AGENCE NORD
100, rue Louis Blanc
60 160 MONTATAIRE
Tél. 03 44 56 58 89
agence.nord@icseo.com

NEUILLY-EN-THELLE (60)

FLINT IMMOBILIER

Aménagement d'une voirie de lotissement

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE
MISSION G2 AVP

N° Affaire		DEPT	ANNEE	N°ORDRE	Obs :			
		60	21	1183				
Version	Date	Nb pages		Révisions	Rédact.	Contrôle		
		Texte	Annexes					
1	23/06/2021	21	39	Mission G2 AVP - rapport complet	ADU	OMA	-	

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DE L'ETUDE 3

1.1. GENERALITES 3
1.2. LE PROJET 3
1.3. LE SITE 3
1.4. TOPOGRAPHIE 4
1.5. PHOTOGRAPHIES AERIENNES DU SITE (1947 – 2011) 4

2. MISSION 5

3. RECONNAISSANCE 6

3.1. RECONNAISSANCE IN SITU 6
3.2. ESSAIS EN LABORATOIRE 6
3.3. RESULTATS DES SONDAGES ET ESSAIS 6
3.4. HYDROGEOLOGIE 9
3.5. INONDABILITE 9
3.6. RISQUE SISMIQUE 9
3.7. EXPOSITION DES ARGILES AU PHENOMENE DE RETRAIT-GONFLEMENT 10
3.8. CAVITES SOUTERRAINES – CARRIERES - EXPLOITATIONS 12
3.9. AGRESSIVITE DU SOL VIS-A-VIS DU BETON 12

4. VOIRIE 13

4.1. DONNEES ET HYPOTHESES 13
4.2. PORTANCE DU SOL SUPPORT 13
4.3. COUCHE DE FORME 13
4.4. CORPS DE CHAUSSEE 13
4.5. VERIFICATION AU GEL 14

5. AVIS SUR INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES 14

CONDITIONS GÉNÉRALES DES MISSIONS GÉOTECHNIQUES

CLASSIFICATION DES MISSIONS GÉOTECHNIQUES TYPES (extrait de la norme NF P 94-500)

ANNEXES

Le présent rapport comprend 21 pages et 39 pages d'annexe.

1. PRESENTATION DE L'ETUDE

1.1. Généralités

Lieu :	**NEUILLY-EN-THELLE (60 530)**
Adresse :	10 rue Hameau du Bellé Parcelles cadastrales AO n°2, 3, 102, 103, 107, 117 et 138.
Désignation :	Aménagement d'une voirie de lotissement
Donneur d'ordre :	**FLINT IMMOBILIER** **31 rue de Paris – D 316** **95 270 CHAUMONTEL** Commande du 26/04/2021
Intervention in situ :	les 25, 27 et 28 mai 2021

1.2. Le Projet

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

- Le plan de composition du lotissement projeté, échelle 1/500, daté du 08/12/2020 ;
- Plan topographique du site, échelle 1/250, daté du 16/10/2020.

D'après les renseignements qui nous ont été fournis, le Projet présente les caractéristiques suivantes :

- Aménagement d'une voirie de lotissement.

A ce jour, nous ne disposons d'aucun renseignement sur le Projet en termes d'emprise au sol et de descente de charge.

1.3. Le site

Le terrain étudié se situe sur la parcelle cadastrée section AO n°2, 3, 102, 103, 107, 117 et 138, au 10 rue du Hameau du Bellé sur la commune de **NEUILLY-EN-THELLE (60).**

Sa superficie est de l'ordre de 18 993 m². Le site présente une pente vers le Sud-Ouest.

Le jour de notre intervention, le site était occupé à l'Ouest par une maison existante, qui sera conservée, entourée d'un terrain enherbé et arboré, avec un chemin d'accès et dans la partie Est par 2 hangars à démolir et des chemins d'accès en terre.




Photographies du site prises le jour de notre intervention

L'accessibilité du site a permis d'implanter la reconnaissance de manière homogène sur la totalité de l'assiette du Projet.

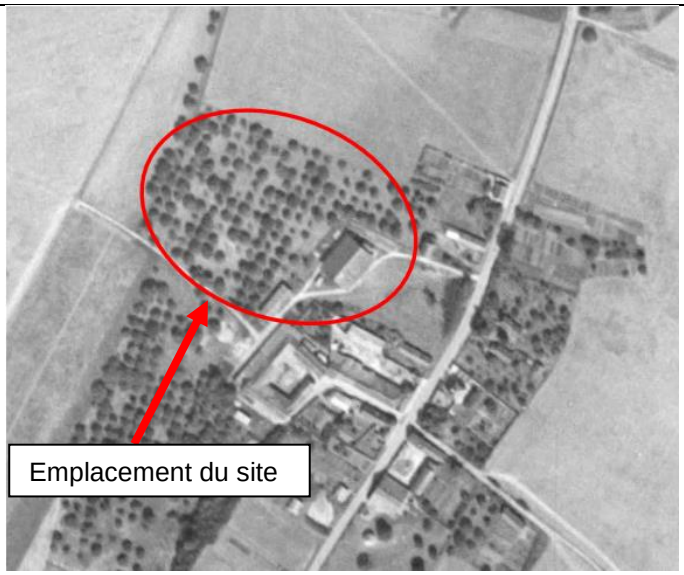
L'implantation des sondages et essais réalisés figure en annexe.

1.4. Topographie

L'altitude du site oscille entre 107,87 et 112,60 NGF d'après les plans topographiques qui nous ont été transmis. Nos sondages ont été nivelés à partir de ces plans.

Nous rappelons que les altitudes données sur nos sondages le sont à titre indicatif. Seul un relevé de la position et de l'altitude des sondages par un géomètre pourrait faire foi.

1.5. Photographies aériennes du site (1947 – 2011)



Vue aérienne du site en 1947



Vue aérienne du site en 1963



Vue aérienne du site en 1989



Vue aérienne du site en 2011

Photographies aériennes du site datant de 1947, 1963, 1989 et 2011

D'après l'étude des photographies aériennes du site prises entre 1947 et 2011, nous voyons que le site a fait l'objet d'anciennes constructions et de dessouchage au droit du Projet durant cette période.

Dans un tel contexte, il est à craindre de rencontrer des vestiges et des ouvrages enterrés ainsi que des irrégularités des sols, remaniés lors des précédentes phases de construction.

2. MISSION

Conformément à notre devis référencé 60.211183 du 23/04/2021 qui a reçu l'approbation de notre client, notre mission doit permettre de définir :

Prestation d'investigations géotechniques

- la nature des différents terrains rencontrés ;
- leurs caractéristiques mécaniques et géométriques ;
- le niveau d'eau relevé dans les sondages.

Phase Avant-Projet (AVP)

- **Etude géotechnique de conception G2 – pour les voiries**
  - • le type de fondation des voiries ;
  - • les préconisations pour la construction de la couche de forme ;
  - • épaisseur et nature de la couche de forme ;
  - • les recommandations pour les terrassements ;
  - • les structures de voiries envisageables ;
  - • un avis sur l'infiltration des EP ;
  - • les sujétions d'exécution, etc.

La classification des missions géotechniques types (extrait de la norme NF P 94-500-nov. 2013) figure en fin de ce rapport.

3. RECONNAISSANCE

3.1. Reconnaissance in situ

Compte tenu du contexte géologique local et de la nature du Projet qui nous a été décrit, le programme de reconnaissance a consisté en l'exécution de :

- **3 sondages géologiques profonds** notés SP1 à SP3 de 8 m de profondeur. Ils ont été réalisés en diamètre 63 mm. Ils ont permis :
  - de reconnaître la nature et l'épaisseur des différentes couches ;
  - de prélever des échantillons remaniés pour d'éventuelles analyses en laboratoire ;
  - d'effectuer les mesures en forage suivantes :

- **15 essais pressiométriques** répartis dans les forages précédents de façon à définir les caractéristiques mécaniques des différentes couches de sol. Ils ont permis la mesure des paramètres suivants :
  - pression limite (Pl) ;
  - pression de fluage (Pf) ;
  - module pressiométrique (E).

- **11 sondages géologiques courts** notés F1 à F11 ; poussés à la profondeur maximale de l'engin. Ils ont été réalisés à la pelle mécanique. Ils ont permis :
  - de reconnaître la nature et l'épaisseur des différentes couches ;
  - de prélever des échantillons intacts pour d'éventuelles analyses en laboratoire ;
  - d'apprécier en vraie grandeur la tenue et la terrassabilité des différentes couches.

- **4 essais au pénétromètre dynamique** notés P1 à P4 poussés jusqu'au refus. Ils ont permis de caractériser en continu la résistance dynamique de pointe des différentes couches rencontrées.

- **11 essais de perméabilités de type Porchet.** Ils ont permis de déterminer la perméabilité des sols in-situ.

3.2. Essais en laboratoire

Les échantillons intacts et remaniés, prélevés dans les sondages précédents ont fait l'objet d'analyses en laboratoire. Elles ont consisté en la réalisation de :

- **2 agressivités du sol vis-à-vis du béton ;**
- **2 sensibilités des argiles au retrait gonflement.**

3.3. Résultats des sondages et essais

Remarque préliminaire : les profondeurs des différentes couches sont celles mesurées au droit de nos reconnaissances à partir du terrain naturel (TN) le jour de notre intervention. Des fluctuations parfois importantes et/ou localisées d'origine anthropique ou liées à la nature des dépôts, peuvent apparaître entre ces points.

- <u>1. Terre végétale / Remblais</u>

L'épaisseur de cet horizon composé de terre arable limoneuse gris brun ocre et de remblais limono-argileux brun ocre clair à passées rougeâtre et débris de brique, de limon sableux gris brun ocre clair grisâtre et de blocs et cailloutis calcaire à matrice limono-crayeuse à poches argileuses ocre orangé est d'environ 0,20 m à 1,60 m de profondeur.

Le site a fait l'objet d'anciennes constructions et de travaux de dessouchage. Dans un tel contexte, il est à craindre de rencontrer des vestiges et des ouvrages enterrés ainsi que des irrégularités des sols, remaniés lors des précédentes phases de construction.

- 2. Limon

Cet horizon composé de limons +/- argileux et +/- sableux brun ocre clair orangé légèrement grisâtre à brun clair a été rencontré jusqu'à 0,80 et 4,00 m de profondeur. D'après la carte au 1/50 000 de CREIL, il s'agit de la formation des limons de fond de vallée.

Les caractéristiques mécaniques mesurées sont résumées ci-après :

		minimum	*maximum*
Module pressiométrique E	*(MPa)*	*1,3*	*24,9*
Pression de Fluage Pf	*(MPa)*	*0,21*	*1,56*
Pression Limite Pl	*(MPa)*	*0,23*	*2,40*
Résistance à la pénétration dynamique Rd	*(MPa)*	*2*	*18*

Les analyses en laboratoire réalisées sur des échantillons prélevés dans cet horizon sont résumées ci-dessous :

Sondage N°			F1
Profondeur de prélèvement		m	0,20 – 2,60
Teneur en eau	W	%	19,7
Analyse granulométrique	Dmax	mm	20
	<50 mm	%	100
	<2 mm	%	97,9
	<80 µm	%	94,6
Valeur de Bleu du Sol	VBS	%	2,36
Classe GTR 92			**A_1**

Ce qui classe ce matériau en **A_1** selon le GTR 92. Il s'agit de sols fins sensibles aux faibles variations hydriques. En périodes pluvieuses, ces sols se gorgent d'eau et peuvent ainsi perdre toute portance.

3. Argile sableuse

Cet horizon constitué d'argile +/- sableuse ocre orangé à brun orangé et a passées ferrugineuses rouilles et noire à +/- de silex a été rencontré jusqu'à 1,50 à 6,50 m de profondeur au droit de SP2. D'après la carte géologique au 1/50 000 de CREIL, il s'agit des argiles à silex +/- colluvionnées.

Notons que les couches argileuses sont réputées plastiques et sujettes aux phénomènes de retrait-gonflement.

Les caractéristiques mécaniques mesurées sont résumées ci-après :

		minimum	*maximum*
Module pressiométrique E	*(MPa)*	*6,9*	*31,0*
Pression de Fluage Pf	*(MPa)*	*0,31*	*1,19*
Pression Limite Pl	*(MPa)*	*0,80*	*1,90*
Résistance à la pénétration dynamique Rd	*(MPa)*	*3*	*>25*

Les analyses en laboratoire réalisées sur des échantillons prélevés dans cet horizon sont résumées ci-dessous :

Sondage N°			F4
Profondeur de prélèvement		m	0,30 – 1,70
Teneur en eau	W	%	21,2
Analyse granulométrique	Dmax	mm	32
	<50 mm	%	100
	<2 mm	%	72,0
	<80 µm	%	45,8
Valeur de Bleu du Sol	VBS	%	4,40
Classe GTR 92			**A_2**

Ce qui classe ce matériau en **A_2** selon le GTR 92. Il s'agit de sols fins sensibles aux faibles variations hydriques. En périodes pluvieuses, ces sols se gorgent d'eau et peuvent ainsi perdre toute portance.

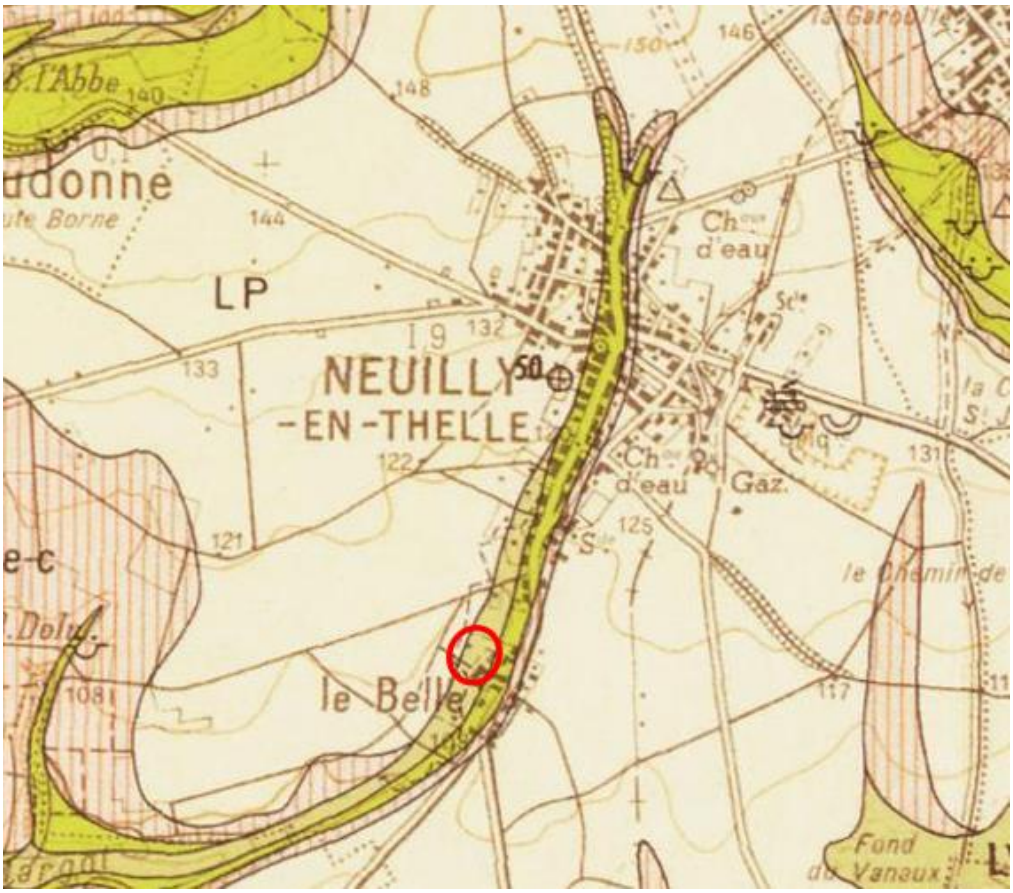
- 4. Limon crayeux / Craie

Cet horizon constitué de blocs et cailloutis de craie à matrice limoneuse soyeuse ou limono-crayeuse beige ocre à beige grisâtre, de limon crayeux beige brunâtre à beige à poches argileuses ocre orangé, et de craie blanche a été rencontré jusqu'à l'arrêt de nos sondages à 8 m de profondeur. D'après la carte géologique au 1/50 000 de CREIL, il s'agit du substratum crayeux +/- altéré.

Les caractéristiques mécaniques mesurées sont résumées ci-après :

		minimum	*maximum*
Module pressiométrique E	*(MPa)*	*8,9*	*23,2*
Pression de Fluage Pf	*(MPa)*	*0,77*	*1,59*
Pression Limite Pl	*(MPa)*	*1,02*	*2,15*

Les horizons crayeux sont sensibles à la **karstification** qui ménage des galeries vides ou remplies de sédiments divers. Des galeries anthropiques peuvent également avoir été creusées dans cette formation.



Extrait de la carte géologique de CREIL au 1/50000

3.4. Hydrogéologie

Lors de notre intervention, aucune arrivée d'eau n'a été rencontrée au droit et jusqu'à la profondeur de notre sondage.

Toutefois, compte tenu du contexte géologique du site, et notamment de la présence de limons sur des argiles, des circulations erratiques pourront être rencontrées en période pluvieuse.

3.5. Inondabilité

D'après le site internet du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire http://www.georisques.gouv.fr/, la commune de **NEUILLY-EN-THELLE (60)** ne fait pas l'objet d'un PPRN Inondation.

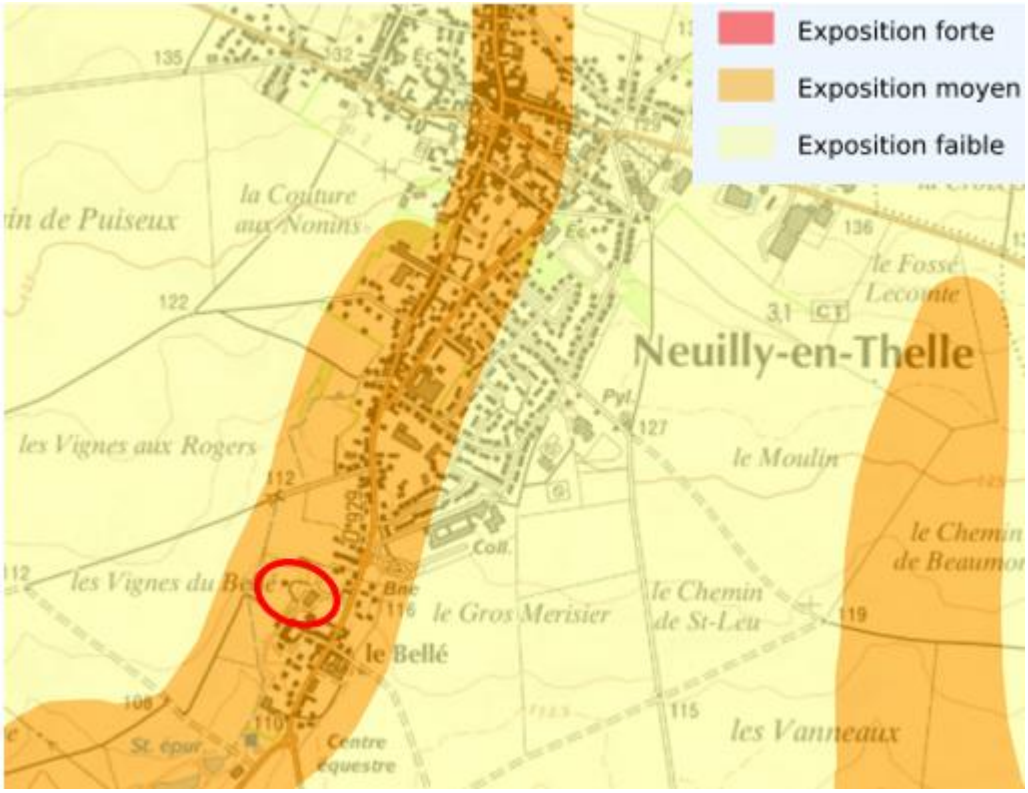
3.6. Risque sismique

Le territoire de la commune de **NEUILLY-EN-THELLE (60)** est situé en **zone de sismicité 1** correspondant à un **aléa très faible,** d'après le décret du 22 octobre 2010.

