



LA GÉOTECHNIQUE PARTENAIRE

Agence d'Auxerre

Parc technologique de la Chapelle

89470 MONETEAU

Tél. : 03 86 72 04 40 – Fax : 03 86 72 04 41



LA GÉOTECHNIQUE PARTENAIRE

Siège Social

9 Boulevard de l'Europe

21800 QUETIGNY-LES-DIJON

Tél. : 03 80 48 93 20 – Fax : 03 80 48 93 30

**ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE
PHASE PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION (G1-PGC)**

2014/05997/AUXER

58000 – NEVERS

Rue des Grands Prés

Aménagement site EURO AUTO HOSE

24 décembre 2014

Etude géotechnique préalable

Phase Principe Généraux de Constructions (G1-PGC)

Aménagement du site EURO AUTO HOSE

58000 NEVERS

Rue des Grands Prés

N° AFFAIRE		2014/05997/AUXER		TP	MISSION : G1-PGC		
INDICE	DATE	Nbre de Pages		ETABLI PAR	VERIFIE PAR	MODIFICATIONS OBSERVATIONS	APPROUVE PAR
		Texte	Annexes				
0	24/12/2014	21	26	L. JACQUIN 	FO. CHAMPEL	Première émission	JM. PERRIN
A							
B							
C							

SOMMAIRE

<i>I - CADRE DE L'INTERVENTION</i>	4
I.1. INTERVENANTS.....	4
I.2. PROJET, DOCUMENTS REÇUS ET HYPOTHESES	4
I.3. MISSIONS	4
<i>II - CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE</i>	6
II.1. LE SITE	6
II.2. CONTENU DE LA RECONNAISSANCE	7
II.3. IMPLANTATION ET NIVELLEMENT DES SONDAGES.....	7
<i>III - CADRE GEOLOGIQUE - RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE</i>	9
III.1. NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS	9
III.2. RESULTATS DES ANALYSES EN LABORATOIRE	10
III.3. RESULTATS DES ESSAIS DE DEFLEXION	10
III.4. RISQUES NATURELS ET ANTHROPIQUES	10
III.5. HYDROGEOLOGIE	12
III.6. ESSAIS DE PERMEABILITE	12
III.7. POLLUTION	13
<i>IV - AVIS GEOTECHNIQUE</i>	14
IV.1. REUTILISATION DE LA VOIRIE EXISTANTE	14
IV.2. ETUDE DU BASSIN	16
- Infiltration des eaux.....	16
- Conditions de terrassement	16
- Stabilité des talus.....	16
<i>V - RECOMMANDATIONS POUR LA MISE AU POINT DU PROJET</i>	18
<i>Conditions d'utilisation du present document</i>	19
<i>Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique</i>	20
<i>Tableau 2 - Classification des missions d'ingénierie géotechnique</i>	21
ANNEXES	22
Annexe 1 : Plan de situation	23
Annexe 2 : Plan d'implantation	25
Annexe 3 : Sondages.....	27

I - CADRE DE L'INTERVENTION

I.1. INTERVENANTS

A la demande de :

NIEVRE AMENAGEMENT

13 Rue Ferdinand Gambon

58000 NEVERS

et pour le compte de :

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE NEVERS

124 route de Marzy

BP 41

58027 NEVERS Cedex

GEOTEC a réalisé la présente étude sur le site suivant :

- Ancien site d'EURO AUTO HOSE, Rue des Grands Prés, commune de NEVERS (58).

Les autres intervenants ne sont pas connus au moment de l'étude.

I.2. PROJET, DOCUMENTS REÇUS ET HYPOTHESES

Les documents suivants ont été mis à la disposition de GEOTEC :

Documents	Emetteur	Date de réception	Echelle	Cote altimétrique
Plan du périmètre d'étude	Agglomération de Nevers	16/09/2014	-	Non
Plan d'implantation des sondages			1/5000	Non
Plan de masse existant avec réseaux	Nièvre Aménagement	25/11/2014	1/1000	Oui (NGF)

Le projet consiste en la réalisation de travaux de pré-viabilisation en vue de la reconversion du site EURO AUTO HOSE. Ces travaux consisteront à la requalification de la voirie existante et à la création d'un bassin dans la partie Nord-est du site.

Aucune caractéristique du bassin (type de bassin : rétention/infiltration, emprise, profondeur, ...) ne nous a été transmise.

I.3. MISSIONS

Conformément à son offre Réf. **2014/05997/AUXER** du **26 septembre 2014**, GEOTEC a reçu pour mission de donner un avis géotechnique sur le projet de pré-viabilisation du site.

Cette étude repose sur des investigations géotechniques réalisées par GEOTEC et correspond à la mission G1-PGC d'étude géotechnique préalable – phase principes généraux de construction selon les termes de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013, relative aux missions géotechniques (extraits joints).

Il est rappelé qu'une mission d'étude géotechnique préalable – phase principes généraux de construction (G1-PGC) seule ne peut suffire pour concevoir le projet géotechnique et qu'il est indispensable de réaliser une mission d'étude géotechnique de conception (G2 – phases AVP, PRO et DCE/ACT), après définition précise du projet, en vue d'adapter l'ouvrage au contexte géotechnique.

L'exploitation et l'utilisation de ce rapport doivent respecter les « Conditions d'utilisation du présent document » données en fin de rapport.

Remarque : toutes les abréviations utilisées dans ce rapport sont conformes à la norme XP 94-010 hormis les suivantes :

- PHEC : plus hautes eaux connues ;
- Rd : résistance dynamique apparente (formule des Hollandais) ;
- TA : terrain actuel.

*

* *

II - CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE

II.1. LE SITE

Le terrain étudié se trouve au sein de l'ancien site industriel de EURO AUTO HOSE, rue des Grands Près sur la commune de la Nièvre.

En partie Ouest, le site est constitué d'un parking sur lequel de la végétation s'est fortement réimplantée.



Photographie du parking

En partie Est, le site comprend plusieurs hangars désaffectés desservis par des voiries très dégradées.



Photographies du site

En partie Nord, le site est bordé par la rivière « La Nièvre » associée à une zone marécageuse.



Photographies de la zone marécageuse

Le terrain présente une pente globalement orientée vers le Nord-Nord-ouest. Son altitude actuelle est comprise entre les cotes 176.25 m NGF et 177.80 m NGF selon les plans remis lors de l'étude (cf. § II.4).

II.2. CONTENU DE LA RECONNAISSANCE

La campagne de reconnaissance, définie par le maître d'ouvrage, a consisté en l'exécution de :

- **10 sondages géologiques** (*F1 à F10*) réalisés par ouverture de puits à la pelle mécanique.

Ces sondages ont atteint une profondeur comprise entre 1.70 m et 2.30 m par rapport au TA. Ils ont permis de visualiser la nature des sols traversés et de prélever des échantillons pour analyses en laboratoire.

- **2 essais d'infiltration de type MATSUO** (*E1 et E10*) ont été réalisés à 1.70 m et 3.70 m de profondeur dans les sondages F1 et F10 précédents afin de déterminer la perméabilité naturelle des terrains.

- **8 essais au pénétromètre dynamique** (*P1 à P8*) poussés au refus à 5.45 m et 5.65 m/TA en P3 et P8, et arrêtés entre 5.00 m et 6.00 m/TA en P1, P2 et P4 à P7.

Ces essais ont permis de mesurer en continu la résistance mécanique de chaque horizon traversé. Cette résistance s'interprète en termes d'homogénéité et de portance du sol.

- 14 mesures de déflexion (*D1 à D14*).

- **des analyses en laboratoire** sont en cours de réalisation sur des échantillons prélevés dans les forages précédents. Elles consisteront en la réalisation de **6 identifications GTR**. Elles feront l'objet d'une note complémentaire.

II.3. IMPLANTATION ET NIVELLEMENT DES SONDAGES

La position des sondages et essais figure sur le schéma d'implantation en annexe.

L'implantation a été réalisée au mieux des conditions d'accès, des réseaux et au mieux de la précision des plans remis pour la campagne de reconnaissance.

L'altimétrie des points de sondage a été estimée par interpolation des indications du plan de masse existant. Seule celle du sondage F1/E1 n'a pu être déterminée du fait de l'absence de cote topographique à cet endroit.

Les profondeurs sont comptées par rapport au Terrain Actuel.

*
* *

III - CADRE GEOLOGIQUE - RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

D'après la carte géologique de NEVERS et notre connaissance de ce secteur, la géologie attendue est la suivante :

- des remblais d'aménagement,
- les alluvions modernes, argilo-tourbeuses de la Nièvre,
- les alluvions grossières de la Nièvre,
- le calcaire d'âge Callovien-Bathonien.

III.1. NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS

La campagne de reconnaissance a mis en évidence les formations suivantes :

- **de la terre végétale** sur 20 à 30 cm d'épaisseur identifiée en F3, F4, F5, F8 et F10.

- **des remblais** ont été identifiés dans tous les sondages sauf en F8 et F10 jusqu'à une profondeur variant entre 0.50 m et 3.70 m / TA. Ils sont constitués d'enrobé, de sable noirâtre +/- argileux à blocs, d'argile brune +/- sableuse à blocs calcaire et débris de plâtre, de débris de construction (béton, briques, tuiles, ferraille, ...).