3.7. Exposition des argiles au phénomène de retrait-gonflement

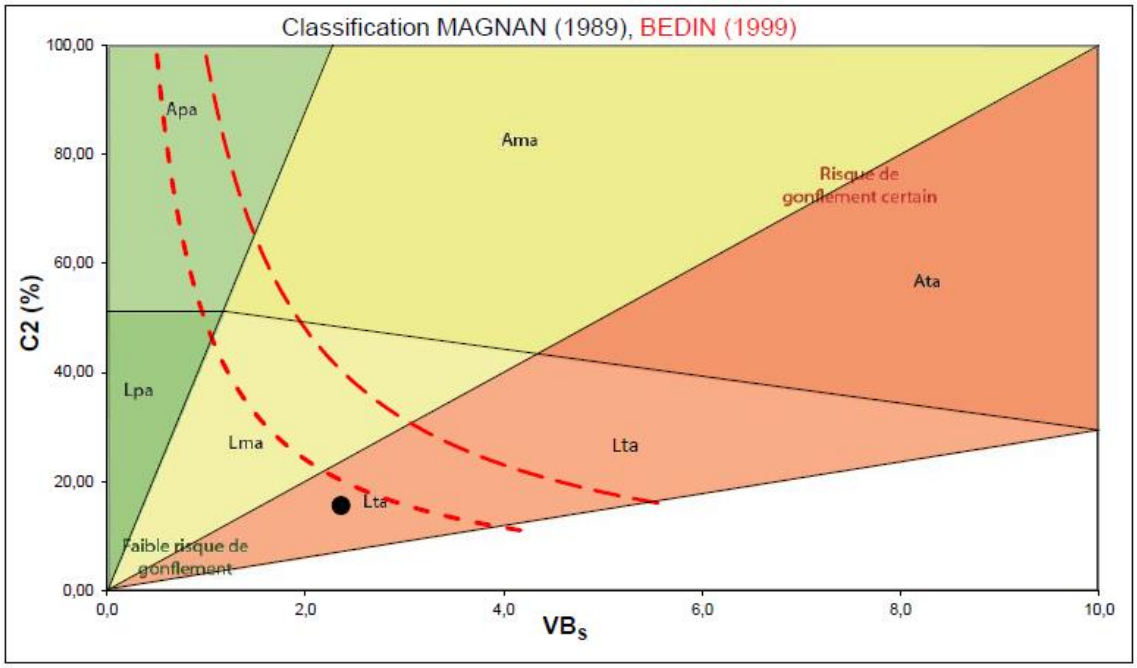
D'après le site internet du ministère de la Transition Ecologique et Solidaire http://www.georisques.gouv.fr/, les sols argileux de la commune de **NEUILLY-EN-THELLE (60)** sont exposés au phénomène de retrait-gonflement.

D'après l'extrait de la carte de zonage de l'exposition des argiles au phénomène de retrait-gonflement de la commune, le site se situe en zone d'aléa moyen.



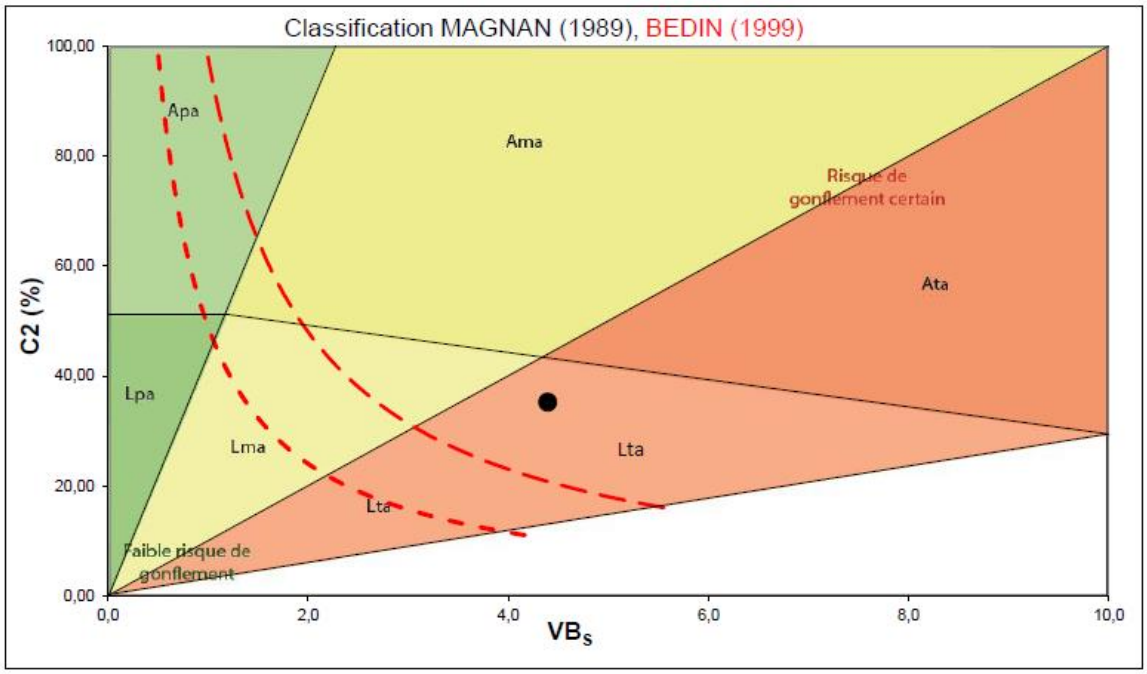
Carte de zonage d'exposition des sols argileux de NEUILLY-EN-THELLE (60) au phénomène de retrait-gonflement

Les essais en laboratoire réalisés sur les limons silteux brun ocre clair orangé et les argiles légèrement sableuses ocre orangé classent ces sols en $\mathbf{A_1}$ et $\mathbf{A_2}$ selon le GTR92. D'après les essais de sensibilité au retrait gonflement, les matériaux argilo-sableux du site sont très actifs et doivent être considérés comme **sensibles au phénomène de retrait-gonflement**.



Apa :	argile peu active	Lpa:	limon peu actif
Ama :	argile moyennement active	Lma:	limon moyennement actif
Ata :	argile très active	Lta:	limon très actif

Diagramme de sensibilité réalisé sur les limons silteux brun ocre clair orangé



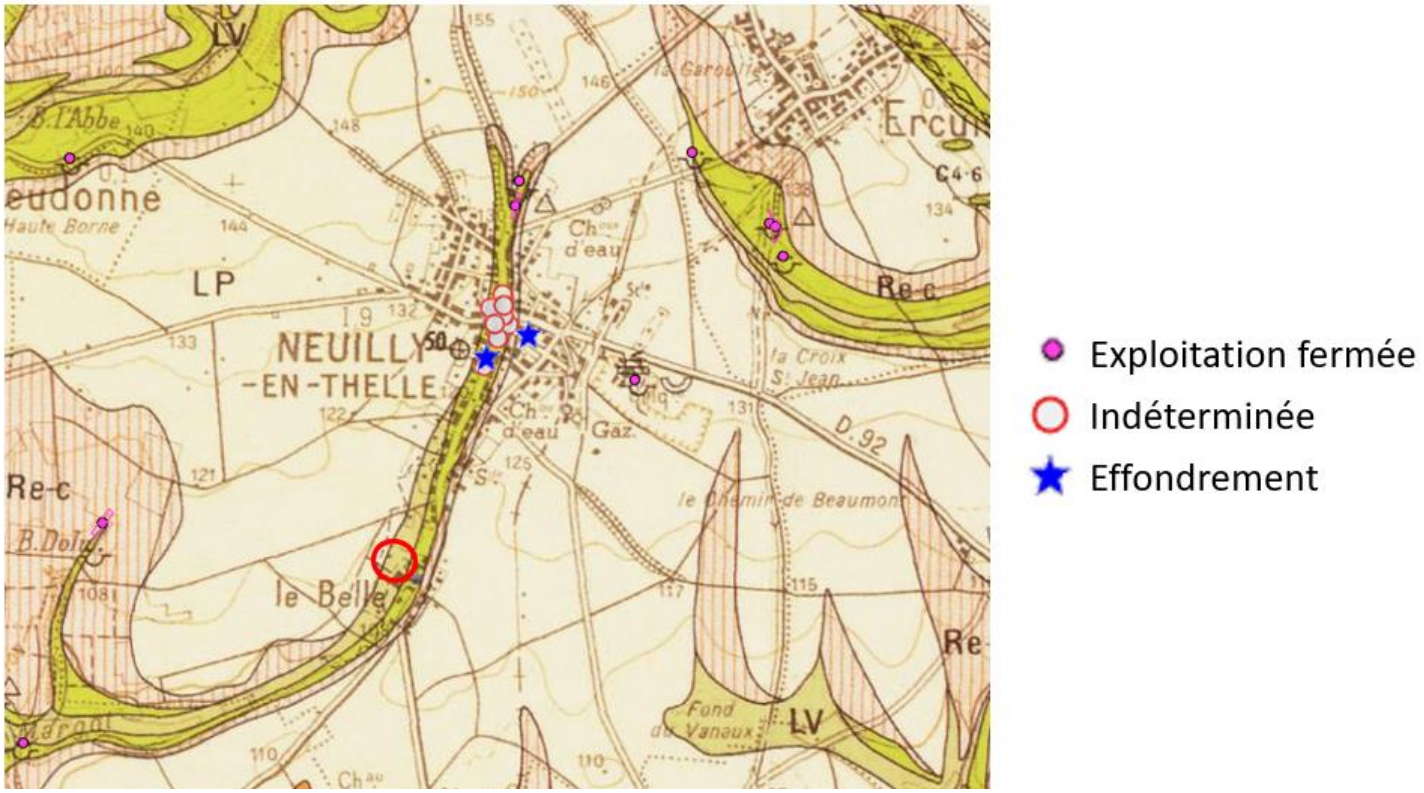
Apa :	argile peu active	Lpa:	limon peu actif
Ama :	argile moyennement active	Lma:	limon moyennement actif
Ata :	argile très active	Lta:	limon très actif

Diagramme de sensibilité réalisé sur argiles légèrement sableuses ocre orangé

3.8. Cavités souterraines – Carrières - Exploitations

D'après le site internet du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire http://www.georisques.gouv.fr/, la commune de **NEUILLY-EN-THELLE (60)** ne fait l'objet ni d'un PPRN Cavités souterraines ni d'un PPRN Mouvements de Terrain.

Toutefois, d'après le site internet ''Infoterre'' du BRGM et la carte géologique au 1/50 000 de CREIL, d'anciennes cavités souterraines et effondrement se trouvent à proximité du site faisant l'objet de l'étude.



Carte géologique de CREIL au 1/50000 et localisation des cavités recensées à proximité du Projet

Cependant, aucune exploitation ou carrière n'est recensée au droit du site et aucun indice d'ancienne exploitation, de vide ou cavité n'a été mis en évidence au droit de nos sondages ou sur les photographies aériennes.

3.9. Agressivité du sol vis-à-vis du béton

Les analyses chimiques réalisées sur des échantillons prélevés dans les sondages ont donné les résultats suivants :

	F1	F4
Profondeur de prélèvement (m)	0,20 – 2,60	0,30 – 1,70
Teneur en sulfate (SO_4) (mg/kg)	378	473
Teneur en Matières sèches (%MB)	84,0	75,9
Degré d'agressivité	**<XA1**	**<XA1**

Ces sols ont des teneurs en sulfates inférieures au premier seuil de la norme NF EN 206-1 de 2005. La teneur en sulfate relevée classe l'environnement comme non agressif, soit inférieur à XA1, au regard de cette norme et ne nécessitent donc pas la prise de mesures particulières vis-à-vis de leur agressivité.

4. VOIRIE

Le Projet prévoit la création de voiries de desserte et de parkings.

4.1. Données et hypothèses

La classe de trafic ne nous a pas été communiquée. Cependant, d'après les Responsables du Projet, les voiries de circulations et parkings seront essentiellement empruntées par des véhicules légers. Nous prendrons donc pour la suite les hypothèses ci-après, issues du Catalogue des Structures Types de Chaussées Neuves - SETRA et LCPC - édition 1998.

Dans le cas où la classe de trafic serait différente, il conviendra de nous l'indiquer afin de revoir les données indiquées ci-dessous.

- Classe de trafic :**TC (10 PL/j maximum)** ;
- Durée de service : **10 ans** ;
- Taux de croissance annuel : **0%.**

4.2. Portance du sol support

Après décapage de la terre végétale, de la totalité des remblais et de la frange altérée des terrains, les reconnaissances de terrain et les analyses de laboratoire permettent de classer la PST en **PST1** et l'arase en **AR1** (EV2 ≥ 20 MPa) dans des conditions climatiques favorables.

Cette classe ne pourra être maintenue que moyennant un drainage efficace de l'arase.

Nous rappelons que les matériaux limoneux et sableux du site sont très sensibles aux variations de teneur en eau et qu'ils perdent toute portance en période pluvieuse. Par conséquent, en **période défavorable**, la PST chutera en **PST0** et l'arase en **AR0**.

En fonction de la portance du fond de forme en phase chantier, il pourra être nécessaire de réaliser un blocage du fond de forme avant le montage de la couche de forme.

4.3. Couche de Forme

Pour obtenir une plateforme homogène de classe **PF2** (EV2 ≥ 50 MPa) et pour améliorer la tenue au gel, on pourra mettre en place une couche de forme en matériaux insensibles à l'eau, de classe GTR **D_2** par exemple, d'une épaisseur minimale de **75 ou 60 cm** avec intercalation d'un géotextile. Elle sera dans tous les cas mise en place selon les recommandations du GTR 92.

Cette épaisseur pourrait être adaptée dans le cas où une arase de classe différente était rencontrée au moment des travaux.

4.4. Corps de chaussée

On pourra retenir les principes de structure de chaussée type suivantes, issue du logiciel STRUCT-URB du CERTU, dont les notes de calcul figurent en annexe :

- couche de surface : **6 cm de béton bitumineux semi-grenu** (BBSG)
- couche de base: **15 cm de GNT de type B et de classe 1** (GNT B1)

D'autres structures pourront être proposées en variante par les Entreprises en fonction du trafic réel à supporter et de leur expérience et des matériaux disponibles localement. Dans tous les cas, elles devront respecter les normes et textes en vigueur.

4.5. Vérification au gel

La structure de chaussée ci-dessus présente l'indice de gel admissible suivant : IA_{50cm} = 109 °C.jour.

Dans le secteur de l'étude, les indices de gel de référence à retenir sont ceux de la station météorologique de BEAUVAIS (60) avec :

BEAUVAIS (60)	notation	Indice de gel de Référence IR en °C.j
hiver courant	IR_C	**40**
hiver rigoureux non exceptionnels	IR	**95**
hiver exceptionnel	IR_{EX}	**215**

On a IA_{50cm} > IR, **la tenue au gel de la structure présentée ci-dessus est donc vérifiée pour les hivers rigoureux non exceptionnels**. Pour un niveau de protection au gel/dégel supérieur, il conviendra, par exemple, d'augmenter l'épaisseur de couche de forme.

5. AVIS SUR INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES

Des essais d'absorption ont été réalisés dans nos fouilles et ont permis de mesurer les valeurs de perméabilité suivantes :

	F1	F2	F3	F4
Profondeur de l'essai en m	2,10 – 2,40	2,15 – 2,50	1,70 – 2,20	1,75 – 2,10
Nature des terrains testés	Limon silteux	Limon	Limon crayeux	Blocs et cailloutis de craie
Perméabilité en m/s	1.10^{-6}	3.10^{-6}	2.10^{-6}	6.10^{-6}

	F5	F6	F7	F8
Profondeur de l'essai en m	2,15 – 2,40	1,65 – 1,90	1,55 – 2,10	1,95 – 2,40
Nature des terrains testés	Limon légèrement argileux	Argile très sableuse	Argile légèrement crayeuse	Limon légèrement sableux
Perméabilité en m/s	1.10^{-6}	3.10^{-6}	2.10^{-6}	1.10^{-6}

	F9	F10	F11
Profondeur de l'essai en m	1,55 – 2,00	1,90 - 2,10	1,60 – 2,00
Nature des terrains testés	Blocs et cailloutis de craie à matrice limono-crayeuse	Argile très sableuse	Argile sableuse
Perméabilité en m/s	1.10^{-6}	9.10^{-7}	1.10^{-6}

Nous rappelons que les valeurs de perméabilité ne sont valables qu'au droit et à la profondeur des mesures. Nous attirons donc l'attention des Responsables du Projet sur l'interprétation qui pourrait en être faite sans l'avis d'un hydrogéologue.

Les fiches descriptives des essais sont présentées en annexe.

Les valeurs de perméabilité mesurées dans nos fouilles dans la formation des limons de fonds de vallon sont dans l'ensemble faibles et sont peu compatibles avec un projet pérenne d'infiltration de la totalité des eaux pluviales.

Les limons reposent sur la formation résiduelle des argiles à silex. Bien que ces niveaux argileux possèdent un faciès sableux, les perméabilités mesurées dans ces horizons restent faibles.

Plus en profondeur, la frange d'altération de la craie possède une perméabilité pouvant être localement plus élevée. Mais la partie altérée de la formation crayeuse peut présenter localement des poches d'argile de moindre perméabilité. En outre, son toit est très irrégulier et la craie peut être rencontrée à des profondeurs variables.

Par ailleurs, le substratum crayeux est le siège d'une nappe qui est susceptible de baigner la totalité de la craie en période de hautes eaux exceptionnelles. Or, d'un point de vue qualitatif, l'infiltration des eaux de ruissellement directement dans la nappe est proscrite. Il est généralement recommandé de conserver une hauteur minimale de 1 m entre le fond des ouvrages d'infiltration et le niveau des plus hautes eaux connu.

Par conséquent, compte tenu du contexte hydrogéologique, la solution d'évacuer la totalité des eaux de ruissellement et pour tous types d'évènements pluvieux par infiltration uniquement ne nous semble pas envisageable.

Il conviendrait d'envisager une solution mixte associant infiltration des pluies de faible intensité et rejet dans un exutoire superficiel pour des pluies plus importantes. Le fossé présent à l'Ouest de la parcelle d'étude constitue un exutoire potentiel pour l'évacuation d'une partie des eaux pluviales du lotissement.

Il appartiendra aux responsables du projet d'obtenir les autorisations nécessaires pour ce rejet.

Pour ce qui concerne les surfaces publiques, nous conseillons d'étudier une solution de noues et de bassin d'infiltration/rétention. Au vu de l'emplacement retenu pour le bassin, le fond de celui-ci sera ancré dans les limons superficiels. Il conviendra de prévoir un dispositif de rejet dans le fossé en complément de l'infiltration qui se produira dans le fond du bassin.

Pour les surfaces privatives, il pourrait être envisagé la réalisation d'une tranchée d'infiltration munie d'une surverse vers le bassin du lotissement.

Le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales devra faire l'objet d'une étude spécifique, intégrant les contraintes du site et les prescriptions locales (PLU, SAGE, SDAGE…). Le choix de la période de retour de dimensionnement devra tenir compte des possibilités de surverse vers l'exutoire.

Enfin, compte tenu de sa superficie, ce projet de lotissement est soumis à une procédure de déclaration au titre des articles R214-1 et suivants du Code de l'Environnement. La réalisation de ce dossier fait également partie de notre mission et fera l'objet d'un rapport séparé.

Ce rapport correspond à la mission G2 phase AVP (étude géotechnique de conception – phase Avant-Projet) qui nous a été confiée pour cette affaire.

Les calculs et valeurs dimensionnelles donnés dans le présent rapport sont destinés à appréhender les sujétions techniques et ne sont en aucun cas un dimensionnement du Projet.

Selon l'enchainement des missions géotechniques au sens de la norme NFP 94-500, le présent rapport devra être suivi de la mission G2 phase PRO (étude géotechnique de conception – phase Projet – ancienne mission G2).

Fait à Montataire, le 23 juin 2021

A. DUBRUNFAUT	O. MARIN
Ingénieur chargée d'étude	Responsable Agence Nord

CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS GEOTECHNIQUES ET D'UTILISATION DU PRESENT DOCUMENT

(version du 12/12/2013)

1. Cadre de la mission

ICSEO BUREAU D'ETUDES n'est tenu qu'à une obligation de moyens et ne peut être en aucun cas tenu à une obligation de résultats. Les prestations d'études et de conseil sont réputées incertaines par nature.