Ses caractéristiques mécaniques sont très hétérogènes :

$$0.5 \leq R_d \leq 100 \text{ MPa}$$

Compte-tenu de l'environnement construit et de l'historique du site, les remblais pourront être localement plus épais entre nos points de sondages et pourront contenir des vestiges de construction (réseaux enterrés, vestiges de construction).

- **de l'argile brune, verdâtre à noirâtre, +/- sableuse à limoneuse, parfois tourbeuse (en F9)** identifiée dans tous les sondages sauf en F1 jusqu'à une profondeur variant entre 1.40 m et 2.40 m / TA. On peut attribuer cette formation aux alluvions fines de la Nièvre.

Ses caractéristiques mécaniques sont très faibles à faibles :

$$0.1 \leq R_d \leq 5.0 \text{ MPa}$$

- **du sable gris à noirâtre à galets à +/- de matrice argileuse** identifiés jusqu'à la base de tous les sondages sauf en F1 et F9 jusqu'à une profondeur variant entre 1.70 m et 2.80 m / TA. On peut attribuer cette formation aux alluvions grossières de la Nièvre.

Ses caractéristiques mécaniques sont moyennes à élevées :

$$2.0 \leq R_d \leq 40 \text{ MPa}$$

Des refus de pénétration dynamique ($R_d > 50 \text{ MPa}$) ont été observés dans cet horizon à 5.45 m et 5.65 m/TA en P3 et P8.

III.2. RESULTATS DES ANALYSES EN LABORATOIRE

Les résultats des analyses en laboratoire sont en cours de réalisation. Elles feront l'objet d'une note complémentaire.

III.3. RESULTATS DES ESSAIS DE DEFLEXION

14 essais de déflexion ont été réalisés sur la voirie existante, les résultats des essais sont présentés ci-après :

Essais	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
Déflexion (mesurée en centième de millimètre)	76	84	80	112	44	96	100	90
Classe de déflexion	C3	C3	C3	C4	C2	C3	C3	C3

Essais	D9	D10	D11	D12	D13	D14
Déflexion (mesurée en centième de millimètre)	110	50	68	202	210	120
Classe de déflexion	C4	C2	C2	C6	C6	C3

Les implantations des essais figurent sur le plan d'implantation des sondages en annexes.

III.4. RISQUES NATURELS ET ANTHROPIQUES

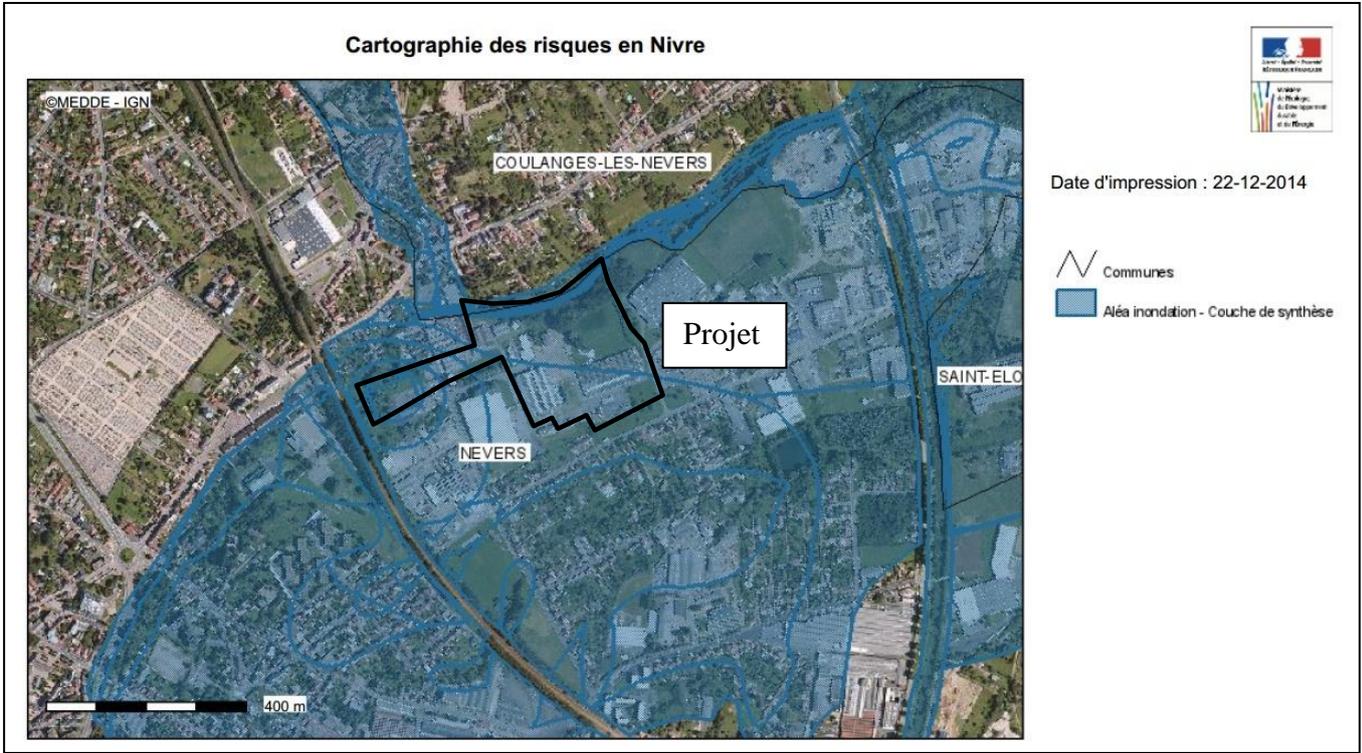
Signalons que, selon les décrets n°2010-1254 et 1255 du 22 octobre 2010 portant sur la prévention du risque sismique, la commune de NEVERS est inscrite en zone de sismicité 1 (très faible).

Dans les formations alluvionnaires rencontrées, il n'est pas rare de constater des variations latérales de faciès (dépôts lenticulaires). Ainsi il sera toujours possible d'observer des niveaux plus graveleux ou sableux dans l'horizon argileux et des niveaux plus argileux ou graveleux dans l'horizon sableux. Cette particularité s'accompagne d'hétérogénéités des caractéristiques mécaniques.

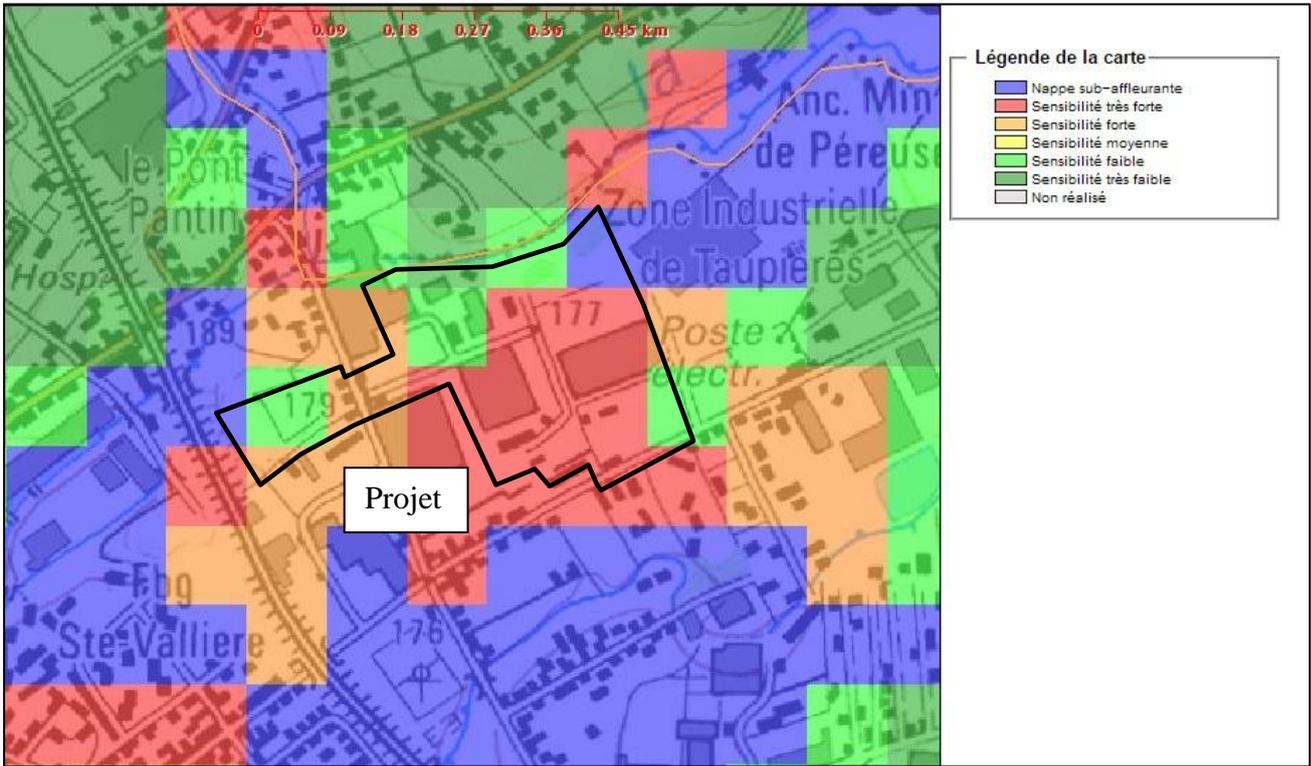
Les terrains argileux sont sensibles au phénomène de retrait/gonflement (aléa faible au droit du site – Source : www.argiles.fr).

La commune de NEVERS a fait l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle de type « Tempête », « Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et/ou à la réhydratation des sols » et « Inondations, coulées de boue et/ou mouvements de terrain » entre 1982 et 2012.

Le projet se situe en zone inondable par débordement de la Nièvre et/ou de la Loire (Cf. Extrait de la carte de l'aléa inondation dans le secteur ci-dessous - Source : <http://cartorisque.prim.net/>) et par remontée de nappe (sensibilité faible à nappe sub-affleurante - cf. Extrait de la carte du risque de remontée de nappe dans le secteur ci-après - Source : <http://www.inondationsnappes.fr>).



Extrait de la carte de l'aléa inondation dans le secteur



Extrait de la carte du risque de remontée de nappe dans le secteur

III.5. HYDROGEOLOGIE

Le terrain est baigné par la nappe de la Nièvre interconnectée à celle de la Loire.

Lors de la campagne de reconnaissance, nous avons observé les niveaux d'eau dans les sondages suivants :

Sondages	F2	F3	F4	F5	F6
Cote NGF / Tête de sondage	177.55	176.25	177.20	176.30	177.45
Prof niveau d'eau en fin de forage (m)	1.80	2.10	2.40	1.60	2.30
Cote NGF du niveau d'eau en fin de forage	175.75	174.15	174.80	174.70	175.15

Sondages	F7	F8	F9	F10
Cote NGF / Tête de sondage	177.00	176.95	177.35	176.40
Prof niveau d'eau en fin de forage (m)	2.10	1.20	2.30	1.30
Cote NGF du niveau d'eau en fin de forage	174.90	175.75	175.05	175.10

Remarque : le niveau d'eau mesuré en fin de forage ne correspond pas forcément à un niveau de nappe complètement stabilisée.

Le sondage F1 est resté sec.

Des variations saisonnières de la nappe de la Nièvre et celle de la Loire sont à prévoir.

Ces relevés ayant un caractère ponctuel et instantané, ils ne permettent pas de préciser l'ensemble des variations du niveau d'eau et des circulations d'eau superficielles qui peuvent se produire en période pluvieuse ou lors des crues de la Nièvre et/ou de la Loire.

Il appartient aux Responsables du Projet de se faire communiquer par les Services Compétents le niveau des plus hautes eaux au droit du site afin de caler en conséquence les niveaux finis des ouvrages et/ou les dispositions spécifiques de mises hors d'eau.

III.6. ESSAIS DE PERMEABILITE

Deux essais de perméabilité de type MATSUO (notés E1 et E2) ont été réalisés dans les terrains superficiels jusqu'à 1.70 m à 3.70 m de profondeur /TA. Ils ont consisté à mesurer la vitesse d'abaissement d'un niveau d'eau dans un sondage de dimension connue. Ces essais ont donné les résultats suivants :

Sondage	F1	F10
Essais	E1	E10
Hauteur testée en m/TA	2.20 à 3.70	0.90 à 1.70
Nature des sols testés	Argile sableuse à blocs et débris de plâtre	Argile sableuse à sables à galets
Perméabilité K en m/s	3.10^{-5}	4.10^{-6} *
Perméabilité K en mm/h	108	14.40

* compte tenu de la présence de la nappe à 1.30 m de profondeur en F10, la valeur mesurée correspond à la remontée de la nappe qui s'apparente à la porosité du terrain. Il ne s'agit donc pas d'une réelle valeur de perméabilité permettant de dimensionner un quelconque ouvrage.

Les valeurs mesurées correspondent à des perméabilités moyennes à faibles dans les formations argilo-sableuses testées entre 0.00 m et 3.00 m de profondeur / TA.

Il est important de souligner que la perméabilité est étroitement liée à l'échelle d'observation et peut varier, notamment en fonction de la fraction argileuse des terrains.

Dans le cadre du dimensionnement d'ouvrages, il appartient au concepteur du projet de prendre en compte un coefficient de sécurité sur la valeur de coefficient de perméabilité ou sur les volumes des ouvrages.

III.7. POLLUTION

Lors de notre intervention, nous avons observés la présence de débris de construction (plâtre) et de matériaux de couleur noirâtre +/- organiques dans nos sondages. Ces indices peuvent indiquer la présence de pollution.

Cependant, la recherche de polluant n'est pas l'objet d'une mission géotechnique en général et de notre mission en particulier.

Nous nous tenons à votre disposition pour toute proposition technique et financière relative à la réalisation d'un diagnostic environnemental des sols.

Observation importante : pendant les travaux de terrassement, une évacuation des terres en Installation de Stockage des Déchets Inertes (ISDI) sera ou pourra être nécessaire. Dans ce contexte, des analyses sur les sols devront être effectuées afin de vérifier leur compatibilité avec les seuils en vigueur définis dans l'arrêté du 28 octobre 2010 relatif aux ISDI et celui du 12 décembre 2014 effectif à partir du 01 janvier 2015 et qui abrogera celui du 28 octobre 2010. A titre informatif, les odeurs et une forte siccité sont des critères de refus en ISDI. En conséquence, les niveaux alluvionnaires trop humides ou organiques pourront constituer une problématique lors de leur évacuation et pourront nécessiter une gestion spécifique.

*

* *

IV - AVIS GEOTECHNIQUE

La présente étude est une étude géotechnique préalable – phase principes généraux de construction G1-PGC selon les termes de la norme NFP 94-500.

Les caractéristiques précises du projet (type d'ouvrage, emprise au sol, implantation, niveau de calage, trafic,...) ne sont pas connues à ce stade de l'étude.

Les conclusions exposées ci-après ont pour but d'orienter l'aménagement de la zone en prenant en compte les premières données géologiques, hydrogéologiques et géotechniques du secteur. Elles fournissent par conséquent des principes généraux de construction.

IV.1. REUTILISATION DE LA VOIRIE EXISTANTE

Le projet prévoit si possible de réutiliser la voirie existante. Toutefois, il ne nous a pas été précisé la classe de trafic à prendre en compte, le taux d'accroissement ni la durée de vie des futures chaussées.

Le parking situé à l'ouest de la Rue des Grand près est très dégradé. Il présente de nombreuses fissurations et la végétation a fortement repris « ses droits ».



Photographie de l'état du parking

La voirie principale du site (comprise entre les essais D1 et D6) présente également de nombreux désordres de type faïençage, fissuration avec la présence de mousse (cf. photographies ci-après).



Photographies de l'état du parking

Les essais de déflexion ont montré que la voirie existante est de comportement souple voire très souple (classe C2 à C6), ce qui souligne l'existence de structures à priori légères et/ou très fatiguées.

Dans les conditions d'une voirie lourde, il conviendra de réaliser une nouvelle structure adaptée avec une couche de forme permettant de tableur sur une PF2 voire PF3.

En cas de requalification de la voirie existante en voirie légère, un recyclage de l'existant pourra être réutilisé en couche de forme (rabotage + malaxage à l'aide d'un liant). Toutefois, cette solution nécessitera l'absence de végétaux et/ou de matière organique au sein des matériaux et une étude spécifique.

Notamment, il conviendra d'appréhender la présence ou non d'éléments indésirables et/ou dangereux tels que les HAP et l'amiante dans l'ancienne structure.

Dans le cadre d'une mission G2-AVP, il conviendra de réaliser des carottages de la structure de voirie et des analyses complémentaires sur les enrobés afin de déterminer les possibilités et les conditions de réutilisation de la voirie existante.

IV.2. ETUDE DU BASSIN

La faisabilité d'un tel ouvrage est fonction de plusieurs critères que sont :

- la situation géographique et topographique du terrain,
- la nature des terrains pour les conditions de terrassement,
- l'hydrogéologie du point de vue de la perméabilité des terrains, et de la présence d'eau souterraine (nappe, circulation, ...).

- Infiltration des eaux

Le dimensionnement du bassin devra tenir compte de la perméabilité des sols et du niveau de la nappe de la Nièvre.

- Conditions de terrassement

Dans les sols meubles (*argile +/- sableuse, sables et galets*) les travaux de terrassement ne poseront pas de problèmes particuliers d'exécution. Les déblais pourront être extraits par des engins à lame ou à godet.

Dans les formations compactes (*niveaux à galets*), les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance (*BRH par exemple*).

- Stabilité des talus

Selon la profondeur du bassin et compte-tenu de la présence d'eau à faible profondeur (à 1.30 m de profondeur en F10 en décembre 2014), la réalisation hors d'eau des terrassements en pleine masse pourra nécessiter un épuisement de la fouille par puits drainants et/ou pointes filtrantes, voire une enceinte périmétrique continue étanche de type paroi moulée.

Le mode d'exécution des terrassements sera précisé lors de la mission suivante (G2-AVP) en fonction du calage altimétrique du fond de bassin.

- Mise hors d'eau

Sur les terrains testés pour accueillir le bassin, des arrivées d'eau ont été reconnues au droit des sondages à 1.30 m/TA. En période pluvieuse, des arrivées d'eau sont à prévoir sur ce site en bordure du cours d'eau. Celles-ci risquent de perturber le bon fonctionnement de l'ouvrage. Il conviendra d'en tenir compte dans la conception des ouvrages.