Par référence à la Classification des Missions Géotechniques types extraite de la norme NF P 94-500 (30/11/2013), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions géotechniques suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution. En particulier :

- les missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) sont réalisées dans l'ordre successif ;
- une mission confiée à ICSEO BUREAU D'ETUDES peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante ;
- la prestation d'investigations géotechniques (PIG) engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et l'exactitude des résultats qu'elle fournit ;
- une mission d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3 ou diagnostic) n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport ;
- une mission d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3 ou diagnostic) exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques ;
- une étude géotechnique de conception (G2) engage notre société en tant qu'assistant technique à la Maîtrise d'Œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission géotechnique, objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

2. Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une reconnaissance du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis éventuellement en évidence lors de l'exécution (par exemple, failles, remblais anciens ou récents, hétérogénéité localisée, venue d'eau, pollution, etc.), n'ayant pu être détectés au cours de nos opérations de reconnaissance et pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport (en partie ou en totalité), doivent immédiatement être signalés à ICSEO BUREAU D'ETUDES pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées et ceci dans le cadre de missions géotechniques complémentaires.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

Il est vivement conseillé au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre ou à l'Entreprise de faire procéder, au moment de l'ouverture des fouilles ou de la réalisation des premiers pieux ou puits, à une visite de chantier par un spécialiste. Cette visite est normalement prévue par ICSEO BUREAU D'ETUDES lorsque notre société est chargée d'une mission de supervision géotechnique d'exécution des travaux de fondations (G4). Cette visite, pour laquelle un compte-rendu sera rédigé, a pour objet principal de vérifier que la nature des sols et la profondeur de l'horizon de fondation sont conformes aux données de l'étude.

3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par ICSEO BUREAU D'ETUDES. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

ICSEO BUREAU D'ETUDES ne pourrait être rendu responsable des modifications apportées à la présente étude sans son consentement écrit.

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, ICSEO BUREAU D'ETUDES a été amené dans le présent document à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Maître d'Ouvrage ou à son Maître d'Œuvre, de communiquer par écrit ses observations éventuelles à ICSEO BUREAU D'ETUDES sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour aucune raison être reproché à ICSEO BUREAU D'ETUDES d'avoir établi son étude pour le projet décrit dans le présent document.

Pour ces raisons notamment, et sauf stipulation contraire explicite de la part d'ICSEO BUREAU D'ETUDES, l'utilisation de la présente étude pour chiffrer, à forfait ou non, le coût de tout ou partie des ouvrages d'infrastructure ne saurait en aucun cas engager la responsabilité d'ICSEO BUREAU D'ETUDES. Une mission d'étude géotechnique de projet (G2) minimum est nécessaire pour estimer des quantités, coûts et délais d'ouvrages géotechniques.

Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (*cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou 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. Ces altitudes (en Z) pourront être garanties par un Géomètre Expert, lors d'un relevé. Il en est de même pour l'implantation (en X et Y) des sondages sur le terrain.

ICSEO BUREAU D'ETUDES se réserve le droit d'utilisation de l'étude de sol en question jusqu'à son paiement intégral du, aux termes de la commande ou du contrat, conformément à la loi 80335 du 12 mai 1980. La simple remise de traites ou de titres créant obligation de paiement ne constitue pas un paiement. Tant que l'étude n'est pas totalement payée par le client, celle-ci restera propriété d'ICSEO BUREAU D'ETUDES et ne pourra en aucun cas être utilisée par un tiers.

4. Clauses de responsabilité et assurances dans un contrat d'ingénierie géotechnique

Les clauses ci-dessous résultent de l'observation des meilleures pratiques des contrats d'ingénierie géotechnique. Elles sont recommandées par SYNTEC-INGENIERIE, et en particulier par le Comité Géotechnique qui regroupe les professionnels de la géotechnique.

Répartition des risques et responsabilités autres que la responsabilité décennale soumise à obligation d'assurance.

Le prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat.

A ce titre, le prestataire 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 le prestataire 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 au montant des garanties délivrées par son assureur, dont le client reconnaît avoir eu connaissance, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quelqu'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, par exemple, 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 ainsi que tout dommage indirect etc.

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.

Ce contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'extension de 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 30 M€.

Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, le cas échéant, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'extension de la garantie.

Le client prend également l'engagement, en cas de souscription d'une Police Complémentaire de Groupe (PCG), de faire le nécessaire pour que le prestataire soit mentionné parmi les bénéficiaires de cette garantie de responsabilité de seconde ligne.

En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle surcotisation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance.

Le Maître d'Ouvrage devra communiquer à ICSEO BUREAU D'ETUDES la Déclaration Réglementaire d'Ouverture du Chantier (DROC) et faire réactualiser le présent rapport si le chantier est ouvert plus de 2 ans après la date d'établissement de celui-ci. De même il est tenu d'informer ICSEO BUREAU D'ETUDES du montant global de l'opération et de la date prévisible de réception de l'ouvrage.

Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique - *extrait norme NF P 94-500 du 30/11/13*

L'enchaînement des missions contribue à la maitrise des risques géotechniques en vue de fiabiliser la qualité, le délai d'exécution et le coût réel des ouvrages géotechniques.

Tout ouvrage est en interaction avec son environnement géotechnique. Le maître d'ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la maîtrise d'œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception puis de réalisation de l'ouvrage.

Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives de 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 de la norme. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du maître de l'ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3 ; la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

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

Tableau 2 - Classification des missions d'ingénierie géotechnique

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

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

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

Phase Étude de Site (ES)

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

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

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

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

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

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

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

Phase Avant-projet (AVP)

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

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

Phase Projet (PRO)

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

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

Phase DCE / ACT

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

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

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et 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).

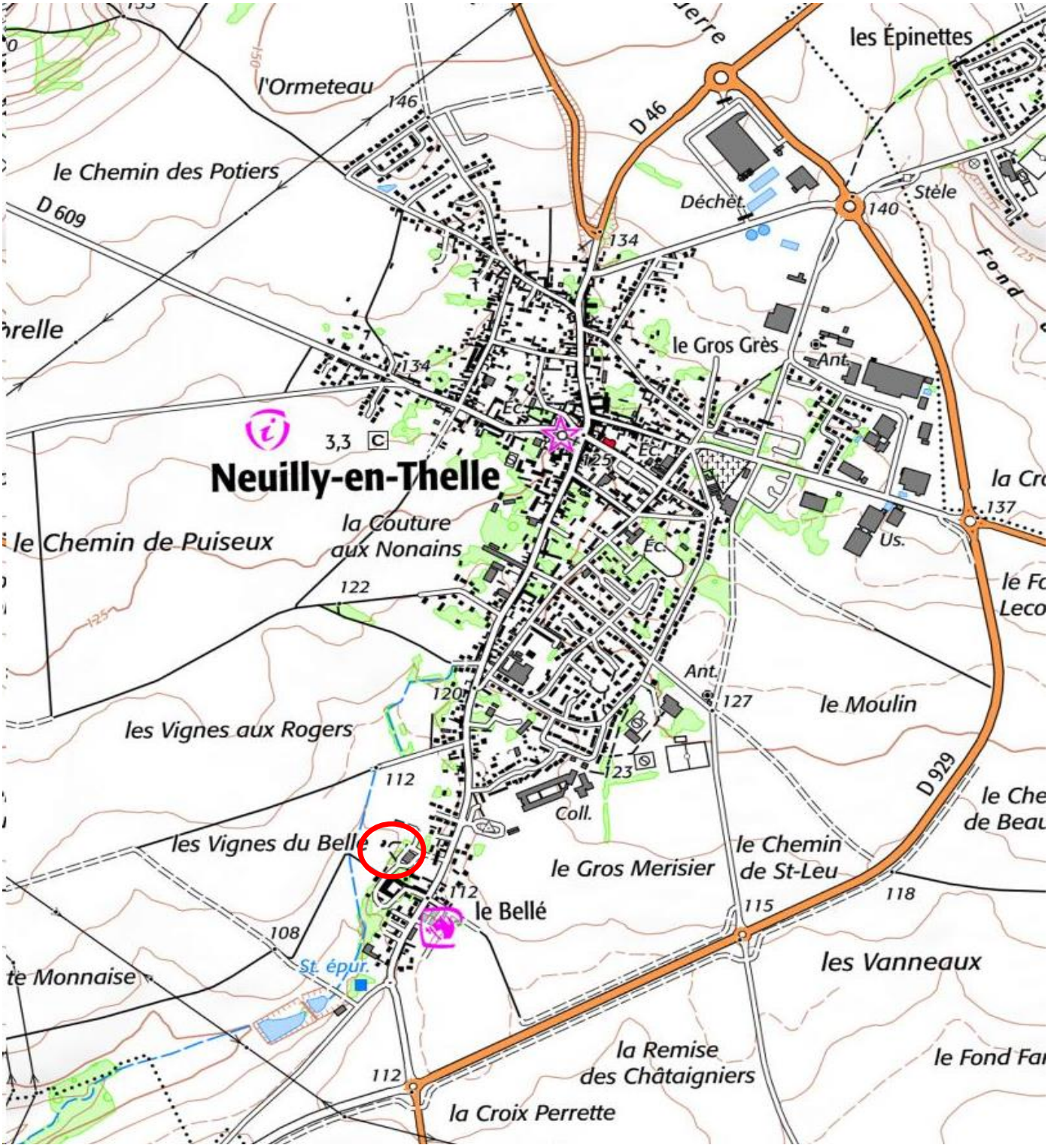
ANNEXES

- plan de situation de l'étude
- plan d'implantation des sondages
- sondages pressiométriques
- fouilles à la pelle
- sondages pénétrométriques
- essais d'eau
- analyses en laboratoire
- voiries

PLAN DE SITUATION DE L'ÉTUDE

60.211183 NEUILLY-EN-THELLE

Aménagement d'un lotissement de 20 lots



PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

60.211183 NEUILLY-EN-THELLE

Aménagement d'un lotissement de 20 lots

icseo .com — INGENIERIE CONSEIL SOL EAU OUVRAGE

- Sondage pressiométrique
- Fouille à la pelle
- Sondage pénétrométrique
- EP — Essai de perméabilité

FORMAT A3
Echelle 1/600
0 6 12 18 m

PROJET

Superficie du terrrain: 18820 m²
Total de l'emprise publique: 3482 m²
Total des surfaces des lots à bâtir: 12117 m²

Ratio de l'emprise publique sur le terrain: 18.50 %

Voirie: 3482 m²
Chaussée: 1940 m²
Trottoir: 676 m²
Espaces verts: 676 m²
Places de stationnement (24): 296 m²

PARCELLE
AO99 partielle (84.03 m²)
+ AO115 (6.61 m²)
Surface totale: 90.64 m²

LOT 1 504 m²
LOT 2 509 m²
LOT 3 508 m²
LOT 4 502 m²
LOT 5 801 m²
Dont 413 m² en zone N
LOT 6 803 m²
Dont 321 m² en zone N
Dont 388 m² en zone UB
Dont 482 m² en zone UB
LOT 21 600 m²
LOT 22 813 m²
VOIRIE 3482 m²
2 places
4 places dont 1 PMR
SURPLUS 3563 m²
Dont 2676 m² en zone N
Dont 887 m² en zone UB
LIMITE ZONE N
LOT 7 602 m²
Dont 219 m² en zone N
Dont 383 m² en zone UB
LOT 8 530 m²
Dont 215 m² en zone N
ZONE DE BASSIN 795 m²
LOT 9 537 m²
Dont 218 m² en zone N
Dont 318 m² en zone UB
LOT 10 501 m²
LOT 11 500 m²
LOT 12 500 m²
LOT 13 500 m²
LOT 14 524 m²
LOT 16 525 m²
LOT 17 529 m²
LOT 18 529 m²
LOT 19 529 m²
LOT 20 529 m²
FRICHE VEGETALE TALUS
Repère topo **Seuil maison** 100,00 réf.
UB3 790
UB3 690
UB3 780
UB3 1050
P1 P2 P3 P4
SP1 SP2 SP3
F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10 F11 +EP
UB7 300
R900
TN 109.84 TN 109.49 TN 109.68 TN 110.1 TN 108.52 TN 112.42 TN 112.41 TN 112.15 TN 112.26 TN 112.36 TN 112.40 TN 112.21 TN 111.12 TN 112.02 TN 108.62 TN 110.54
AO 98 AO 92 AO 138 AO 139 AO 164 AO 140 AO 141 AO 90 AO 136 AO 104 AO 108-109
NORD

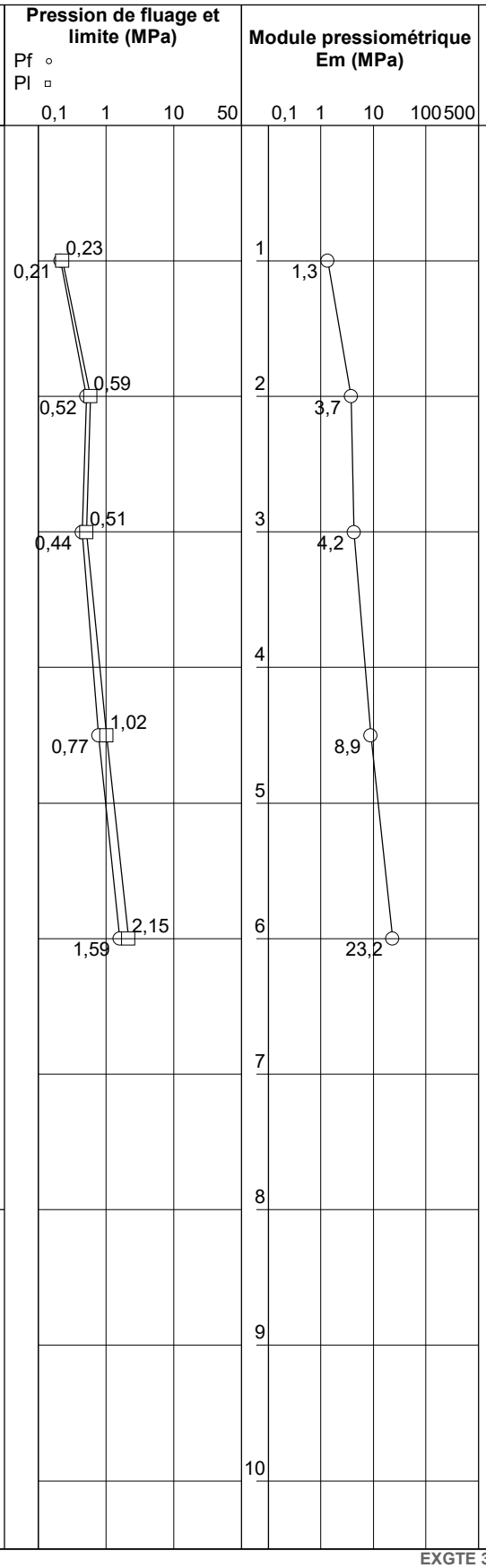
Forage : SP1

Sondage Pressiométrique
NF P 94-110-1

Dossier : NEUILLY-EN-THELLE
Aménagement d'un lotissement de 20 lots
Affaire : 60.211183

X : **Date : 25/05/2021**
Y : **Echelle : 1/50**
Z : 108.80 NGF **Page : 1/1** **FDUL**

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils
107,10 m	1,70	Limon brun ocre clair orangé légèrement grisâtre	Sec le 25/05/2021	THC Ø 63 mm
105,80 m	3,00	Limon ± argileux brun ocre clair à brun clair		
105,30 m	3,50	Limon argileux brun		
102,80 m	6,00	Argile légèrement crayeuse brun beige ocre orangé à cailloutis de craie		
100,80 m	8,00	Limon crayeux beige à poches argileuses		



Observations :

EXGTE 3.22

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

Forage : SP2

Sondage Pressiométrique
NF P 94-110-1

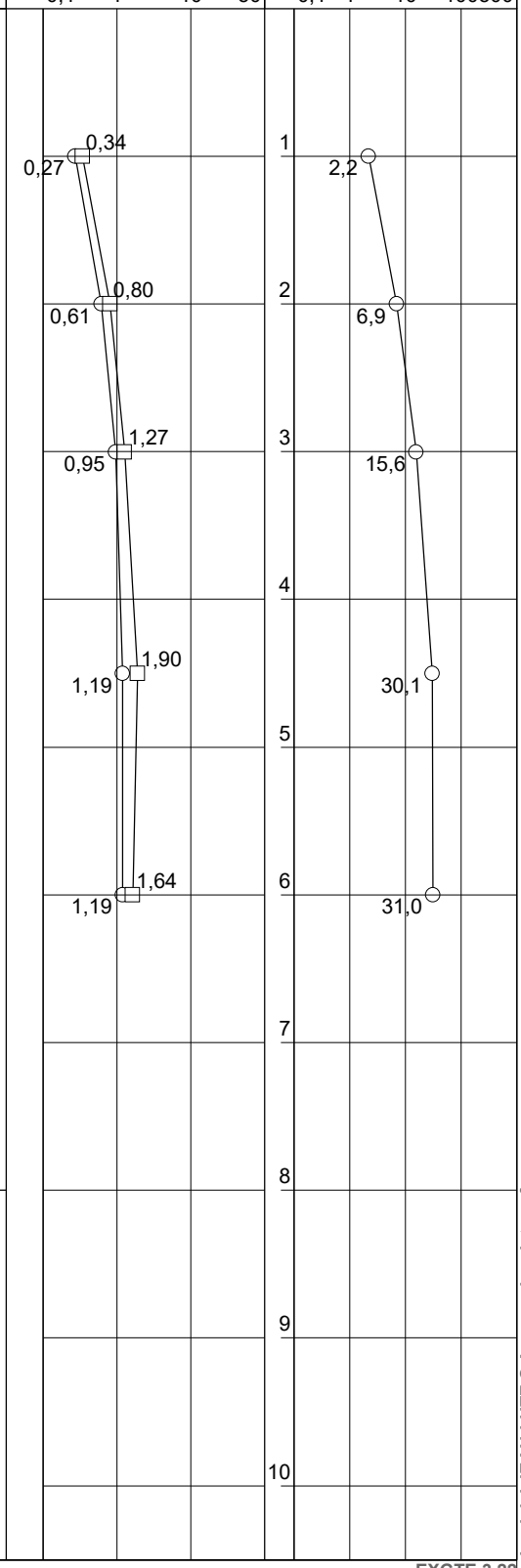
Dossier : NEUILLY-EN-THELLE
Aménagement d'un lotissement de 20 lots
Affaire : 60.211183

X :
Y :
Z : 108.75 NGF

Date : 25/05/2021
Echelle : 1/50
Page : 1/1

FDUL

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils
107,15 m	1,60	Remblai : limon argileux brun ocre clair légèrement grisâtre	Sec le 25/05/2021	THC Ø 63 mm
105,95 m	2,80	Argile légèrement sableuse brun ocre clair orangé à ocre orangé à silex		
102,25 m	6,50	Argile finement sableuse ocre orangé à brun orangé		
100,75 m	8,00	Argile légèrement crayeuse ocre jaune ± orangé à cailloutis de craie		



Observations :

EXGTE 3.22

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

Forage : SP3

Sondage Pressiométrique
NF P 94-110-1

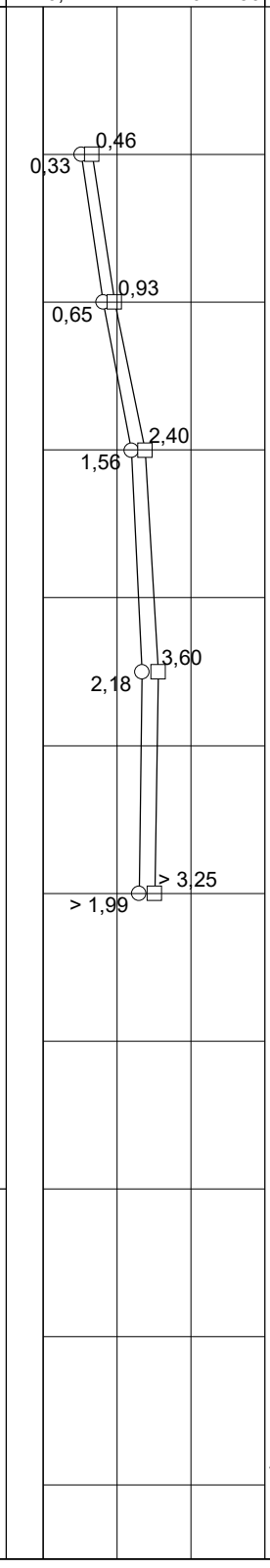
Dossier : NEUILLY-EN-THELLE
Aménagement d'un lotissement de 20 lots
Affaire : 60.211183