En fonction de la cote du projet, de la date de réalisation des terrassements (météorologie) et des arrivées d'eau dans les fouilles, un pompage provisoire sera nécessaire afin d'épuiser les venues d'eau et d'assécher la fouille des terrassements généraux.

La mise en œuvre de pointes filtrantes pour rabattre la nappe est également envisageable.

Toutes les eaux de ruissellement devront impérativement être captées et canalisées hors du chantier, ceci aussi bien en phase travaux qu'après les travaux afin de ne pas perturber le fonctionnement du bassin. Un fossé drainant en amont du terrain sera mis en œuvre pour capter les eaux de ruissellement.

Une étude hydrogéologique approfondie est nécessaire afin de connaître les fluctuations de la nappe et les PHEC. Nous rappelons que nous restons à la disposition de la maîtrise d'ouvrage pour la réalisation de cette étude. Dans tous les cas, il conviendra de caler le niveau fini du bassin en fonction du niveau des plus hautes eaux connues ou de mettre en œuvre des dispositions spécifiques vis-à-vis de la nappe.

Les dimensions et caractéristiques spécifiques des ouvrages et dispositifs de gestion des eaux au droit du bassin seront définitivement calculées en phase de conception après détermination d'un niveau des PHEC.

Si le fond du bassin se situe sous le niveau des PHEC, il conviendra de s'orienter vers la réalisation soit d'un radier lesté en fond de bassin, soit d'un dispositif de drainage et de rabattement pérenne de la nappe afin d'éviter le soulèvement des structures souples d'imperméabilisation de type géomembrane.

*

* *

V - RECOMMANDATIONS POUR LA MISE AU POINT DU PROJET

Le présent rapport constitue le compte rendu et fixe la fin de la mission d'étude géotechnique préalable. La mission G1 – Phase PGC confiée à GEOTEC a permis de donner les hypothèses géotechniques à prendre en compte en fonction des données fournies et des résultats des investigations, et présente certains principes généraux d'adaptation aux sols des ouvrages géotechniques.

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

Lors de la mission G2-AVP, les études et investigations complémentaires suivantes devront être réalisées au droit du projet :

- sondages carottés de la structure de voirie existante et des analyses des enrobés,
- des analyses en laboratoire complémentaires sur les arases sous voiries,
- des analyses spécifiques pour la détermination de la teneur en HAP et en amiante dans les enrobés,
- fouilles à la pelle mécanique pour vérifier la tenue des terres et les éventuelles arrivées d'eau,
- mise en place de piézomètre et réalisation d'une étude hydrogéologique.

Cette mission G2 AVP permettra de préciser la nature et les caractéristiques mécaniques des terrains en profondeur et d'adapter les conclusions en prenant en compte les caractéristiques du projet.

La mise en œuvre de l'ensemble des missions géotechniques (G2 à G4) devra suivre la présente étude (mission G1-PGC).

*

*

*

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

CONDITIONS D'UTILISATION DU PRESENT DOCUMENT

1. **GEOTEC** ne peut être en aucun cas tenu à une obligation de résultats car les prestations d'études et de conseil sont réputées incertaines par nature, **GEOTEC** n'est donc tenu qu'à une obligation de moyens.
2. Le présent document et ses annexes constituent un tout indissociable. Les interprétations erronées qui pourront en être faites à partir d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la Société **GEOTEC**. En particulier, il ne s'applique qu'aux ouvrages décrits et uniquement à ces derniers.
3. Toute modification du projet initial concernant la conception, l'implantation, le niveau ou la taille de l'ouvrage devra être signalée à **GEOTEC**. En effet, ces modifications peuvent être de nature à rendre caducs certains éléments ou la totalité des conclusions de l'étude.
4. Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, **GEOTEC** 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 **GEOTEC** sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour aucune raison être reproché à **GEOTEC** d'avoir établi son étude pour le projet décrit dans le présent document.
5. Les moyens techniques à la disposition de **GEOTEC** pour la présente étude ne permettent d'obtenir qu'une identification ponctuelle des sols, sur les seuls lieux d'implantation des sondages mentionnés ci-avant, lesquels portent sur une profondeur limitée.

En conséquence, des éléments nouveaux mis en évidence lors de reconnaissances complémentaires ou lors de l'exécution des fouilles ou des fondations et n'ayant pu être détectés au cours des opérations de reconnaissance (par exemple : failles, remblais anciens ou récents, cavene de dissolution, hétérogénéité localisée, venue d'eau, pollution, etc.) peuvent rendre caduques les conclusions du présent document en tout ou en partie.

Ces éléments nouveaux ainsi que tout incident important survenant au cours des travaux (éboulements des fouilles, dégâts occasionnés aux constructions existantes, glissement de talus, etc.) doivent être immédiatement signalés à **GEOTEC** pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées et ceci dans le cadre de missions complémentaires.

6. Pour les raisons développées au § 4, et sauf stipulation contraire explicite de la part de **GEOTEC**, 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 de **GEOTEC**. Une mission G2 d'étude géotechnique de projet minimum est nécessaire pour estimer des quantités, coûts et délais d'ouvrages géotechniques.
7. **GEOTEC** ne pourrait être rendu responsable des modifications apportées à la présente étude sans son consentement écrit.
8. Il est vivement recommandé 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 **GEOTEC** lorsqu'elle est chargée d'une mission G4 de supervision géotechnique d'exécution. Le client est alors prié de prévenir **GEOTEC** en temps utile.

Cette visite a pour objet de vérifier que la nature des sols et la profondeur de l'horizon de fondation sont conformes aux données de l'étude. Elle donne lieu à l'établissement d'un compte-rendu.

9. 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. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.
10. Hydrogéologie : les relevés des venues d'eau dans les sondages ont un caractère ponctuel et instantané.
11. Le Maître d'Ouvrage devra informer **GEOTEC** de la date de Déclaration Réglementaire d'Ouverture du Chantier (*DROC*) et faire réactualiser le présent document en cas d'ouverture de chantier plus de 2 ans après la date d'établissement du présent document. De même il est tenu d'informer **GEOTEC** du montant global de l'opération et de la date prévisible de réception de l'ouvrage.

ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS D'INGÉNIERIE GÉOTECHNIQUE

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

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

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

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

TABLEAU 2 - CLASSIFICATION DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

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

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

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

Phase Étude de Site (ES)

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

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

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

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

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

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

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

Phase Avant-projet (AVP)

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

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

Phase Projet (PRO)

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

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

Phase DCE / ACT

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

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

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

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

Phase Étude

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

Phase Suivi

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

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

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

Phase Supervision de l'étude d'exécution

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

Phase Supervision du suivi d'exécution

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

DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

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

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3)

ANNEXES

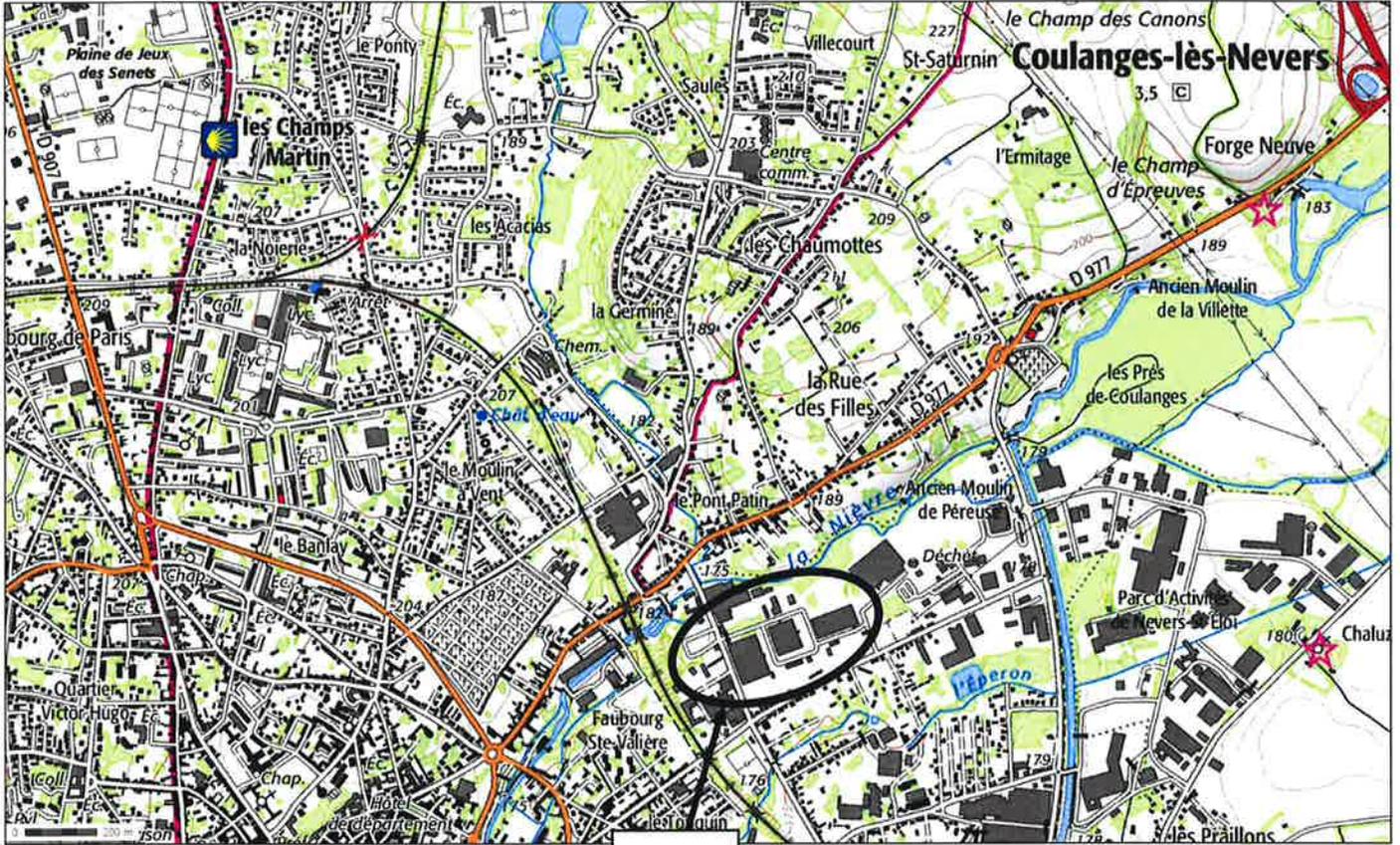
- Annexe 1 : PLAN DE SITUATION
- Annexe 2 : PLAN D'IMPLANTATION
- Annexe 3 : SONDAGES