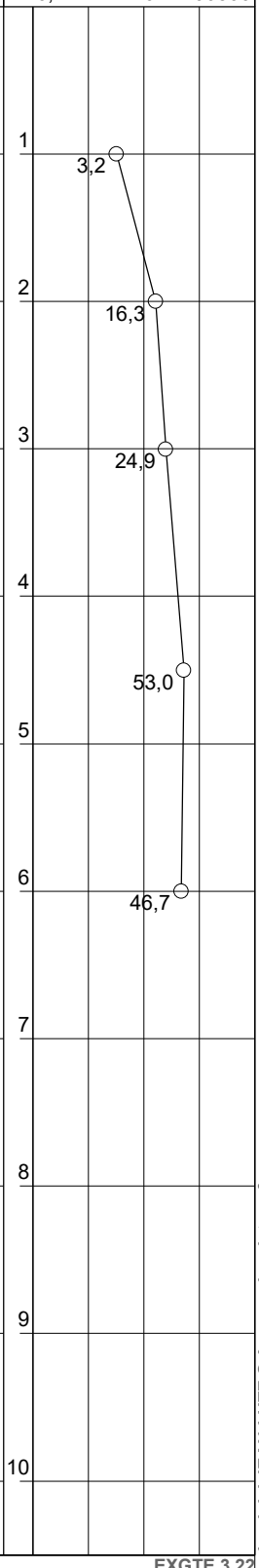
X :
Y :
Z : 110.60 NGF

Date : 25/05/2021
Echelle : 1/50
Page : 1/1

FDUL

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils
109,60 m	1,00	Remblai : terre végétale argileuse ocre orangé à quelques passées rougeâtres à débris de briques	Sec le 25/05/2021	THC Ø 63 mm
109,00 m	1,60	Argile légèrement limoneuse brun beige ocre jaunâtre à cailloutis de craie		
106,60 m	4,00	Limon soyeux beige ocre		
102,60 m	8,00	Craie blanche		





Observations :

EXGTE 3.22

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

Forage : F1

Fouille

Dossier : NEUILLY-EN-THELLE
Aménagement d'un lotissement de 20 lots
Affaire : 60.211183

X : **Y :** **Z : 108.80 NGF**

Date : 28/05/2021
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
108,60 m	0,20	Terre arable limoneuse brun ocre	Sec le 28/05/2021	Pelle mécanique 3 t		Bonne tenue des parois - terrassement aisé
		Limon silteux brun ocre clair orangé			K = 1.10-6	
106,40 m	2,40					

Observations :
Arrêt du creusement à 2.40 m de profondeur

EXGTE 3.22

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

Forage : F2

Fouille

Dossier : NEUILLY-EN-THELLE
Aménagement d'un lotissement de 20 lots
Affaire : 60.211183

X : **Y :** **Z : 108.70 NGF**

Date : 28/05/2021
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
108,40 m	0,30	Terre arable limoneuse brun ocre grisâtre	Sec le 28/05/2021	Pelle mécanique 3 t		Bonne tenue des parois - terrassement aisé
		Limon brun ocre clair légèrement orangé				
106,20 m	2,50				K = 3.10-6	

Observations :
Arrêt du creusement à 2.50 m de profondeur

EXGTE 3.22

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

Forage : F3

Fouille

Dossier : NEUILLY-EN-THELLE
Aménagement d'un lotissement de 20 lots
Affaire : 60.211183

X : **Y :** **Z : 109.00 NGF**

Date : 28/05/2021
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
108,70 m	0,30	Terre arable limoneuse gris brun ocre	Sec le 28/05/2021	Pelle mécanique 3 t		Bonne tenue des parois - terrassement aisé
108,20 m	0,80	Limon légèrement sableux brun ocre clair orangé				
107,40 m	1,60	Argile sableuse ocre orangé à cailloutis de silex				
106,80 m	2,20	Limon crayeux beige brunâtre à blocs et cailloutis de craie à poches argileuses orangées			K = 2.10-6	

Observations :
Arrêt du creusement à 2.20 m de profondeur

EXGTE 3.22

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

Forage : F4

Fouille

Dossier : NEUILLY-EN-THELLE
Aménagement d'un lotissement de 20 lots
Affaire : 60.211183

X : **Y :** **Z : 111.00 NGF**

Date : 28/05/2021
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
110,95 m	0,05	Remblai : limon sableux brun beige ocre grisâtre à cailloutis et blocs	Sec le 28/05/2021	Pelle mécanique 3 t		Bonne tenue des parois - terrassement aisé
110,70 m	0,30	Remblai : blocs et cailloutis de craie à matrice crayeuse légèrement argileuse brun beige grisâtre				
109,30 m	1,70	Argile légèrement sableuse ocre orangé à quelques passées ferrugineuses rouille et noires				
108,90 m	2,10	Blocs et cailloutis de craie à matrice limono-soyeuse beige ocre à passées argileuses			K = 6.10-6	

Observations :
Arrêt du creusement à 2.10 m de profondeur

EXGTE 3.22

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

Forage : F5

Fouille

Dossier : NEUILLY-EN-THELLE
Aménagement d'un lotissement de 20 lots
Affaire : 60.211183

X : **Y :** **Z : 108.90 NGF**

Date : 28/05/2021
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
108,60 m	0,30	Terre arable limoneuse gris brun ocre	Sec le 28/05/2021	Pelle mécanique 3 t		Bonne tenue des parois jusqu'à 1.90 m de profondeur puis tenue médiocre - terrassement aisé
107,00 m	1,90	Limon brun ocre clair orangé légèrement grisâtre				
106,50 m	2,40	Limon légèrement argileux brun clair			K = 1.10-6	

Observations :
Arrêt du creusement à 2.40 m de profondeur

EXGTE 3.22

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

Forage : F6

Fouille

Dossier : NEUILLY-EN-THELLE
Aménagement d'un lotissement de 20 lots
Affaire : 60.211183

X :
Y :
Z : 111.20 NGF

Date : 28/05/2021
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
111,00 m	0,20	Remblai : limon sableux brun clair légèrement orangé à cailloutis de craie et de silex	Sec le 28/05/2021	Pelle mécanique 3 t		Bonne tenue des parois - terrassement aisé
		Argile très sableuse ocre orangé			K = 3.10-6	
109,30 m	1,90					

Observations :
Arrêt du creusement à 1.90 m de profondeur

EXGTE 3.22

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

Forage : F7

Fouille

Dossier : NEUILLY-EN-THELLE
Aménagement d'un lotissement de 20 lots
Affaire : 60.211183

X : **Y :** **Z : 111.60 NGF**

Date : 28/05/2021
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
111,50 m	0,10	Remblai : limon terreux noir à cailloutis divers	Sec le 28/05/2021	Pelle mécanique 3 t		Bonne tenue des parois - terrassement aisé
111,20 m	0,40	Remblai : blocs et cailloutis de calcaire sableux à matrice limoneuse sablo-marneuse beige ocre à beige jaunâtre				
		Argile légèrement sableuse ocre orangé à passées rouille et noires à silex				
109,80 m	1,80				K =2.10-6	
109,50 m	2,10	Argile légèrement crayeuse brun beige jaunâtre à cailloutis et poches argileuses rouille et orangées à quelques silex				

Observations :
Arrêt du creusement à 2.10 m de profondeur

EXGTE 3.22

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

Forage : F8

Fouille

Dossier : NEUILLY-EN-THELLE
Aménagement d'un lotissement de 20 lots
Affaire : 60.211183

X : **Y :** **Z : 109.20 NGF**

Date : 28/05/2021
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
109,00 m	0,20	Terre arable limoneuse gris brun ocre	Sec le 28/05/2021	Pelle mécanique 3 t	K = 1.10-6	Bonne tenue des parois - terrassement aisé
106,80 m	2,40	Limon légèrement sableux brun ocre clair orangé légèrement grisâtre				

Observations :
Arrêt du creusement à 2.40 m de profondeur

EXGTE 3.22

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

Forage : F9

Fouille

Dossier : NEUILLY-EN-THELLE
Aménagement d'un lotissement de 20 lots
Affaire : 60.211183

X : **Y :** **Z : 109.50 NGF**

Date : 27/05/2021
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
109,30 m	0,20	Terre arable limoneuse gris brun ocre	Sec le 27/05/2021	Pelle mécanique 3 t		Bonne tenue des parois - terrassement aisé
108,40 m	1,10	Limon légèrement sableux brun ocre clair orangé légèrement grisâtre				
108,00 m	1,50	Argile plastique très sableuse ocre orangé à cailloutis de silex				
107,50 m	2,00	Blocs et cailloutis de craie à matrice limono-crayeuse beige grisâtre à silex et à poches argileuses ocre orangé			K = 1.10-6	

Observations :
Arrêt du creusement à 2.00 m de profondeur

EXGTE 3.22

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

Forage : F10

Fouille

Dossier : NEUILLY-EN-THELLE
Aménagement d'un lotissement de 20 lots
Affaire : 60.211183

X : **Y :** **Z : 110.80 NGF**

Date : 28/05/2021
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
110,40 m	0,40	Terre arable limoneuse gris brun ocre	Sec le 28/05/2021	Pelle mécanique 3 t		Bonne tenue des parois - terrassement aisé
109,60 m	1,20	Limon sableux brun ocre clair orangé à passées grisâtres				
108,50 m	2,30	Argile très sableuse à sable très argileux ocre orangé à silex			K = 9.10-7	

Observations :
Arrêt du creusement à 2.30 m de profondeur

EXGTE 3.22

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

Forage : F11

Fouille

Dossier : NEUILLY-EN-THELLE
Aménagement d'un lotissement de 20 lots
Affaire : 60.211183

X : **Y :** **Z : 111.50 NGF**

Date : 28/05/2021
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE

Cote z (m)	Profondeur (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau (m/TN)	Outils	Perm (m/s)	Remarque
111,20 m	0,30	Remblai : limon terreux brun noir	Sec le 28/05/2021	Pelle mécanique 3 t		Bonne tenue des parois - terrassement aisé
110,80 m	0,70	Remblai : limon très sableux gris brun clair ocre à cailloutis et débris de briques				
110,10 m	1,40	Remblai : limon très sableux gris brun beige				
109,50 m	2,00	Argile sableuse ocre orangé à rougeâtre (remblai ?)			K = 1.10-6	

Observations :
Arrêt du creusement à 2.00 m de profondeur

EXGTE 3.22

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

Forage : P1

Pénétromètre dynamique
Norme NF P 94-115

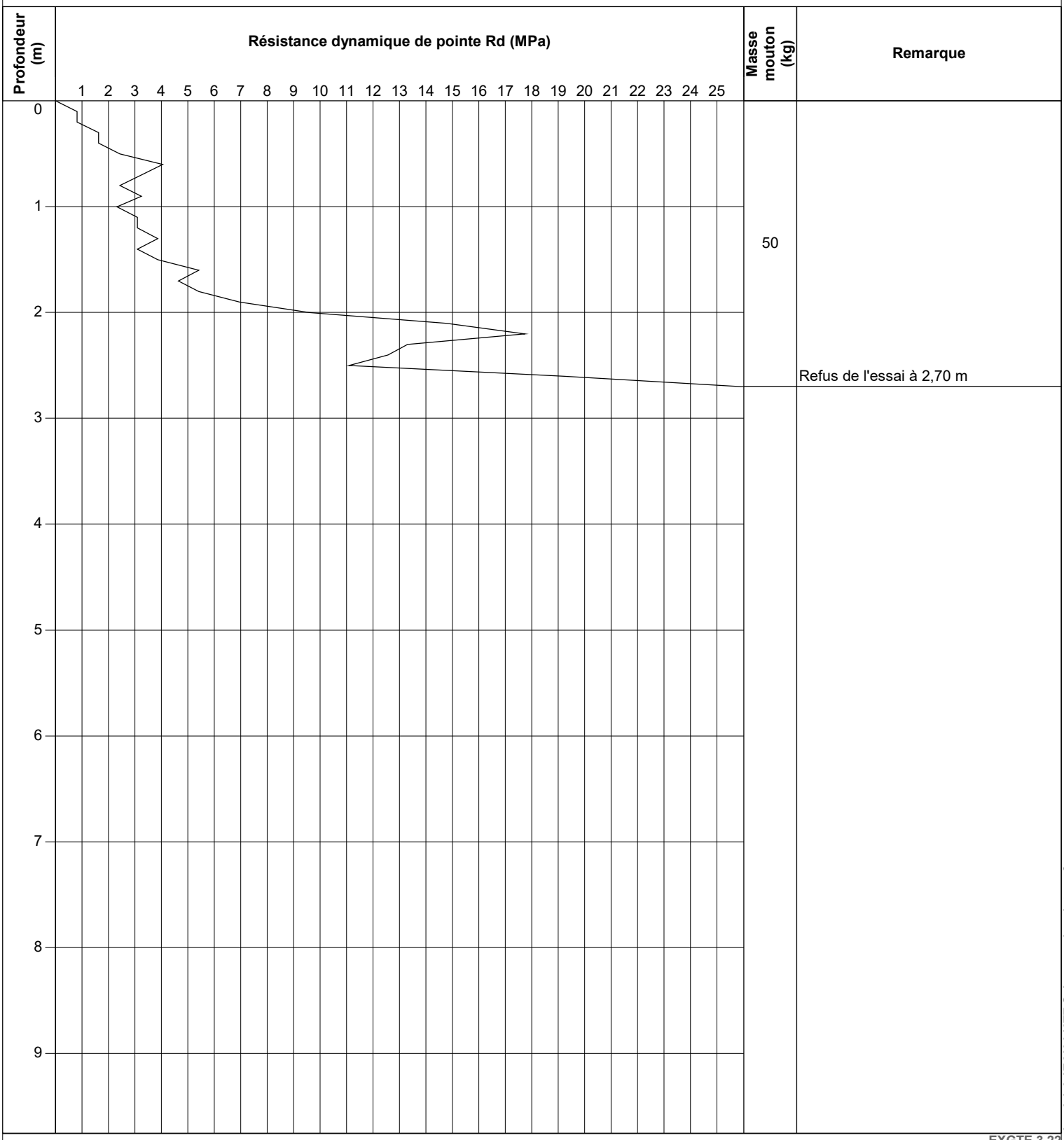
Dossier : NEUILLY-EN-THELLE
Aménagement d'un lotissement de 20 lots

Affaire : 60.211183

X :
Y :
Z : 109.40 NGF

Date : 27/05/2021
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE



EXGTE 3.22

Caractéristiques du pénétromètre dynamique type CERAS

Aire de la section droite de la pointe :	10 cm²	Masse enclume :	7,248 kg
Hauteur de chute du mouton :	0,2 m	Masse d'une tige :	2,9096 kg
		Masse de la pointe :	0,4376 kg

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

Forage : P2

Pénétromètre dynamique
Norme NF P 94-115

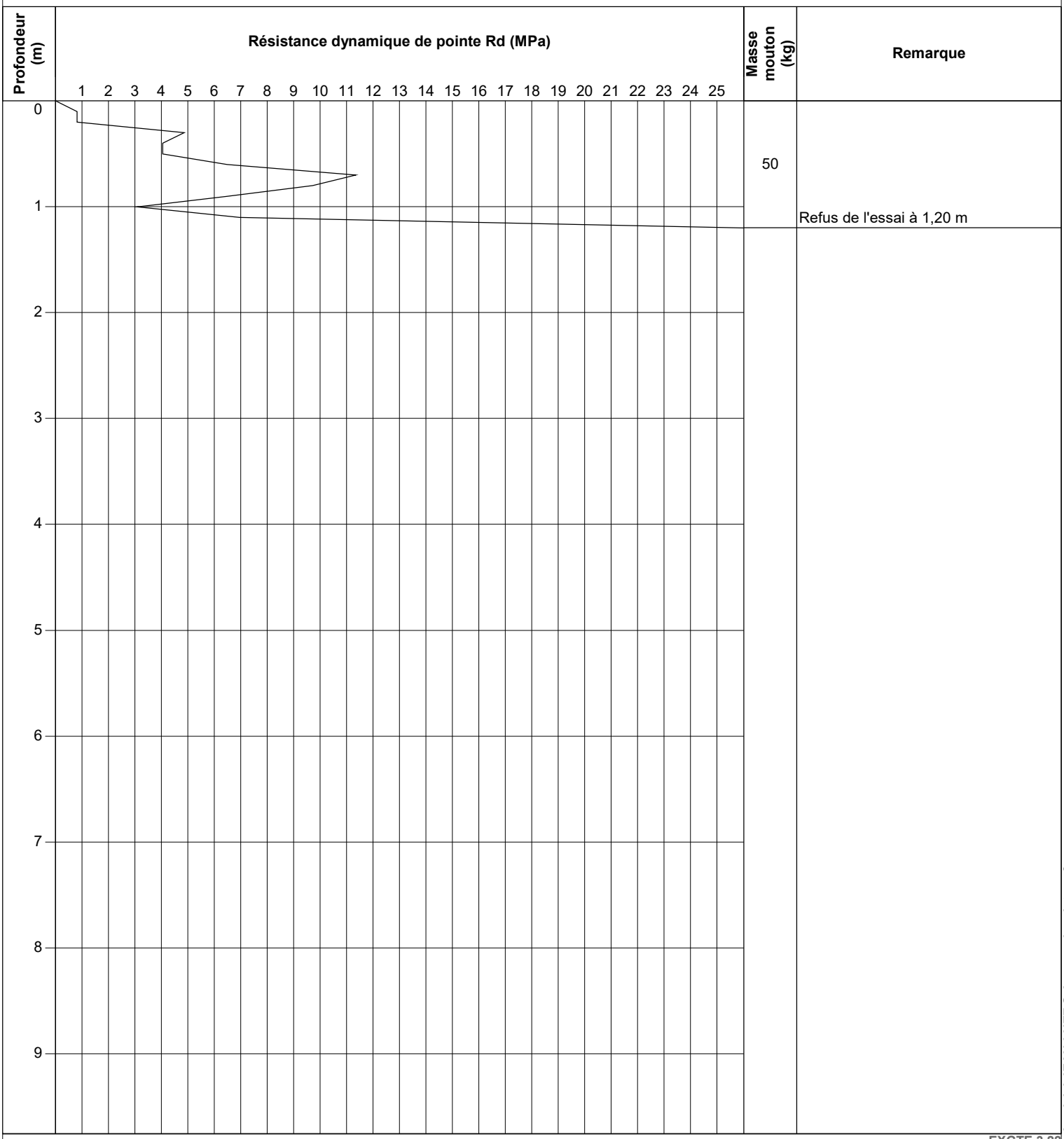
Dossier : NEUILLY-EN-THELLE
Aménagement d'un lotissement de 20 lots

Affaire : 60.211183

X :
Y :
Z : 110.10 NGF

Date : 27/05/2021
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE



EXGTE 3.22

Caractéristiques du pénétromètre dynamique type CERAS

Aire de la section droite de la pointe :	10 cm²	Masse enclume :	7,248 kg
Hauteur de chute du mouton :	0,2 m	Masse d'une tige :	2,9096 kg
		Masse de la pointe :	0,4376 kg