Annexe 1 : Plan de situation



LA GÉOTECHNIQUE PARTENAIRE

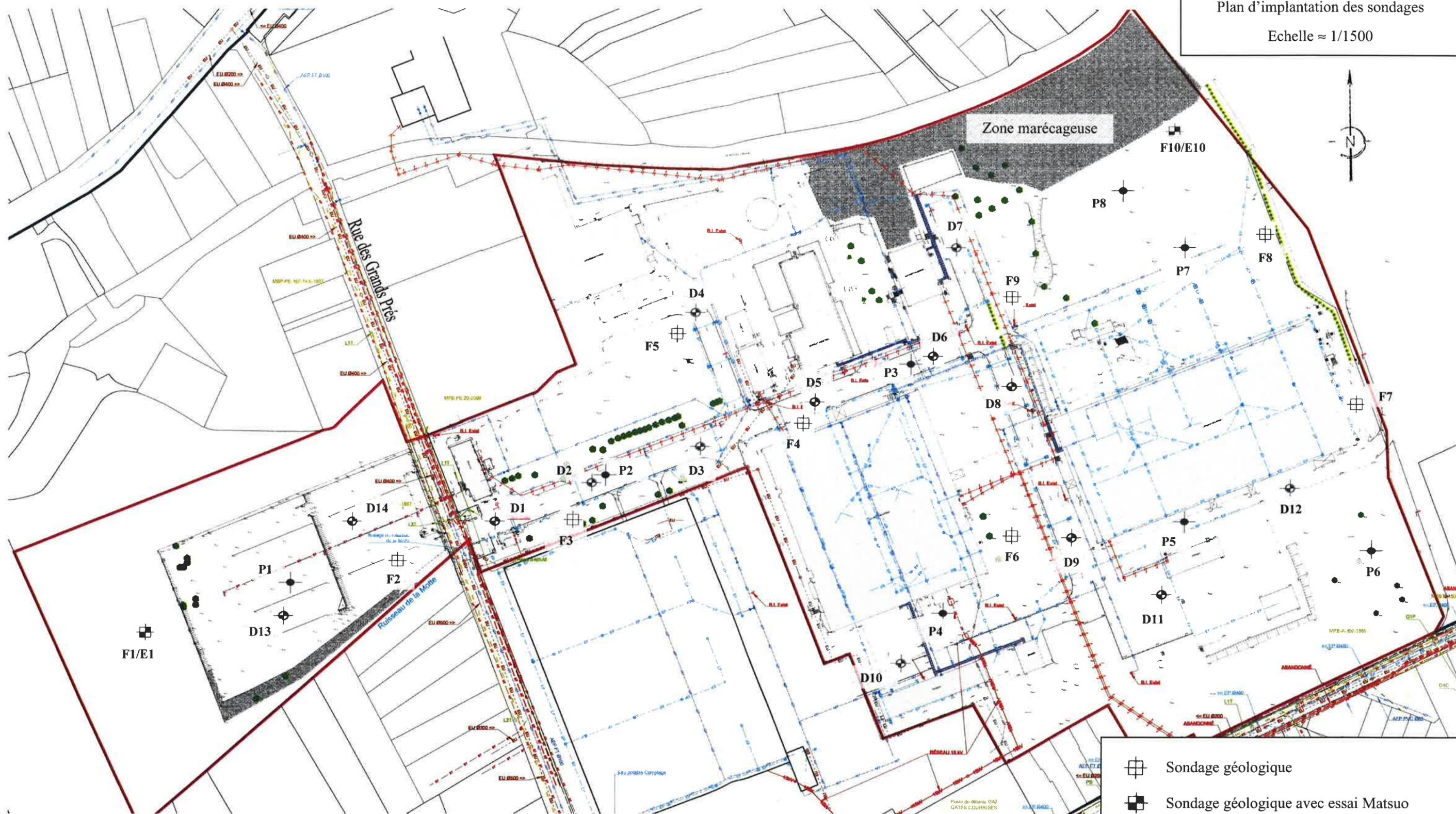
**GEOTEC – 2014/05997/AUXER
NEVERS**
Viabilisation site EURO AUTO HOSE
Rue des Grands Prés
PLAN DE LOCALISATION



Projet



Annexe 2 : Plan d'implantation



	Sondage géologique
	Sondage géologique avec essai Matsuo
	Essai au pénétromètre dynamique
	Essai de déflexion

Annexe 3 : Sondages



Sondage : F1

Inclinaison/Verticale :

Date : 03/12/2014

Site : NEVERS

X :

Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 14/05997/AUXER

Z :

Page : 1/1

Cote	Prof.	Nature du terrain	Perméabilité (m/s)	Eau	Ech
0.00	0.00				
		remblai : argile sableuse brune à blocs calcaires et débris de plâtre		NEANT	
-3.70	3.70				

EXGTE 2.30

Observations :
Arrêt à 3.70m.



Sondage : F2

Inclinaison/Verticale :

Date : 03/12/2014

Site : NEVERS

X :

Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 14/05997/AUXER

Z : 177.55 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.		Nature du terrain	Perméabilité (m/s)	Eau	Ech
177.55	0.00					
177.15	0.40		remblai : enrobé puis sable noir à graviers			
176.85	0.70		remblai : sable fin à galets			
			remblai : argile verdâtre à blocs calcaires			
176.15	1.40		argile gris verdâtre, avec odeur de matière organique			E.R.
175.55	2.00		argile sableuse brune		1.80 m	
175.05	2.50		sable à galets			

EXGTE 2.30

Observations :

Eboulement de 1.40 à 2.50 m.
Arrêt à 2.50 m.



Sondage : F3

Inclinaison/Verticale :

Date : 03/12/2014

Site : NEVERS

X :

Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 14/05997/AUXER

Z : 176.25 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.		Nature du terrain	Perméabilité (m/s)	Eau	Ech
176.25	0.00					
176.05	0.20		terre végétale			
175.55	0.70	R-R	remblai : sable noir à blocs			
			argile brune			E.R.
174.65	1.60		argile verdâtre			
174.25	2.00					
			sable gris verdâtre à galets		2.10 m	
173.55	2.70					

EXGTE 2.30

Observations :

Eboulement de 2.00 à 2.70 m.
Arrêt à 2.70 m.



Sondage : F4

Inclinaison/Verticale :

Date : 03/12/2014

Site : NEVERS

X :

Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 14/05997/AUXER

Z : 177.20 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.		Nature du terrain	Perméabilité (m/s)	Eau	Ech
177.20	0.00					
176.90	0.30		terre végétale			
176.40	0.80		remblai : sable noir à blocs			E.R.
176.20	1.00		remblai : argile brune à débris de briques			
			argile brune et verdâtre			
175.20	2.00					
174.80	2.40		argile sableuse gris brun à graviers		2.40 m	
174.40	2.80		sable brun à galets			

EXGTE 2.30

Observations :

Eboulement de 2.40 à 2.80 m.
Arrêt à 2.80 m.



Sondage : F5

Inclinaison/Verticale :

Date : 03/12/2014

Site : NEVERS

X :

Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 14/05997/AUXER

Z : 176.30 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.		Nature du terrain	Perméabilité (m/s)	Eau	Ech
176.30	0.00					
176.10	0.20		terre végétale			
175.50	0.80	R D R	remblai : sable argileux noir avec quelques blocs et débris de briques			E.R.
175.30	1.00		argile brun rouille			
174.70	1.60		argile gris verdâtre, avec odeur de matière organique		1.60 m	
174.00	2.30		sable gris à galets			

EXGTE 2.30

Observations :

Eboulement de 1.60 à 2.30 m.
Arrêt à 2.30 m.