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

Forage : P3

Pénétromètre dynamique
Norme NF P 94-115

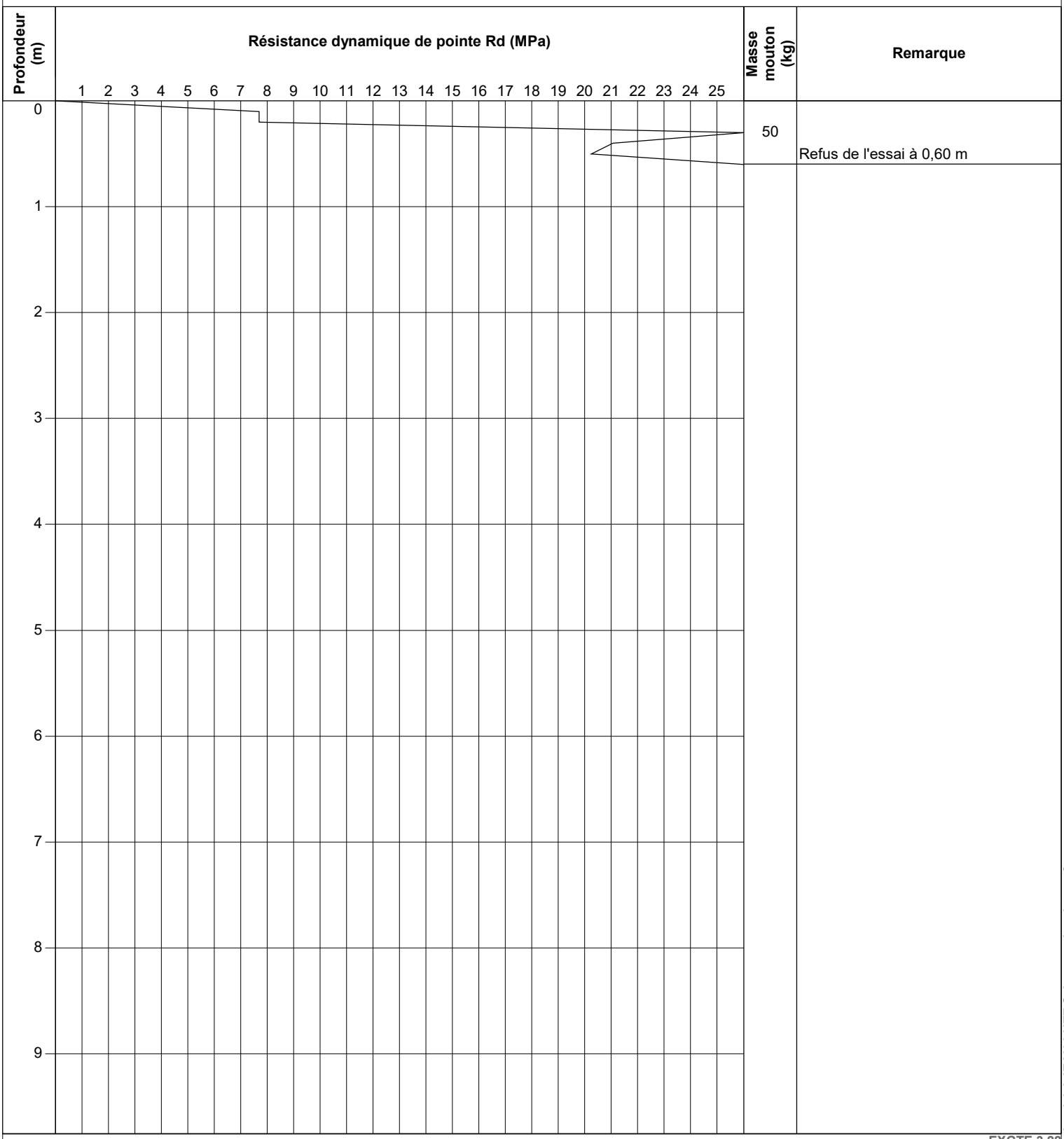
Dossier : NEUILLY-EN-THELLE
Aménagement d'un lotissement de 20 lots

Affaire : 60.211183

X :
Y :
Z : 109.45 NGF

Date : 27/05/2021
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE



EXGTE 3.22

Caractéristiques du pénétromètre dynamique type CERAS

Aire de la section droite de la pointe :	10 cm²	Masse enclume :	7,248 kg
Hauteur de chute du mouton :	0,2 m	Masse d'une tige :	2,9096 kg
		Masse de la pointe :	0,4376 kg

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

Forage : P4

Pénétromètre dynamique
Norme NF P 94-115

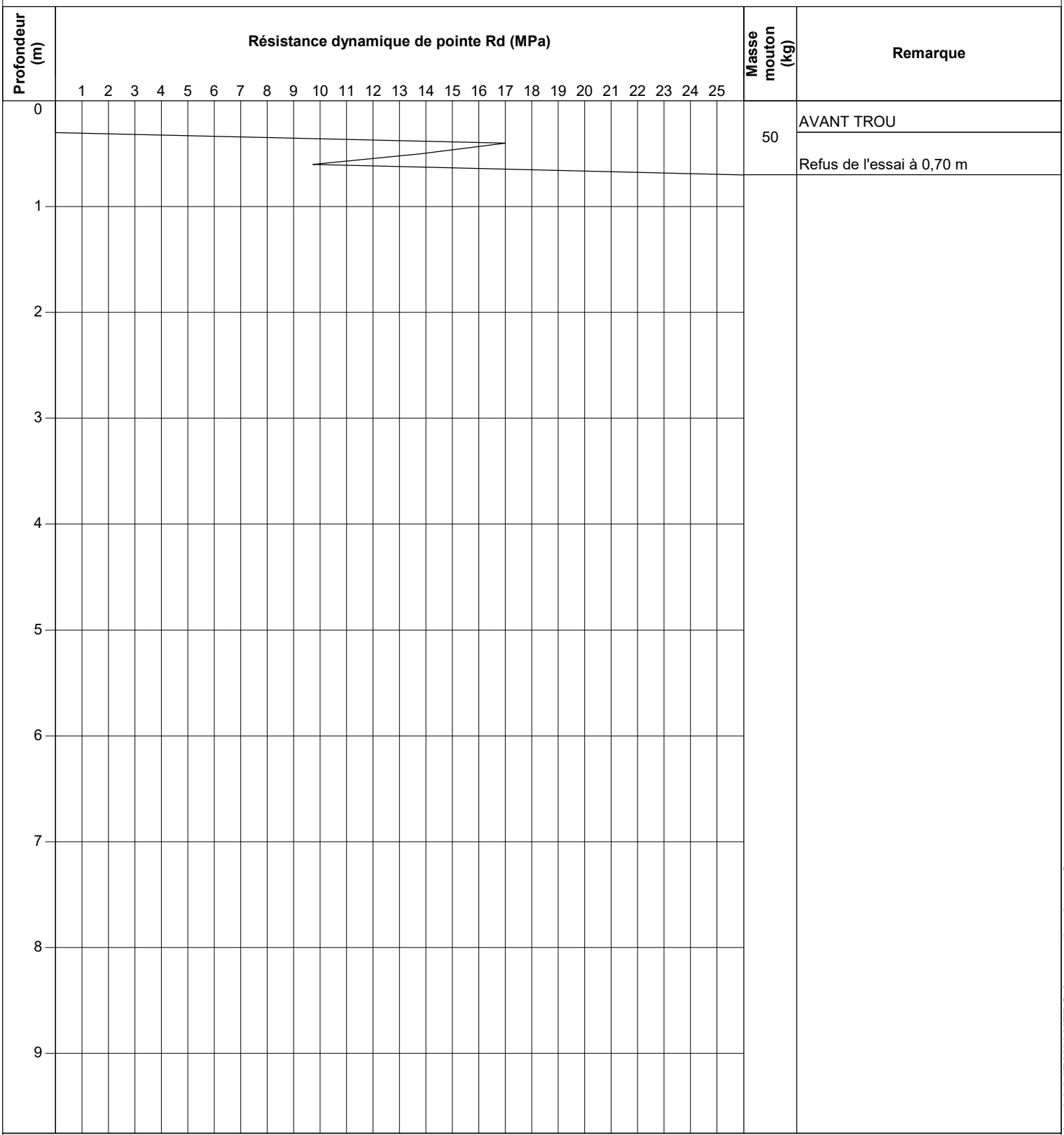
Dossier : NEUILLY-EN-THELLE
Aménagement d'un lotissement de 20 lots

Affaire : 60.211183

X :
Y :
Z : 111.55 NGF

Date : 27/05/2021
Echelle : 1/50
Page : 1/1

QBE



Masse mouton (kg)	Remarque
50	AVANT TROU
	Refus de l'essai à 0,70 m

EXGTE 3.22

Caractéristiques du pénétromètre dynamique type CERAS

Aire de la section droite de la pointe :	10 cm²	Masse enclume :	7,248 kg
Hauteur de chute du mouton :	0,2 m	Masse d'une tige :	2,9096 kg
		Masse de la pointe :	0,4376 kg

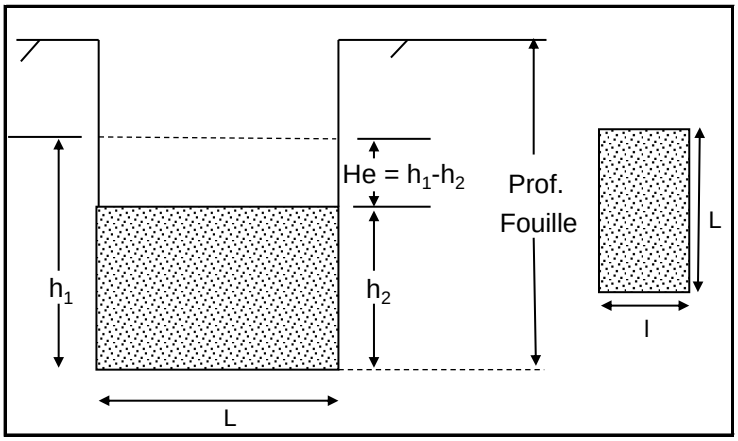
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Essai d'Absorption

dans une fouille

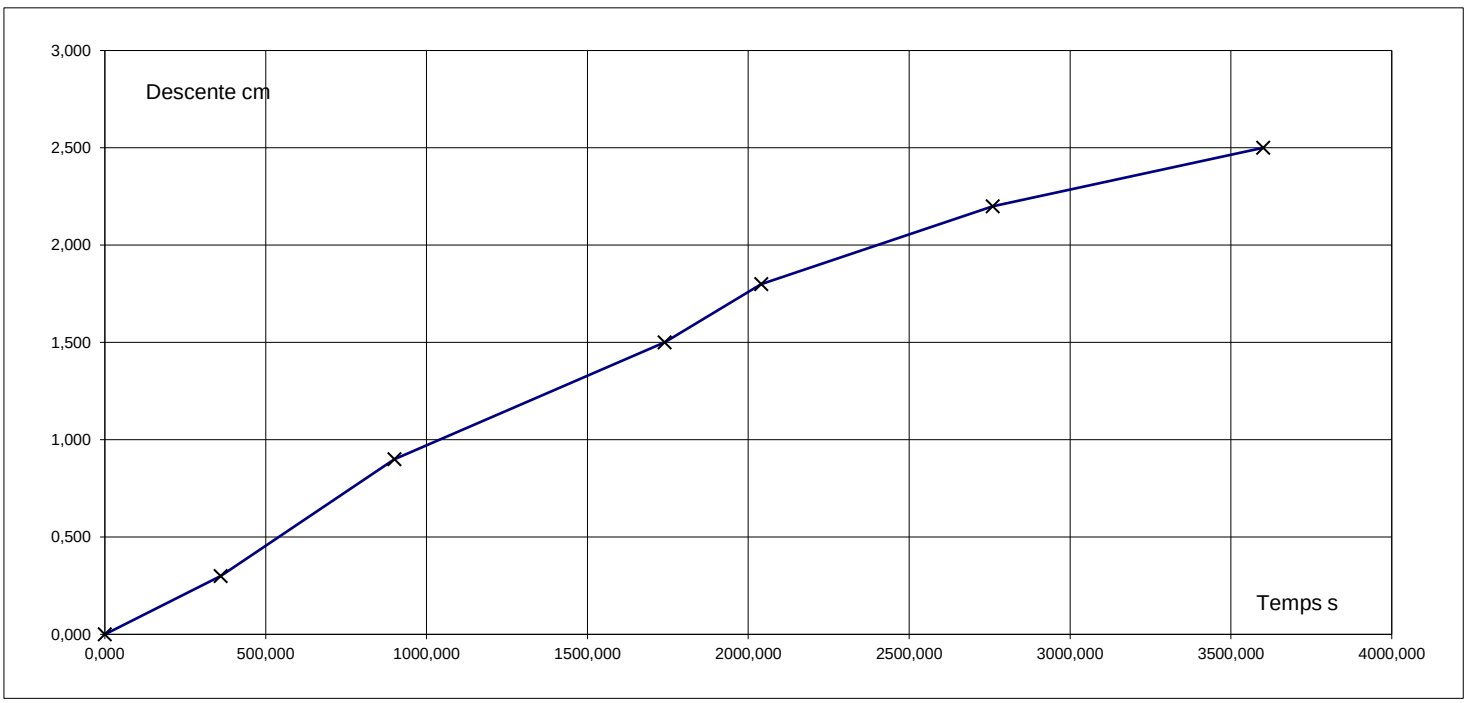
PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier :	NEUILLY-EN-THELLE	***Sondage :***	**F1**
Affaire :	60.211183	***Profondeur :***	2,10 - 2,40 m
Date de l'essai :	28/05/21	***Opérateur :***	QBE



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille l (m)	Prof. Fouille (m)
-	1,30	0,4	2,40

t en min	0,0	6,0	15,0	29,0	34,0	46,0	60,0
Q(t)	2,3E-06	3,0E-06	1,9E-06	2,7E-06	1,5E-06	9,7E-07	1,6E-04
He en m	0	0,003	0,009	0,015	0,018	0,022	0,025
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



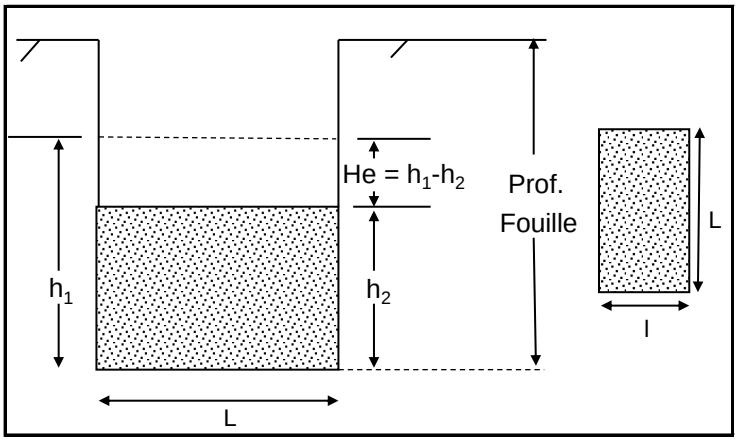
PERMEABILITE K = 1E-06 m/s

Essai d'Absorption

dans une fouille

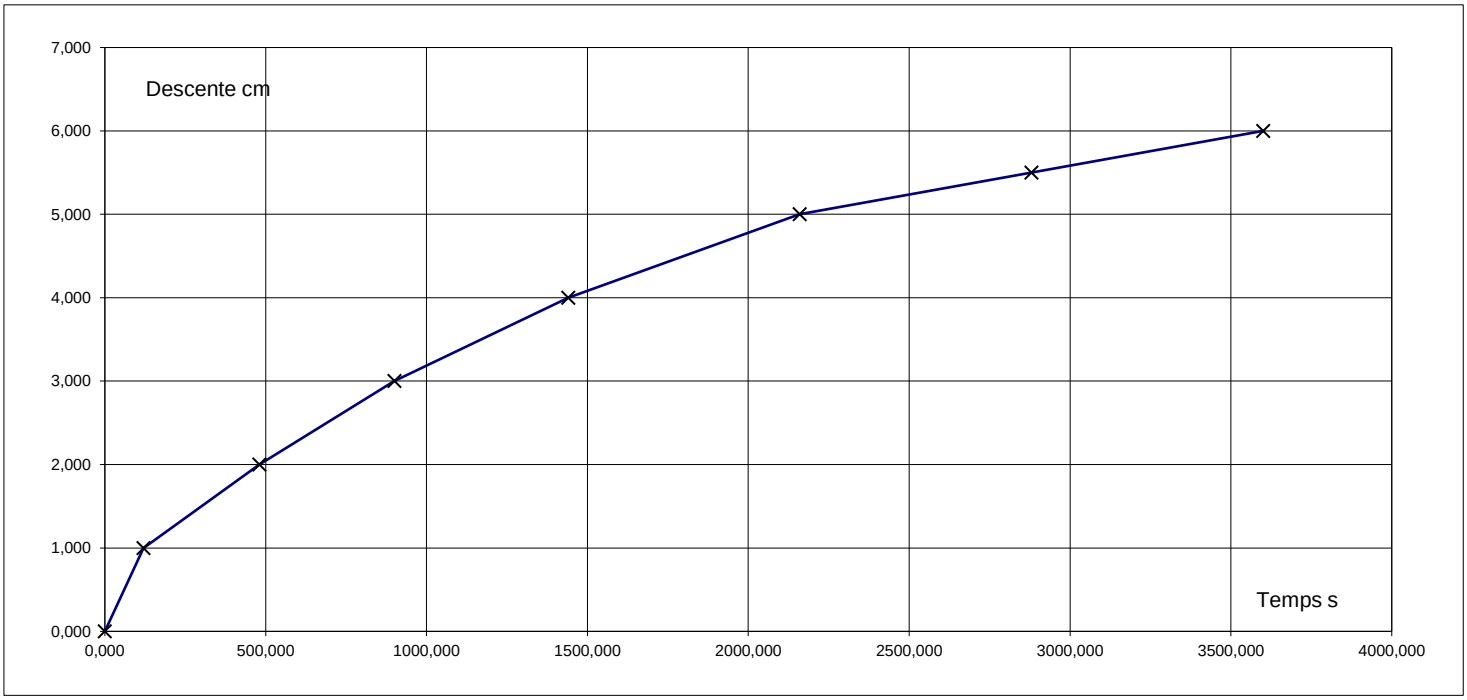
PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier :	NEUILLY-EN-THELLE	***Sondage :***	**F2**
Affaire :	60.211183	***Profondeur :***	2,15 - 2,50 m
Date de l'essai :	28/05/21	***Opérateur :***	QBE



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille l (m)	Prof. Fouille (m)
-	1,50	0,4	2,50

t en min	0,0	2,0	8,0	15,0	24,0	36,0	48,0
Q(t)	3,0E-05	1,0E-05	8,6E-06	6,7E-06	5,0E-06	2,5E-06	2,5E-06
He en m	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,055
t en min	60,0						
Q(t)	2,2E-04						
He en m	0,06						
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



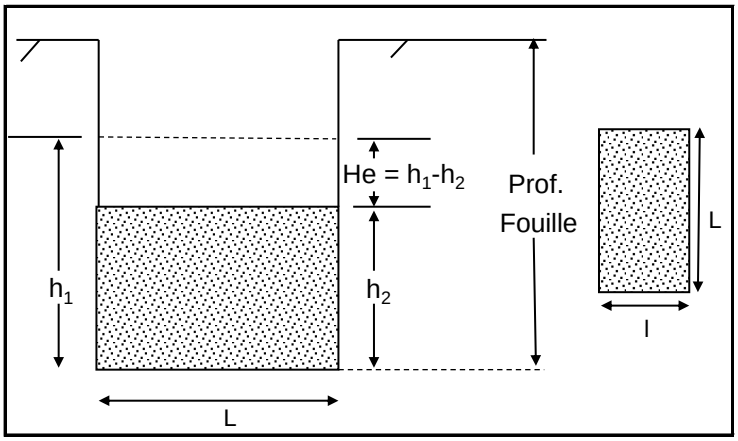
PERMEABILITE K = 3E-06 m/s

Essai d'Absorption

dans une fouille

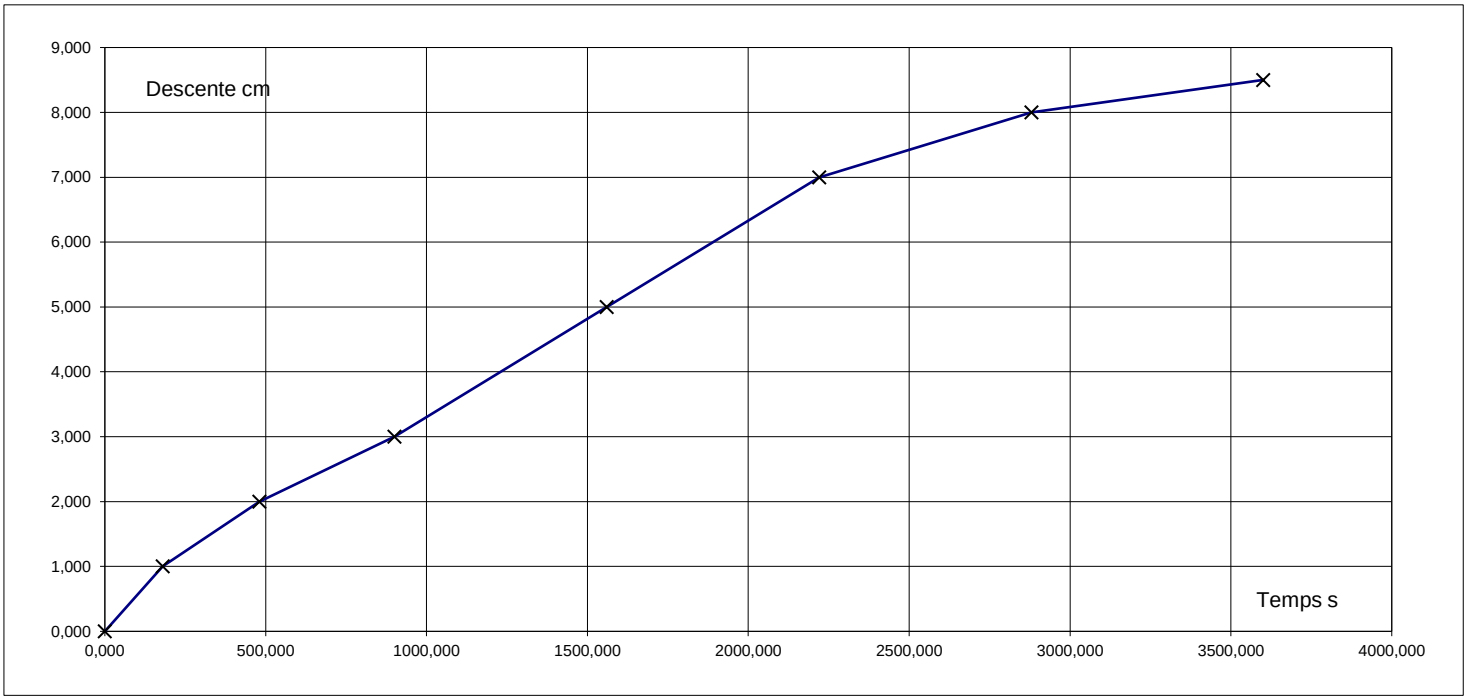
PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier :	NEUILLY-EN-THELLE	***Sondage :***	**F3**
Affaire :	60.211183	***Profondeur :***	1,70 - 2,20 m
Date de l'essai :	28/05/21	***Opérateur :***	QBE