Sondage : F6

Inclinaison/Verticale :

Date : 03/12/2014

Site : NEVERS

X :

Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 14/05997/AUXER

Z : 177.45 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.		Nature du terrain	Perméabilité (m/s)	Eau	Ech
177.45	0.00					
177.05	0.40	R R	remblai : argile noire à blocs calcaires			
176.55	0.90	R R	remblai : sable noir à blocs, débris de briques et ferraille			
			argile brune			E.R.
175.25	2.20				2.30 m	
174.85	2.60		sable et galets à faible matrice argileuse grise			

EXGTE 2.30

Observations :

Eboulement de 2.20 à 2.60 m.
Arrêt à 2.60 m.



Sondage : F7

Inclinaison/Verticale :

Date : 03/12/2014

Site : NEVERS

X :

Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 14/05997/AUXER

Z : 177.00 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.		Nature du terrain	Perméabilité (m/s)	Eau	Ech
177.00	0.00					
176.50	0.50	R - R	remblai : 2cm d'enrobé puis sable et graviers			
175.90	1.10		argile verdâtre, avec odeur de matière organique			
175.60	1.40		argile sableuse brun verdâtre			
175.20	1.80		sable et galets à matrice argileuse grise			
174.70	2.30		sable gris à galets			
					2.10 m	

EXGTE 2.30

Observations :

Eboulement de 1.80 à 2.30 m.

Arrêt à 2.30 m.



Sondage : F8

Inclinaison/Verticale :

Date : 03/12/2014

Site : NEVERS

X :

Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 14/05997/AUXER

Z : 176.95 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.	Nature du terrain	Perméabilité (m/s)	Eau	Ech
176.95	0.00				
176.75	0.20	terre végétale			
176.45	0.50	argile limoneuse brune			
175.75	1.20	argile brune		1.20 m	E.R.
175.05	1.90	argile sableuse brune			
174.65	2.30	sable gris noir à galets			

EXGTE 2.30

Observations :

Eboulement de 1.90 à 2.30 m.

Arrêt à 2.30 m.



Sondage : F9

Inclinaison/Verticale :

Date : 03/12/2014

Site : NEVERS

X :

Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 14/05997/AUXER

Z : 177.35 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.		Nature du terrain	Perméabilité (m/s)	Eau	Ech
177.35	0.00					
176.05	1.30		remblai : débris de construction (blocs, béton, briques, tuiles, ferraille)			
175.35	2.00		argile brune			
173.95	3.40		argile tourbeuse noire à débris végétaux et coquilliers		2.30 m	

EXGTE 2.30

Observations :

Eboulement de 0.00 à 1.30 m.
Arrêt à 3.40 m.



Sondage : F10

Inclinaison/Verticale :

Date : 03/12/2014

Site : NEVERS

X :

Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 14/05997/AUXER

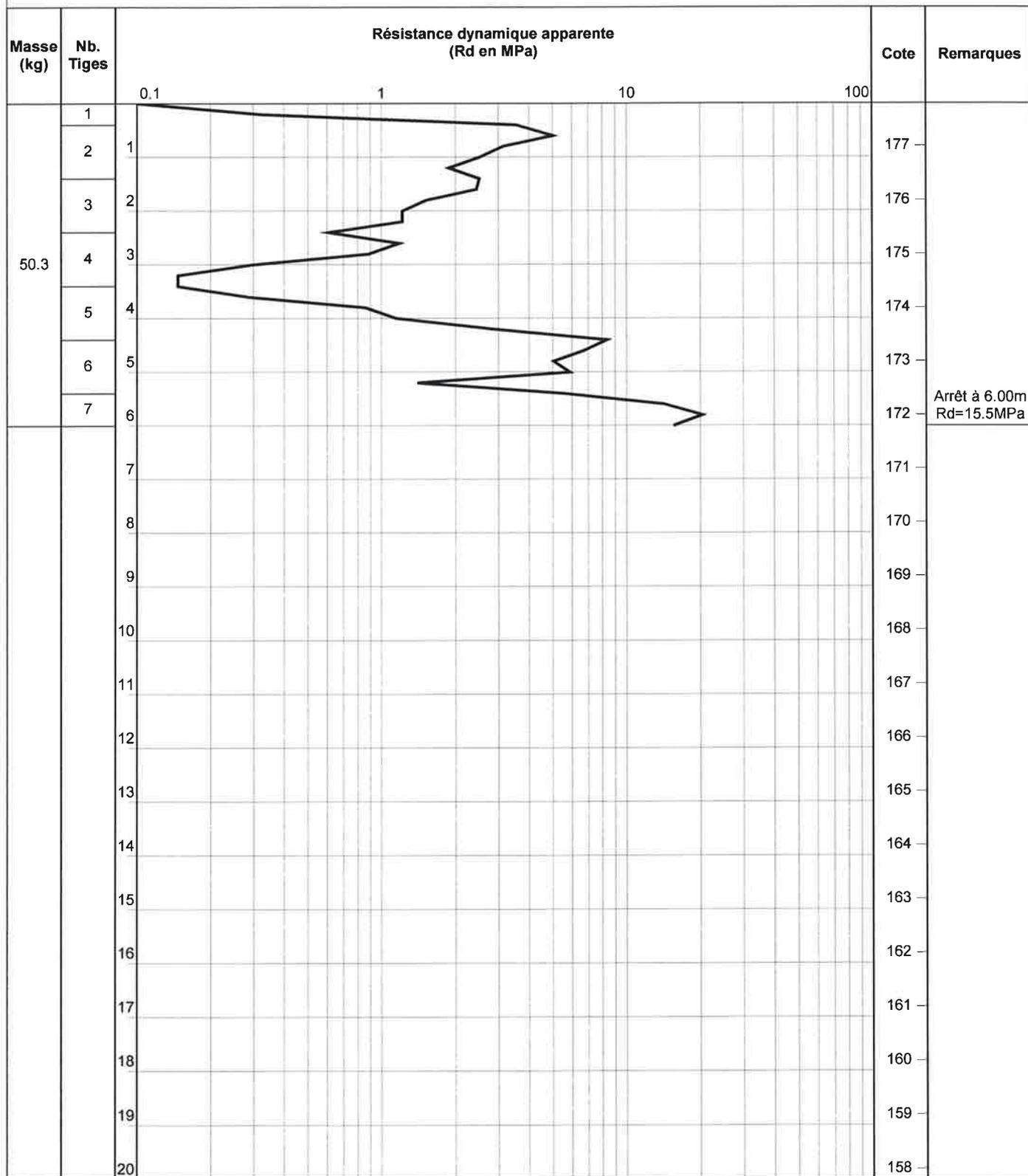
Z : 176.40 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.	Nature du terrain	Perméabilité (m/s)	Eau	Ech
176.40	0.00				
176.10	0.30	terre végétale			
175.60	0.80	argile brune			
175.10	1.30	argile sableuse brune		1.30 m	
174.90	1.50	sable argileux gris noir à débris végétaux			
174.70	1.70	sable gris noir à graviers et galets			

EXGTE 2.30

Observations :
Arrêt à 1.70 m.



EXGTE 2.30

Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

Masse mouton : 30 kg
Hauteur de chute : 20 cm
Section de la pointe : 9.62 cm²

Masse enclume : 27.17 kg
Masse de la pointe : 0.34 kg
Masse d'une tige : 2.46 kg

Observations :

Modèle _PENDYN2



Pénétrromètre : P2

Inclinaison/Verticale :

Date : 03/12/2014

Site : NEVERS

X :

Type : DPM30C

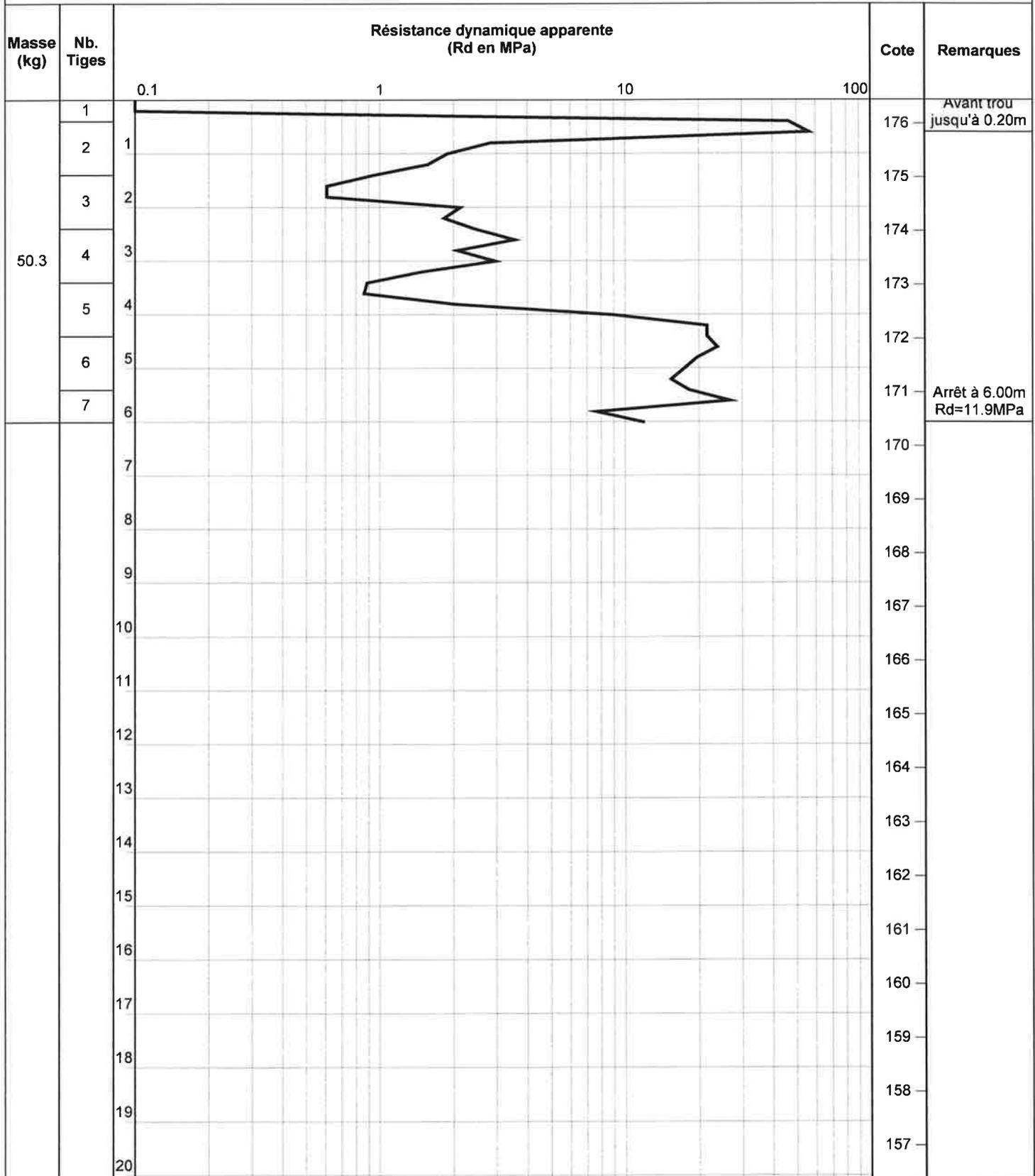
Y :