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille l (m)	Prof. Fouille (m)
-	1,00	0,4	2,20

t en min	0,0	3,0	8,0	15,0	26,0	37,0	48,0
Q(t)	8,9E-06	5,3E-06	3,8E-06	4,8E-06	4,8E-06	2,4E-06	1,1E-06
He en m	0	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,08
t en min	60,0						
Q(t)	8,0E-05						
He en m	0,085						
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



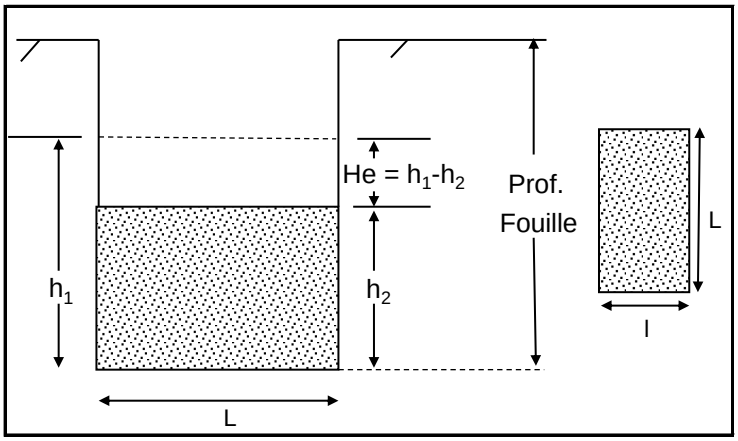
PERMEABILITE K = 2E-06 m/s

Essai d'Absorption

dans une fouille

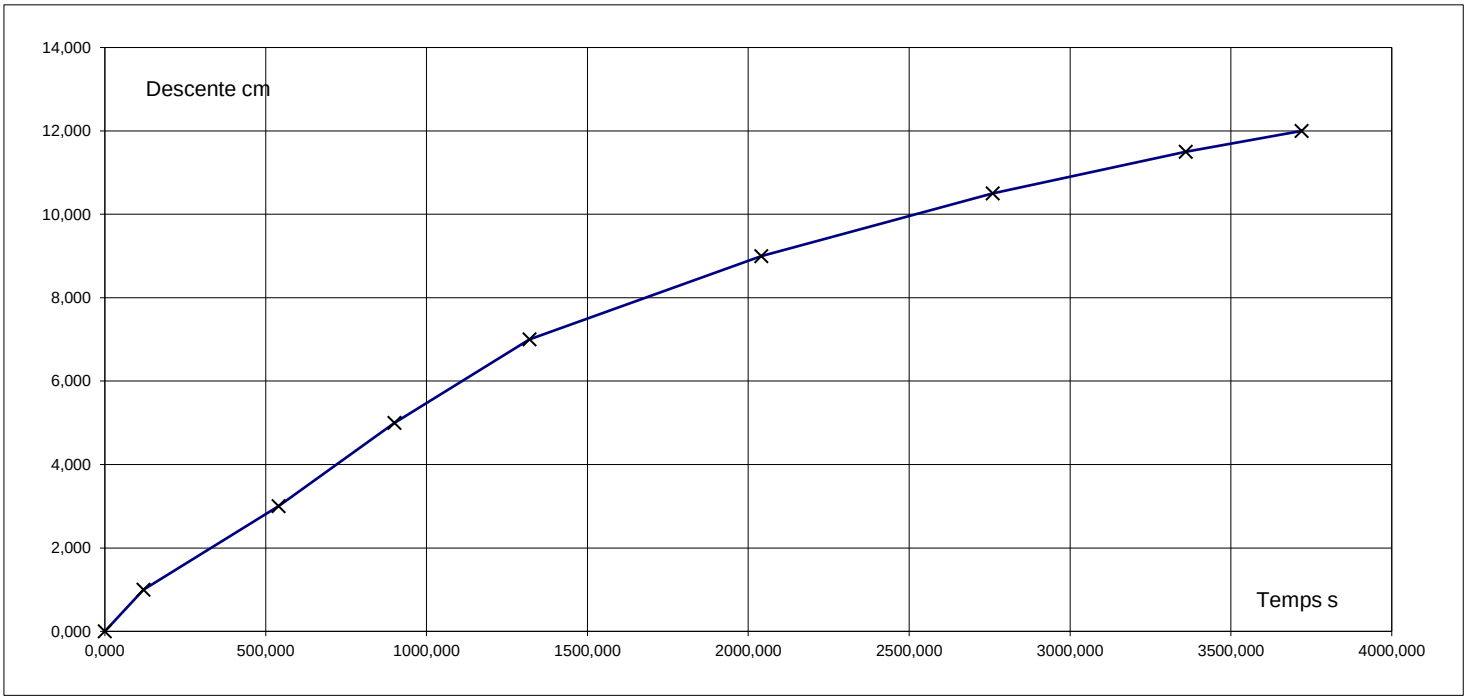
PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier :	NEUILLY-EN-THELLE	***Sondage :***	**F4**
Affaire :	60.211183	***Profondeur :***	1,75 - 2,10 m
Date de l'essai :	28/05/21	***Opérateur :***	QBE



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille l (m)	Prof. Fouille (m)
-	0,90	0,4	2,10

t en min	0,0	2,0	9,0	15,0	22,0	34,0	46,0
Q(t)	1,1E-05	6,2E-06	7,2E-06	6,2E-06	3,6E-06	2,7E-06	2,2E-06
He en m	0	0,01	0,03	0,05	0,07	0,09	0,105
t en min	56,0	62,0					
Q(t)	1,8E-06	6,4E-05					
He en m	0,115	0,12					
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



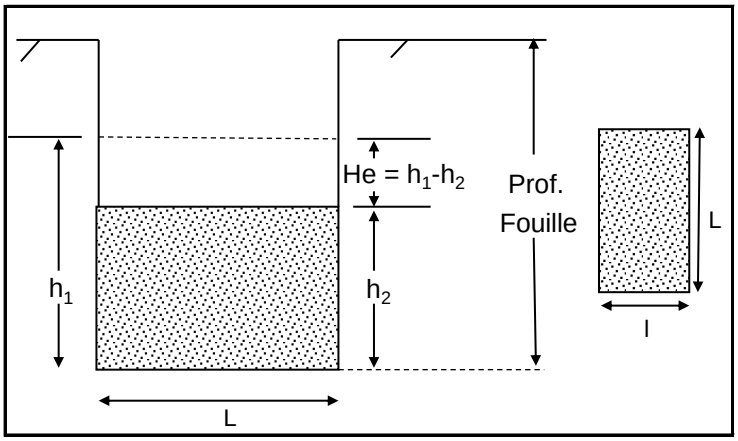
PERMEABILITE K = 6E-06 m/s

Essai d'Absorption

dans une fouille

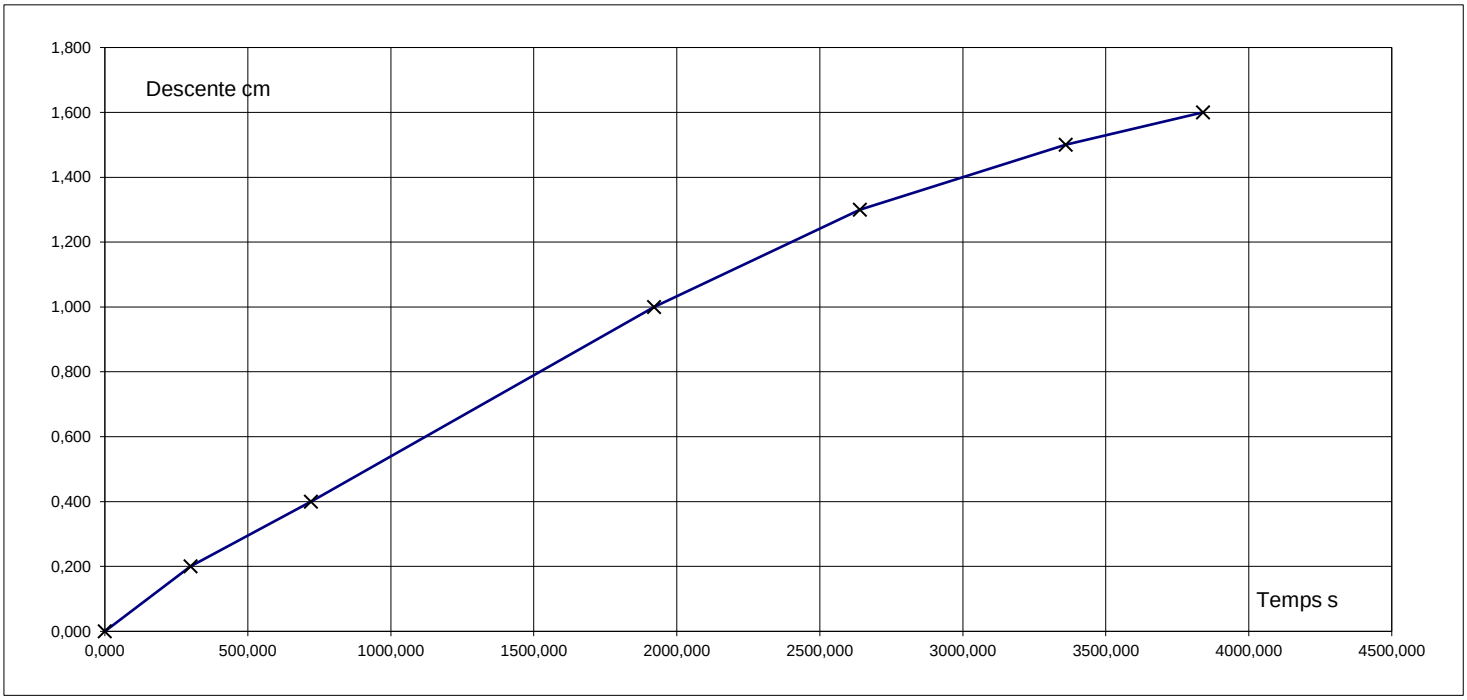
PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier :	NEUILLY-EN-THELLE	***Sondage :***	**F5**
Affaire :	60.211183	***Profondeur :***	2,15 - 2,40 m
Date de l'essai :	28/05/21	***Opérateur :***	QBE



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille l (m)	Prof. Fouille (m)
-	1,20	0,4	2,40

t en min	0,0	5,0	12,0	32,0	44,0	56,0	64,0
Q(t)	1,5E-06	1,1E-06	1,2E-06	9,6E-07	6,4E-07	4,8E-07	1,3E-04
He en m	0	0,002	0,004	0,01	0,013	0,015	0,016
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



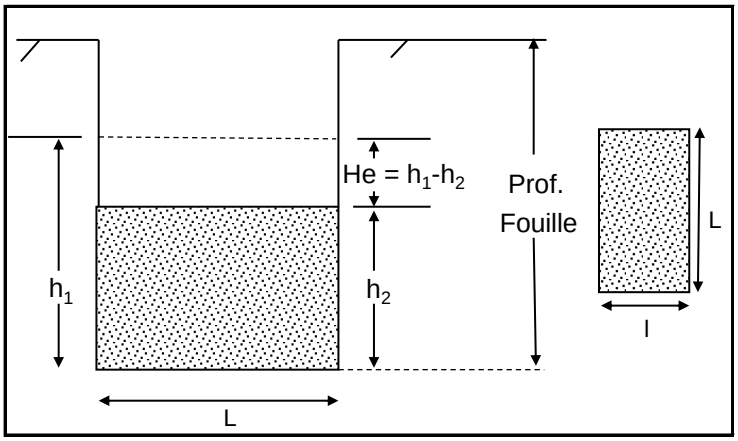
PERMEABILITE K = 1E-06 m/s

Essai d'Absorption

dans une fouille

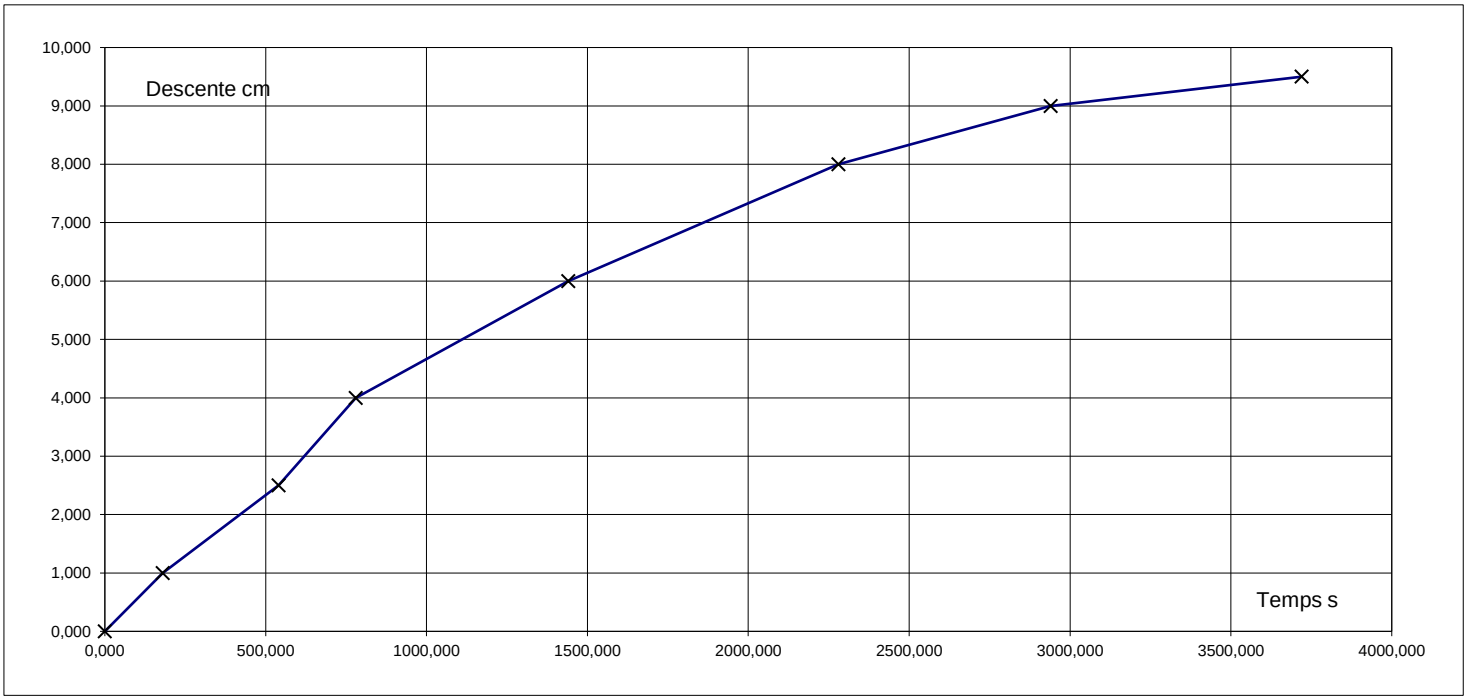
PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier :	NEUILLY-EN-THELLE	***Sondage :***	**F6**
Affaire :	60.211183	***Profondeur :***	1,65 - 1,90 m
Date de l'essai :	28/05/21	***Opérateur :***	QBE



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille l (m)	Prof. Fouille (m)
-	1,00	0,4	1,90

t en min	0,0	3,0	9,0	13,0	24,0	38,0	49,0
Q(t)	8,9E-06	6,7E-06	1,0E-05	4,8E-06	3,8E-06	2,4E-06	1,0E-06
He en m	0	0,01	0,025	0,04	0,06	0,08	0,09
t en min	62,0						
Q(t)	7,5E-05						
He en m	0,095						
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



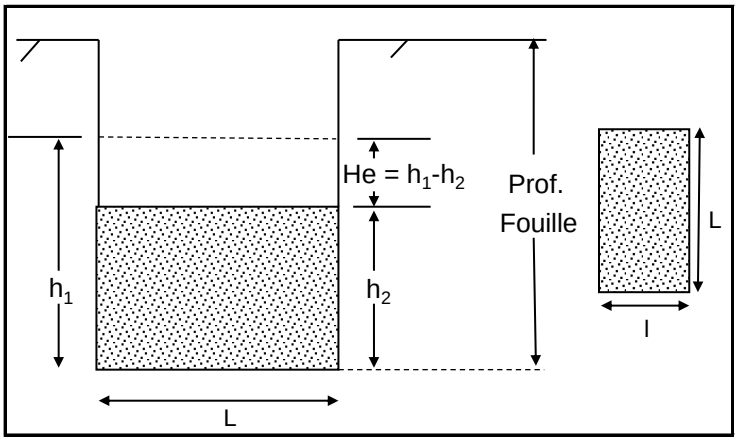
PERMEABILITE K = 3E-06 m/s

Essai d'Absorption

dans une fouille

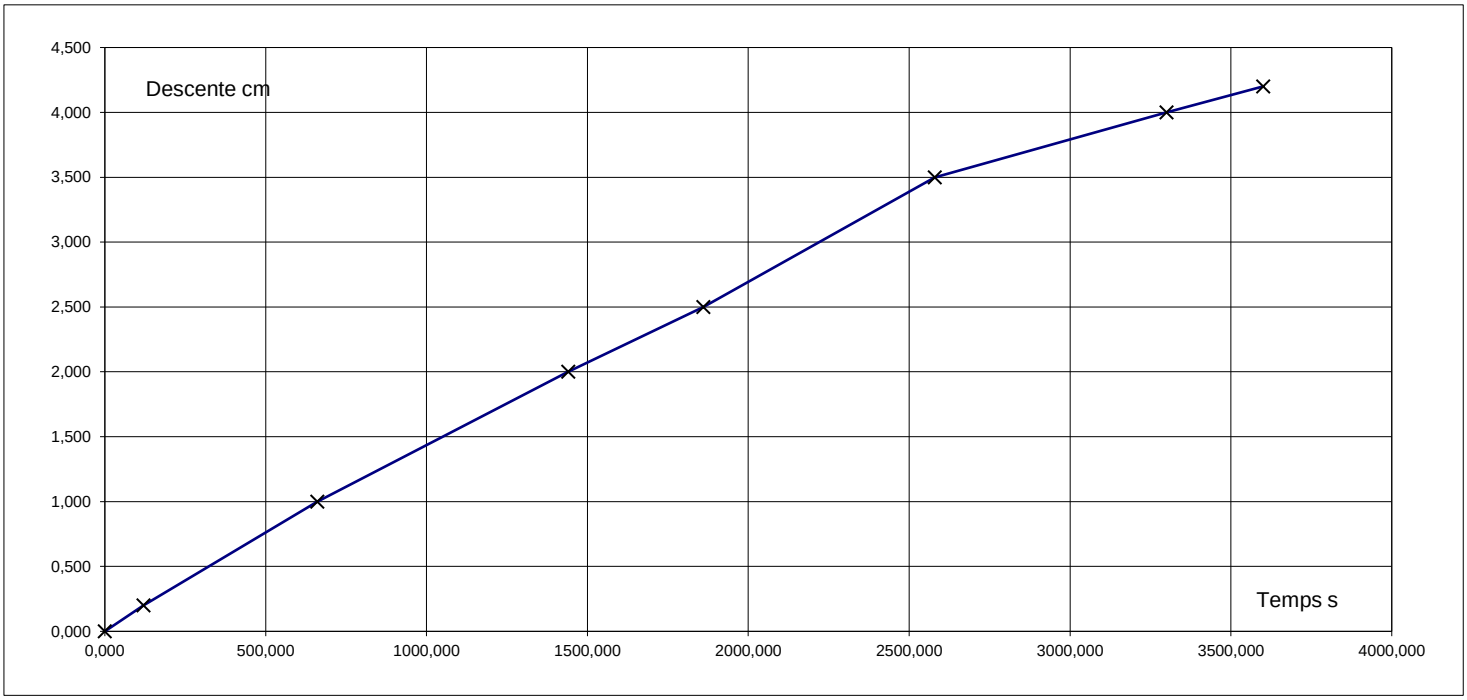
PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier :	NEUILLY-EN-THELLE	***Sondage :***	**F7**
Affaire :	60.211183	***Profondeur :***	1,55 - 2,10 m
Date de l'essai :	28/05/21	***Opérateur :***	QBE



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille l (m)	Prof. Fouille (m)
-	1,00	0,4	2,10

t en min	0,0	2,0	11,0	24,0	31,0	43,0	55,0
Q(t)	2,7E-06	2,4E-06	2,1E-06	1,9E-06	2,2E-06	1,1E-06	1,1E-06
He en m	0	0,002	0,01	0,02	0,025	0,035	0,04
t en min	60,0						
Q(t)	7,1E-05						
He en m	0,042						
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



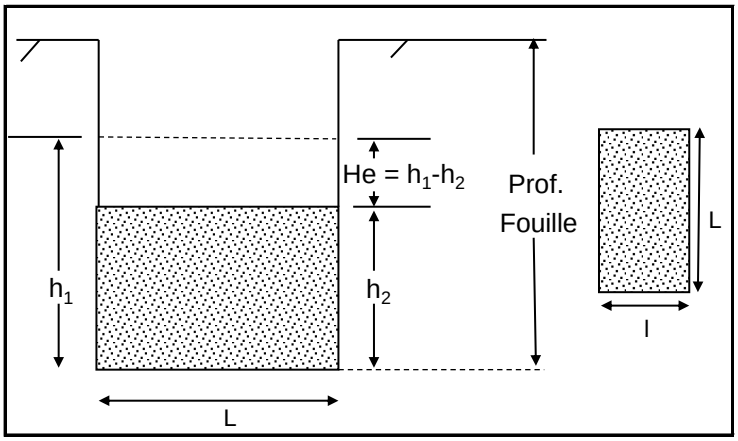
PERMEABILITE K = 2E-06 m/s

Essai d'Absorption

dans une fouille

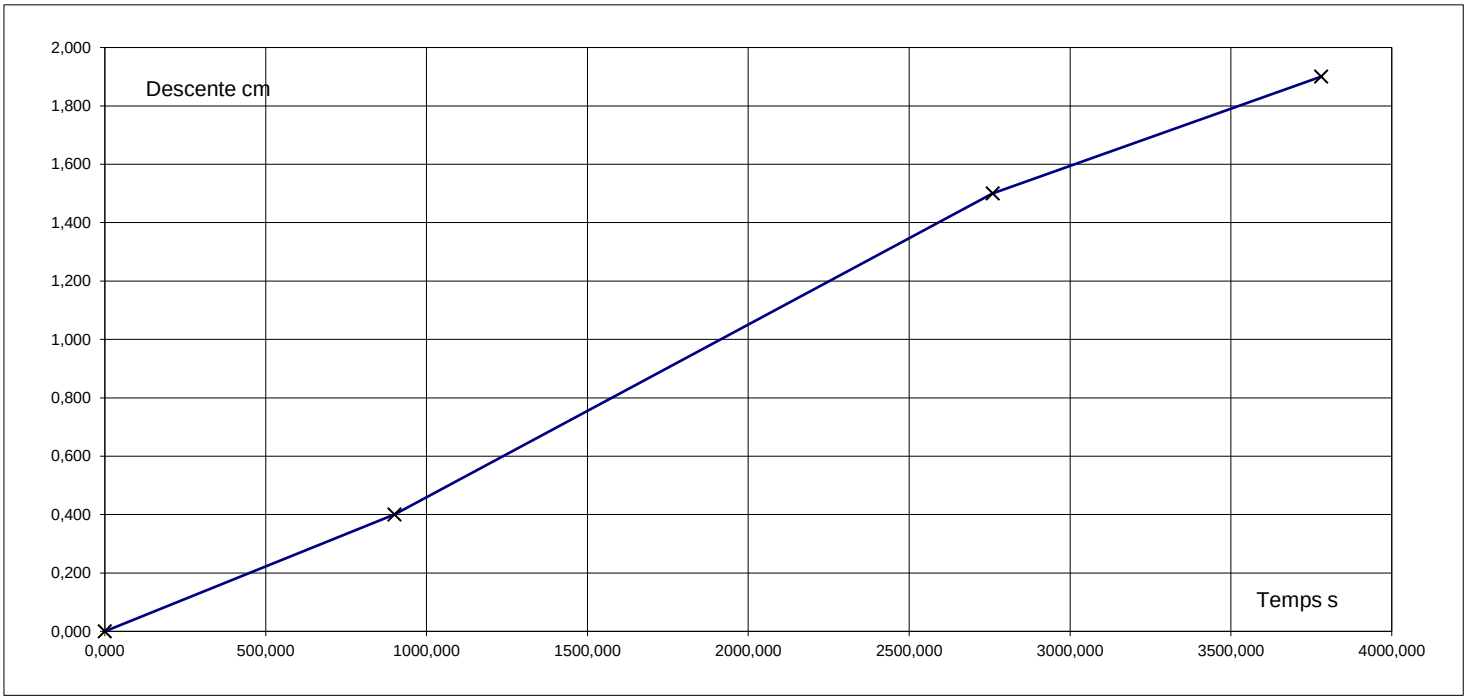
PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier :	NEUILLY-EN-THELLE	***Sondage :***	**F8**
Affaire :	60.211183	***Profondeur :***	1,95 - 2,40 m
Date de l'essai :	28/05/21	***Opérateur :***	QBE



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille l (m)	Prof. Fouille (m)
-	1,30	0,4	2,40

t en min	0,0	15,0	46,0	63,0			
Q(t)	1,2E-06	1,6E-06	1,1E-06	1,4E-04			
He en m	0	0,004	0,015	0,019			
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



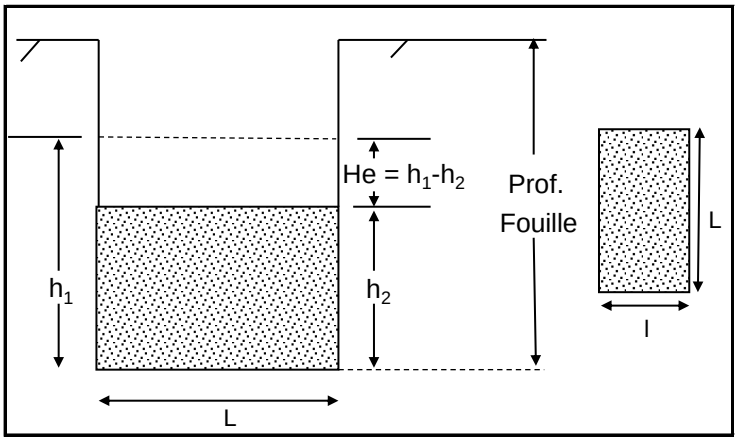
PERMEABILITE K = 1E-06 m/s

Essai d'Absorption

dans une fouille

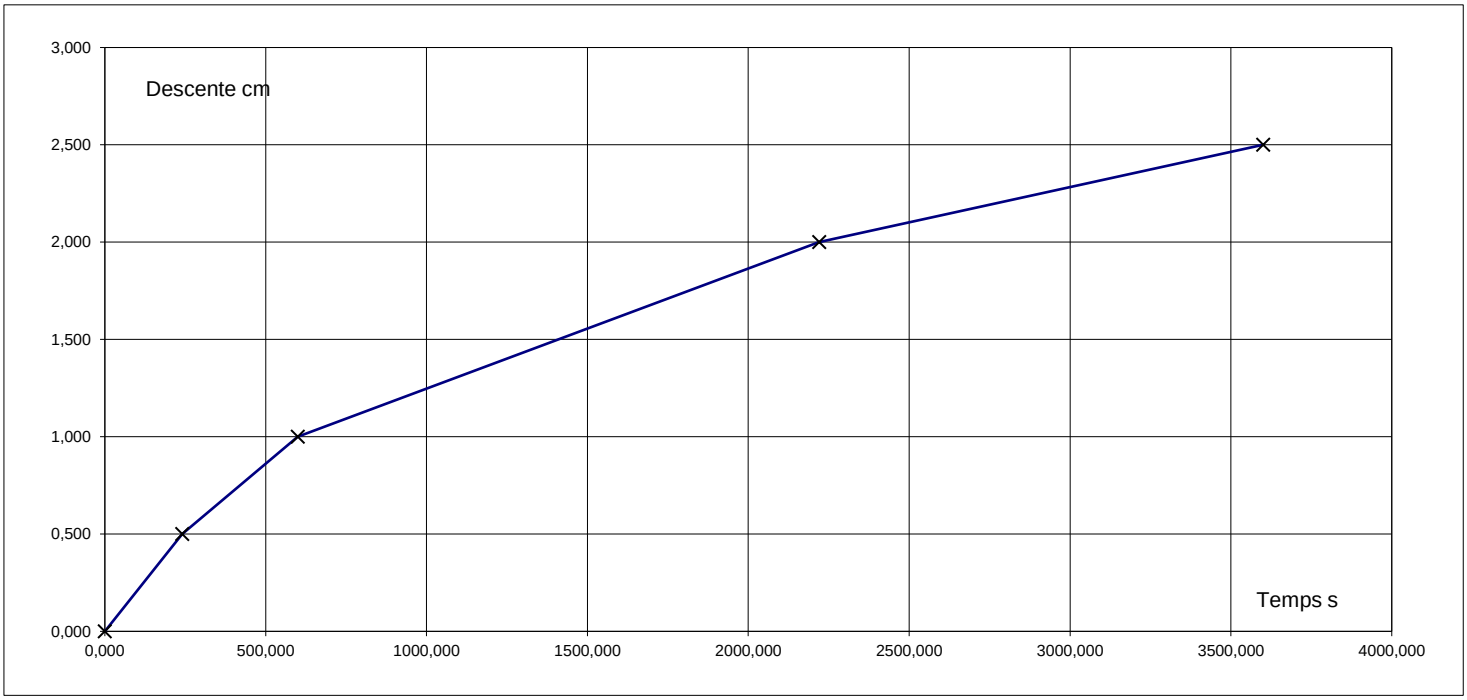
PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier :	NEUILLY-EN-THELLE	***Sondage :***	**F9**
Affaire :	60.211183	***Profondeur :***	1,55 - 2,00 m
Date de l'essai :	28/05/21	***Opérateur :***	QBE



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille l (m)	Prof. Fouille (m)
-	1,20	0,4	2,00

t en min	0,0	4,0	10,0	37,0	60,0		
Q(t)	4,8E-06	3,2E-06	1,4E-06	8,3E-07	1,0E-04		
He en m	0	0,005	0,01	0,02	0,025		
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



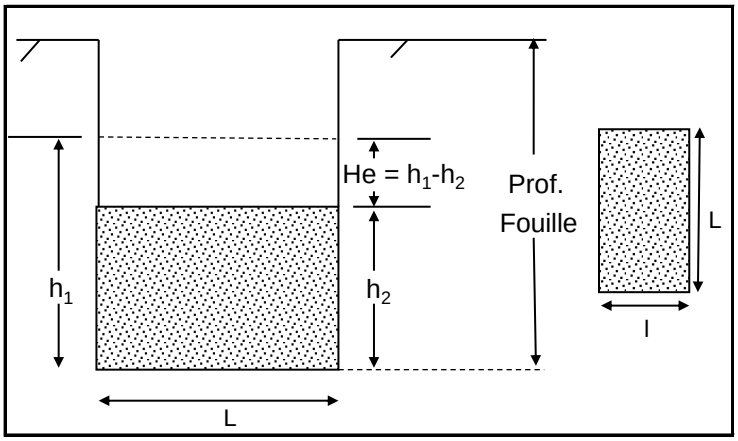
PERMEABILITE K = 1E-06 m/s

Essai d'Absorption

dans une fouille

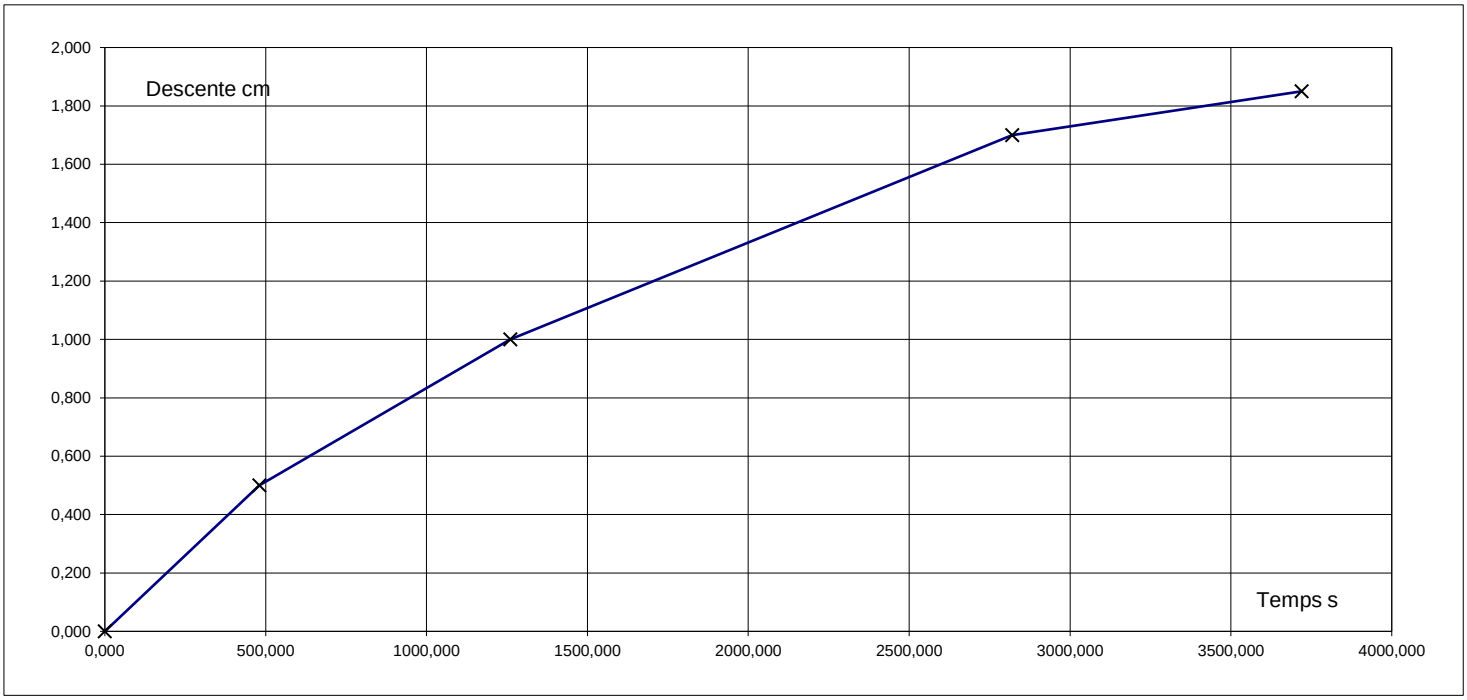
PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier :	NEUILLY-EN-THELLE	***Sondage :***	**F10**
Affaire :	60.211183	***Profondeur :***	1,90 - 2,10 m
Date de l'essai :	28/05/21	***Opérateur :***	QBE



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille l (m)	Prof. Fouille (m)
-	1,20	0,4	2,10

t en min	0,0	8,0	21,0	47,0	62,0		
Q(t)	2,4E-06	1,5E-06	1,0E-06	3,8E-07	1,2E-04		
He en m	0	0,005	0,01	0,017	0,0185		
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



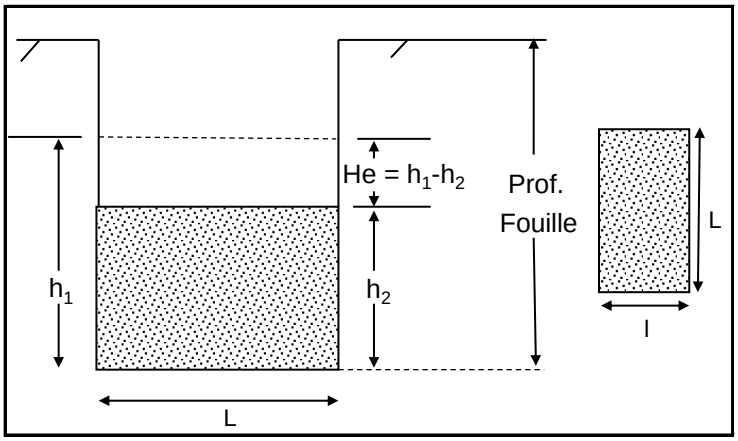
PERMEABILITE K = 9E-07 m/s

Essai d'Absorption

dans une fouille

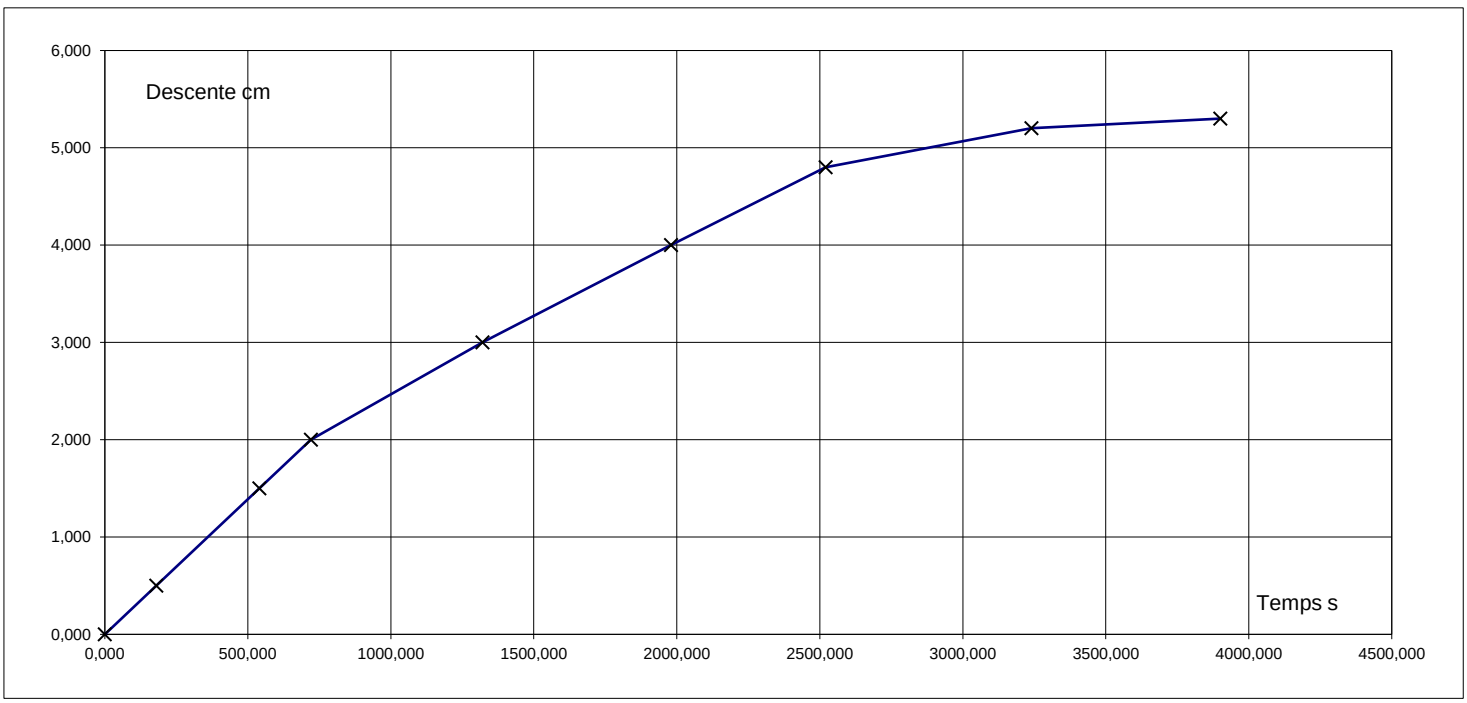
PROCES-VERBAL D'ESSAI

Dossier :	NEUILLY-EN-THELLE	***Sondage :***	**F11**
Affaire :	60.211183	***Profondeur :***	1,60 - 2,00 m
Date de l'essai :	28/05/21	***Opérateur :***	QBE