Echelle : 1/100

Affaire : 14/05997/AUXER

Z : 176.45 NGF

Page : 1/1



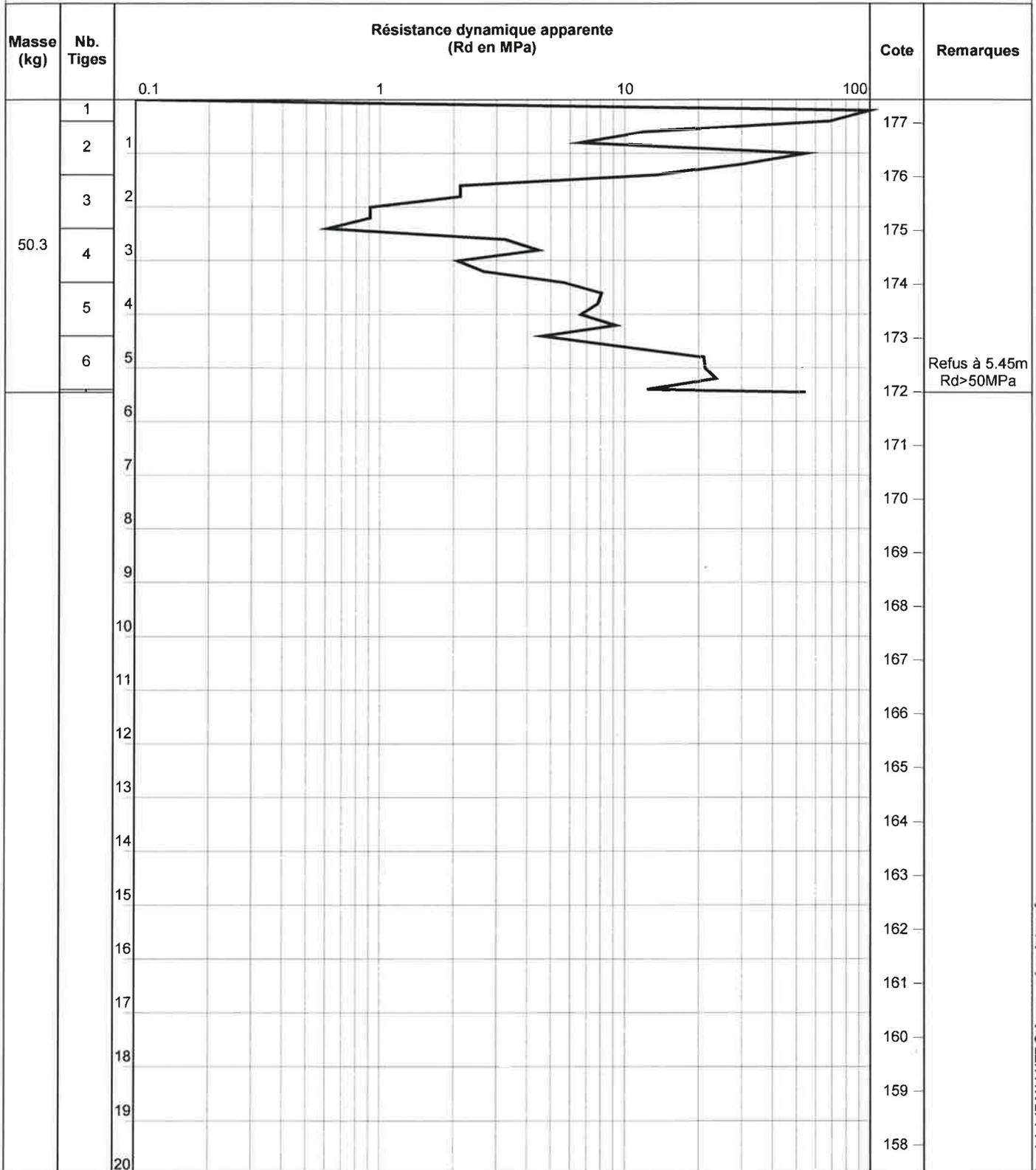
EXGTE 2.30

Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

Masse mouton : 30 kg
 Hauteur de chute : 20 cm
 Section de la pointe : 9.62 cm²
 Observations :

Masse enclume : 27.17 kg
 Masse de la pointe : 0.34 kg
 Masse d'une tige : 2.46 kg

Modèle _PENDYN2



EXGTE 2.30

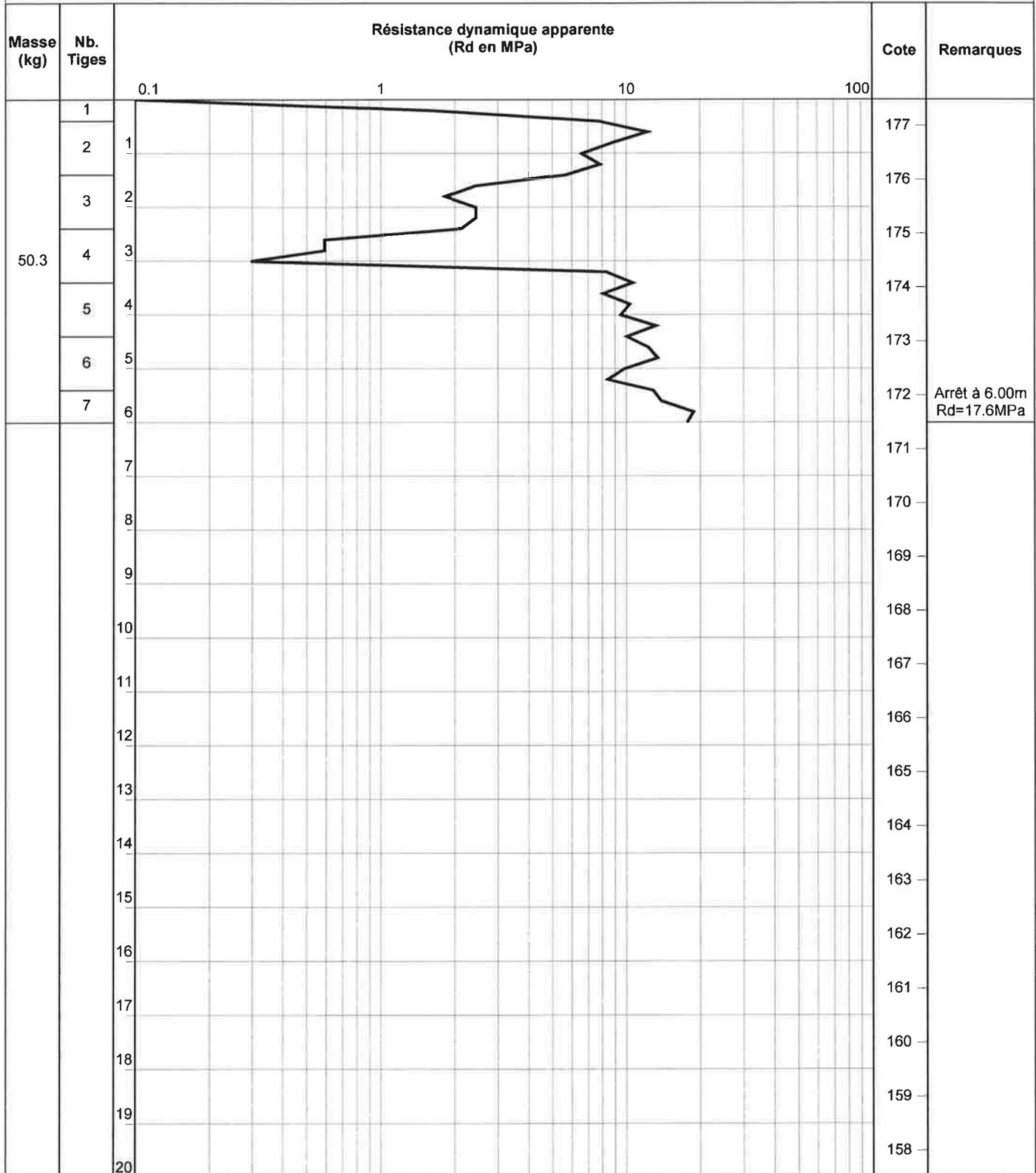
Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