Niveau piézo. Hp (m)	Longueur de la fouille L (m)	Largeur de la fouille l (m)	Prof. Fouille (m)
-	1,20	0,4	2,00

t en min	0,0	3,0	9,0	12,0	22,0	33,0	42,0
Q(t)	6,4E-06	6,4E-06	6,4E-06	3,8E-06	3,5E-06	3,4E-06	1,3E-06
He en m	0	0,005	0,015	0,02	0,03	0,04	0,048
t en min	54,0	65,0					
Q(t)	3,5E-07	9,8E-05					
He en m	0,052	0,053					
t en min							
Q(t)							
He en m							
t en min							
Q(t)							
He en m							



PERMEABILITE K = 1E-06 m/s

Analyse granulométrique

PROCES-VERBAL D'ESSAI

Norme NF EN ISO 17892-4

Dossier : NEUILLY-EN-THELLE
Affaire : 60.211183
Date de l'essai : 09/06/21

Mode de prélèvement :
- (●) Pelle mécanique
- ( ) Sondage géologique
- ( ) Sondage carotté

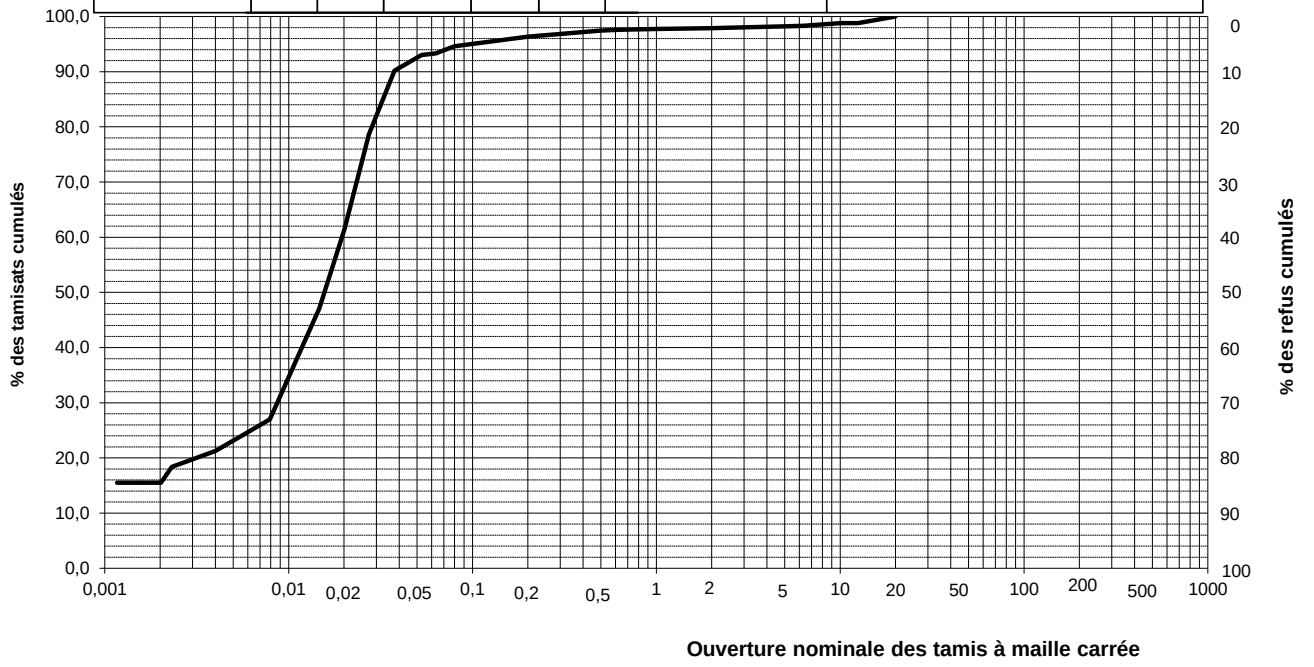
Sondage : F1
Profondeur en mètre : 0,20-2,60 m
Opérateur : ALTR

Nature du terrain : Limon silteux brun ocre clair orangé

Tamis	*Passants*
200	
125	
100	
80	
63	
50	
40	
37,5	
25	
20	100,0
16	
14	
12,5	98,8
10	98,8
8	
6,3	98,3
5	98,2
4	
3,15	
2,5	
2	97,9
1,6	
1,25	
1	97,7
0,8	
0,63	97,6
0,5	97,5
0,4	
0,315	
0,25	
0,2	96,3
0,16	
0,125	
0,1	
0,08	94,6
0,063	93,3
0,044	93,0
0,031	90,2
0,022	78,7
0,016	61,5
0,011	47,1
0,006	27,0
0,004	24,1
0,003	21,3
0,002	18,4
0,002	15,5
0,001	15,5

LEGENDE	Passant à 50 mm	Passant à 2 mm	Passant à 80 µm	D_{Max}	W %	VBS
———	100,0	97,9	94,6	20 mm	19,7	2,36

Silt	Sables					Graviers	Galets
	Très fin	Fin	Moyen	Grossiers	Très gros		



Analyse granulométrique

PROCES-VERBAL D'ESSAI

Norme NF EN ISO 17892-4

Dossier : NEUILLY-EN-THELLE
Affaire : 60.211183
Date de l'essai : 09/06/21

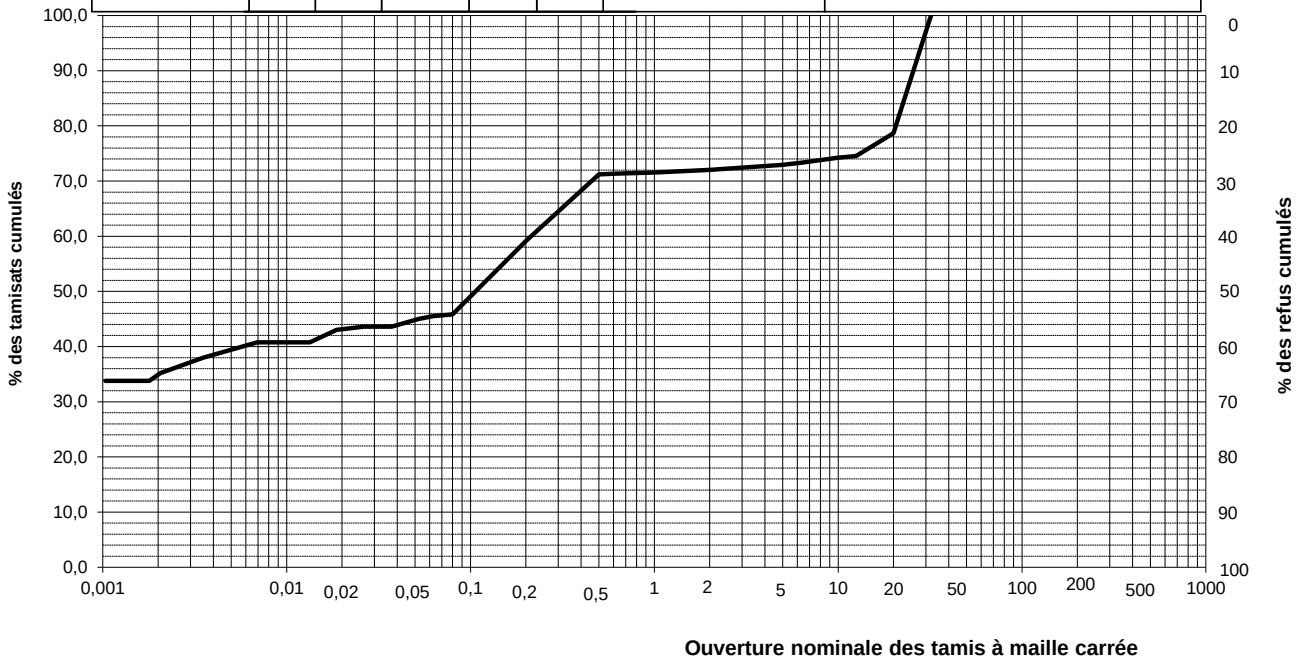
Mode de prélèvement :
- (●) Pelle mécanique
- ( ) Sondage géologique
- ( ) Sondage carotté

Sondage : F4
Profondeur en mètre : 0,30-1,70 m
Opérateur : ALTR

Nature du terrain : Argile légèrement sableuse ocre orangé à quelques passées ferrugineuses rouille et noires

Tamis	*Passants*
200	
125	
100	
80	
63	
50	
40	
37,5	100,0
25	
20	78,7
16	
14	
12,5	74,5
10	74,2
8	
6,3	73,3
5	72,9
4	
3,15	
2,5	
2	72,0
1,6	
1,25	
1	71,6
0,8	
0,63	71,3
0,5	71,2
0,4	
0,315	
0,25	
0,2	59,1
0,16	
0,125	
0,1	
0,08	45,8
0,063	45,5
0,044	45,0
0,031	43,6
0,022	43,6
0,016	43,0
0,011	40,8
0,006	40,8
0,004	39,4
0,003	38,0
0,002	35,2
0,002	33,8
0,001	33,8

LEGENDE	Passant à 50 mm	Passant à 2 mm	Passant à 80 µm	D_{Max}	W %	VBS
———	100,0	72,0	45,8	32 mm	21,2	4,40



Dosage du Sulfate soluble dans l'acide (SO_4)

Norme NF EN 196-2

Dossier : NEUILLY-EN-THELLE ***Date :*** 09/06/2021

Affaire : 60.211183 ***Opérateur :*** ECO

N°	Sondage	Profondeur (en m)	Description du terrain	Teneur en Sulfates (en mg/kg)	Teneur en Matières séches (en % MB)
1	F1	0,20-2,60	Limon silteux brun ocre clair orangé	**378**	**84,0**
2	F4	0,30-1,70	Argile légèrement sableuse ocre orangé à quelques passées ferrugineuses noires	**473**	**75,9**

Sensibilité au retrait-Gonflement (Projet ARGIC)

Dossier : NEUILLY-EN-THELLE
Affaire : 60.211183
Date: 09/06/2021

Sondage: F1
Profondeur: 0,20-2,60
Opérateur : ALTR

Nature du terrain : Limon silteux brun ocre clair orangé

Susceptibilité d'un sol argileux au retrait-gonflement déterminée à partir de V_{BS}

V_{BS} =	2,4

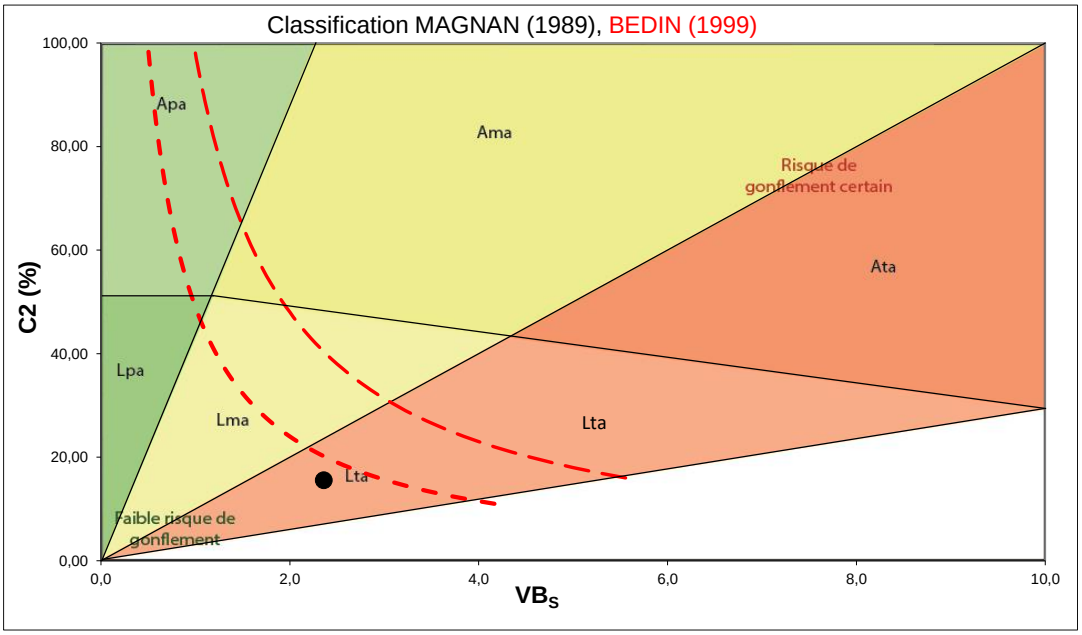
C2 (%)= 15,51

V_{Bs}	Susceptibilité
<2,5	Faible
2,5 à 6	Moyenne
6 à 8	Forte
>8	Très forte

Activité au bleu de la fraction argileuse $A_{CB} = V_{BS}/C_2$ (norme XP P 94-011)

Activité de la fraction argileuse du sol	Qualificatif
$A_{CB} \leq 3$	Inactive
$3 < A_{CB} \leq 5$	Peu active
$5 < A_{CB} \leq 13$	Moyenne
$13 < A_{CB} \leq 18$	Active
$18 < A_{CB}$	Très active

A_{CB} =	15



Apa :	argile peu active	Lpa:	limon peu actif
Ama :	argile moyennement active	Lma:	limon moyennement actif
Ata :	argile très active	Lta:	limon très actif

Sensibilité au retrait-Gonflement (Projet ARGIC)

Dossier : NEUILLY-EN-THELLE
Affaire : 60.211183
Date: 09/06/2021

Sondage: F4
Profondeur: 0,30-1,70
Opérateur : ALTR

Nature du terrain : Argile légèrement sableuse ocre orangé à quelques passées ferrugineuses rouille et noires

Susceptibilité d'un sol argileux au retrait-gonflement déterminée à partir de V_{BS}

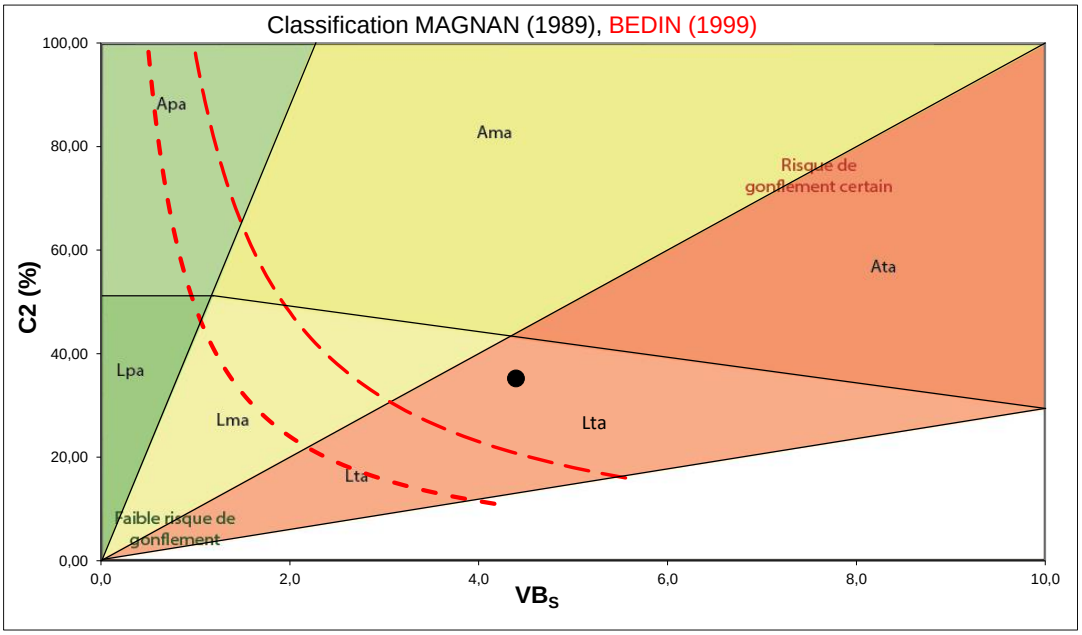
V_{BS} =	4,4
C2 (%)=	35,19

V_{Bs}	Susceptibilité
<2,5	Faible
2,5 à 6	Moyenne
6 à 8	Forte
>8	Très forte

Activité au bleu de la fraction argileuse $A_{CB} = V_{BS}/C_2$ (norme XP P 94-011)

Activité de la fraction argileuse du sol	Qualificatif
$A_{CB} \leq 3$	Inactive
$3 < A_{CB} \leq 5$	Peu active
$5 < A_{CB} \leq 13$	Moyenne
$13 < A_{CB} \leq 18$	Active
$18 < A_{CB}$	Très active

A_{CB} =	12



Apa :	argile peu active	Lpa:	limon peu actif
Ama :	argile moyennement active	Lma:	limon moyennement actif
Ata :	argile très active	Lta:	limon très actif

Struct-Urb version 2.0.1

TITRE DE L'ETUDE :

60.211183 NEUILLY-EN-THELLE

Date : 08/06/2021
Variante :
Enregistrée sous : E:\2021 AFFAIRES\60\60.211183 NEUILLY EN THELLE\Rapport - annexes\struct-ubr SC.urb

DONNEES :

Type de voie : Voie de desserte
Type d'aménagement : Section courante
Chantier : Standard (Q1)
Trafic initial à la mise en service (par sens, par voie et par jour) : 10 Poids Lourds
Durée de service : 10 ans
Taux de croissance : 0 % par an
Plate-forme : PF2

VALEURS INTERMEDIAIRES :

Nombre Cumulé de Poids Lourds : 36 500
CAM : 0,30
NE arrondi : 20 000

GEL :

En condition de chantier standard (qualité Q1) :
Indice de Gel de Référence corrigé : 95 °C.j
Indice de Gel Admissible : 109 °C.j ==========> Chaussée protégée au gel

Q1 / PF2	Norme	Classe	Epaisseur
BBSG	NF P 98-130	2 ou 3	6 cm
GNT	NF EN 13285	1	15 cm **Total = 21 cm**

L'épaisseur indiquée est supérieure aux résultats du dimensionnement mécanique. Elle correspond au minimun technologique de mise en oeuvre.

Commentaire du matériau : BBSG
Utiliser un BBSG de granularité 0/10 pour des épaisseurs de 5 à 7 cm et un BBSG de granularité 0/14 pour 8 cm.
Demander au minimum un BBSG de classe 2.
Mais pour une utilisation en voie principale, voie bus ou giratoire, exiger un BBSG de classe 3.

Commentaire du matériau : GNT
GNT de type B (suivant avant-propos national dans la norme NF EN 13285) et de classe 1 (essai triaxial à chargement répété).

Commentaire de la structure : Enrobés/GNT
Minimum technologique : 15 cm
Maximum en une couche : 29 cm
A partir de 30 cm, une couche de base de 15 ou 20 cm, et une couche de fondation.
Épaisseur d'enrobés :
4 cm de 1000 à 10 000 NE
6 cm au delà, sauf pour PF1 où on trouvera 8 cm pour les NE les plus élevés

Station météo de référence : Beauvais (60)
Type d'hiver : Hiver Rigoureux Non Exceptionnel
Indice de Gel brut : 95 °C.j
Correction taille d'agglomération : 1 (< à 100 000 Habitants)

Sol support
Gélivité : Très Gélif
Pente de la courbe de gonflement : Infinie
Quantité de gel admis par le sol support : 0

Plateforme
Epaisseur : 50 cm
Couche de forme : Non Traitée
Quantité de gel admis par la partie non gélive de la plateforme : 5

Apport mécanique de la chaussée
En condition de chantier standard (qualité Q1) : 0