Masse mouton : 30 kg
 Hauteur de chute : 20 cm
 Section de la pointe : 9.62 cm²

Masse enclume : 27.17 kg
 Masse de la pointe : 0.34 kg
 Masse d'une tige : 2.46 kg

Observations :

Modèle _PENDYN2



EXGTE 2.30

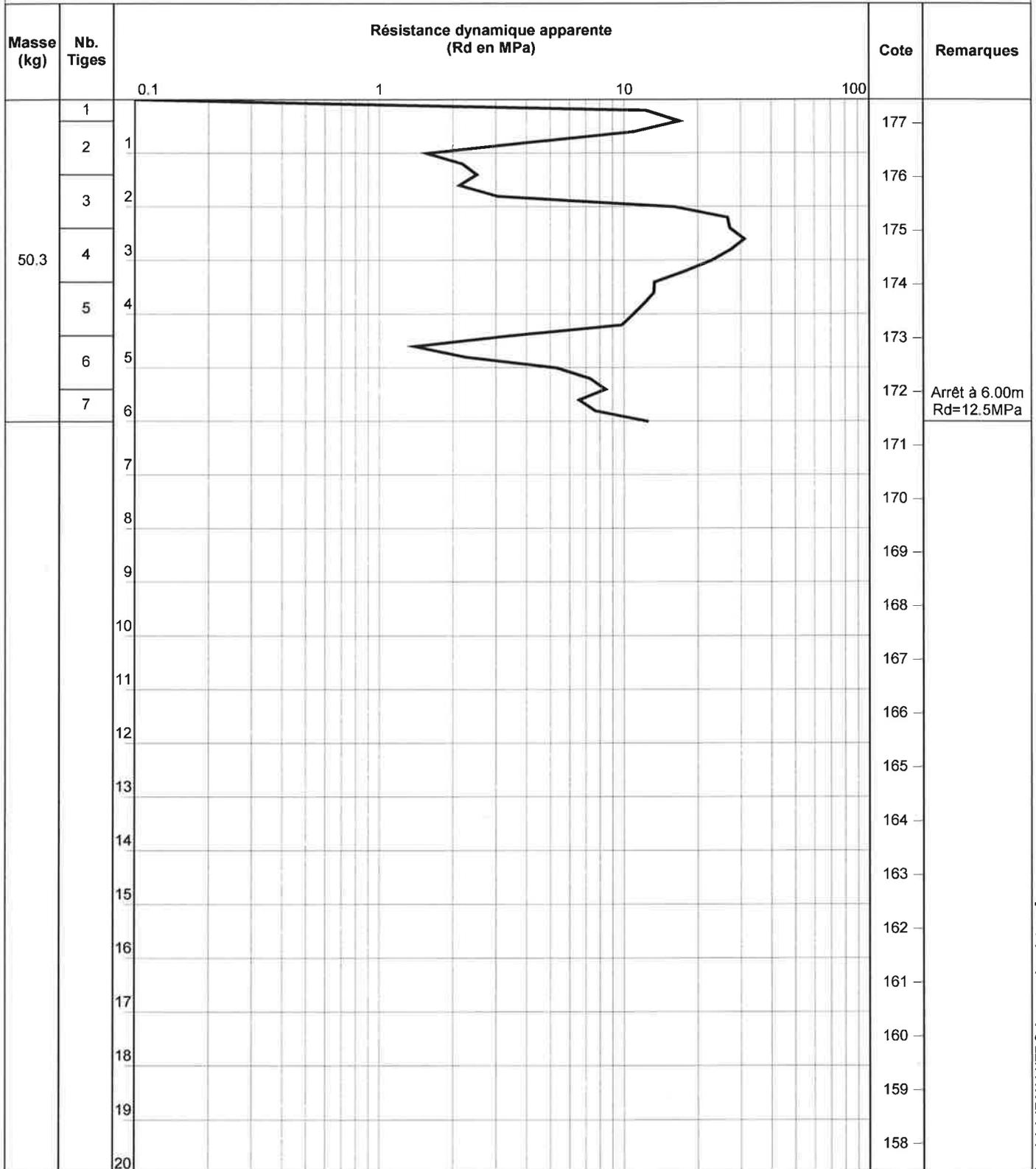
Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

Masse mouton : 30 kg
 Hauteur de chute : 20 cm
 Section de la pointe : 9.62 cm²

Masse enclume : 27.17 kg
 Masse de la pointe : 0.34 kg
 Masse d'une tige : 2.46 kg

Observations :

Modèle _PENDYN2



EXGTE 2.30

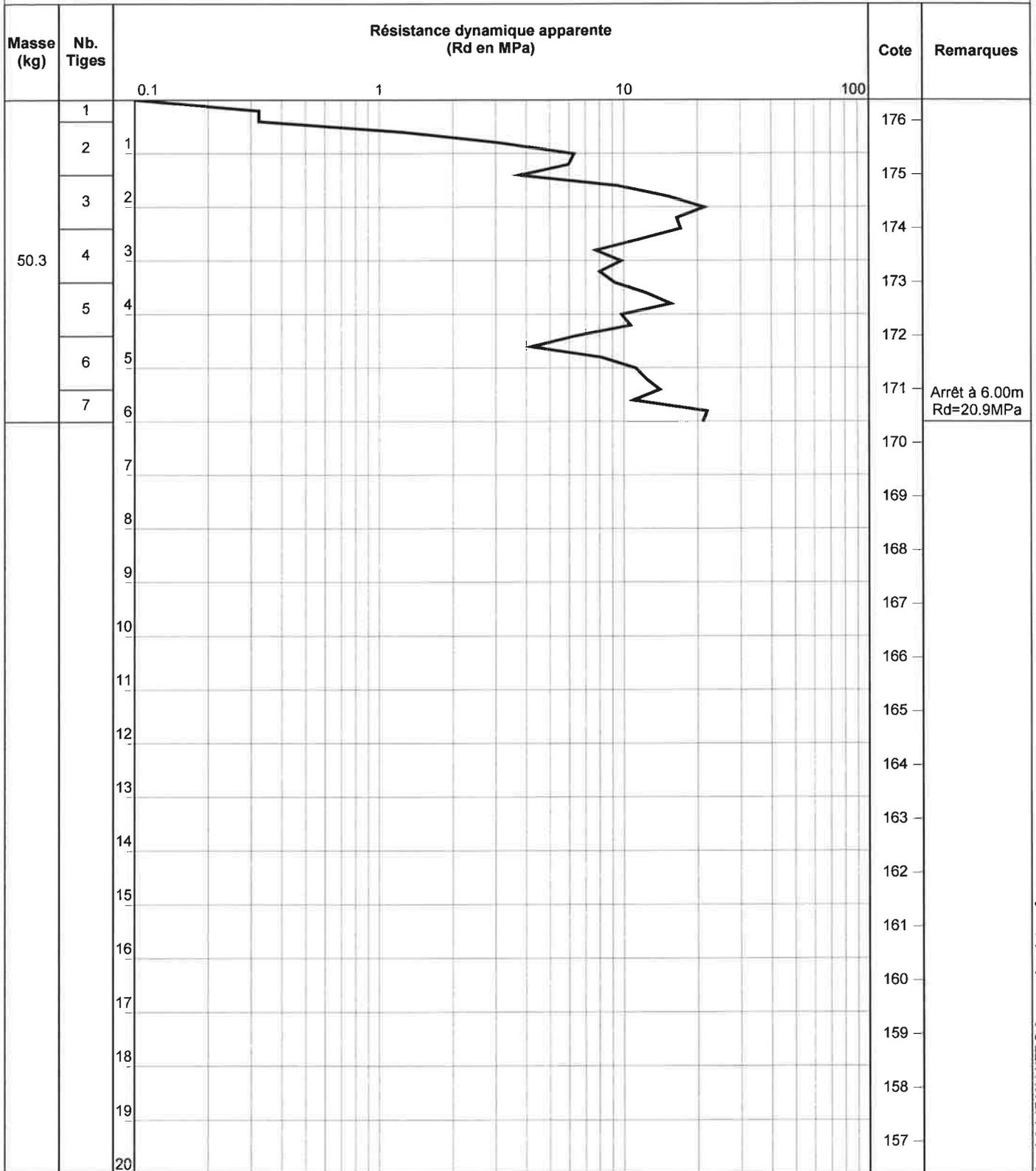
Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

Masse mouton : 30 kg
 Hauteur de chute : 20 cm
 Section de la pointe : 9.62 cm²

Masse enclume : 27.17 kg
 Masse de la pointe : 0.34 kg
 Masse d'une tige : 2.46 kg

Observations :

Modèle _PENDYN2



EXGTE 2.30

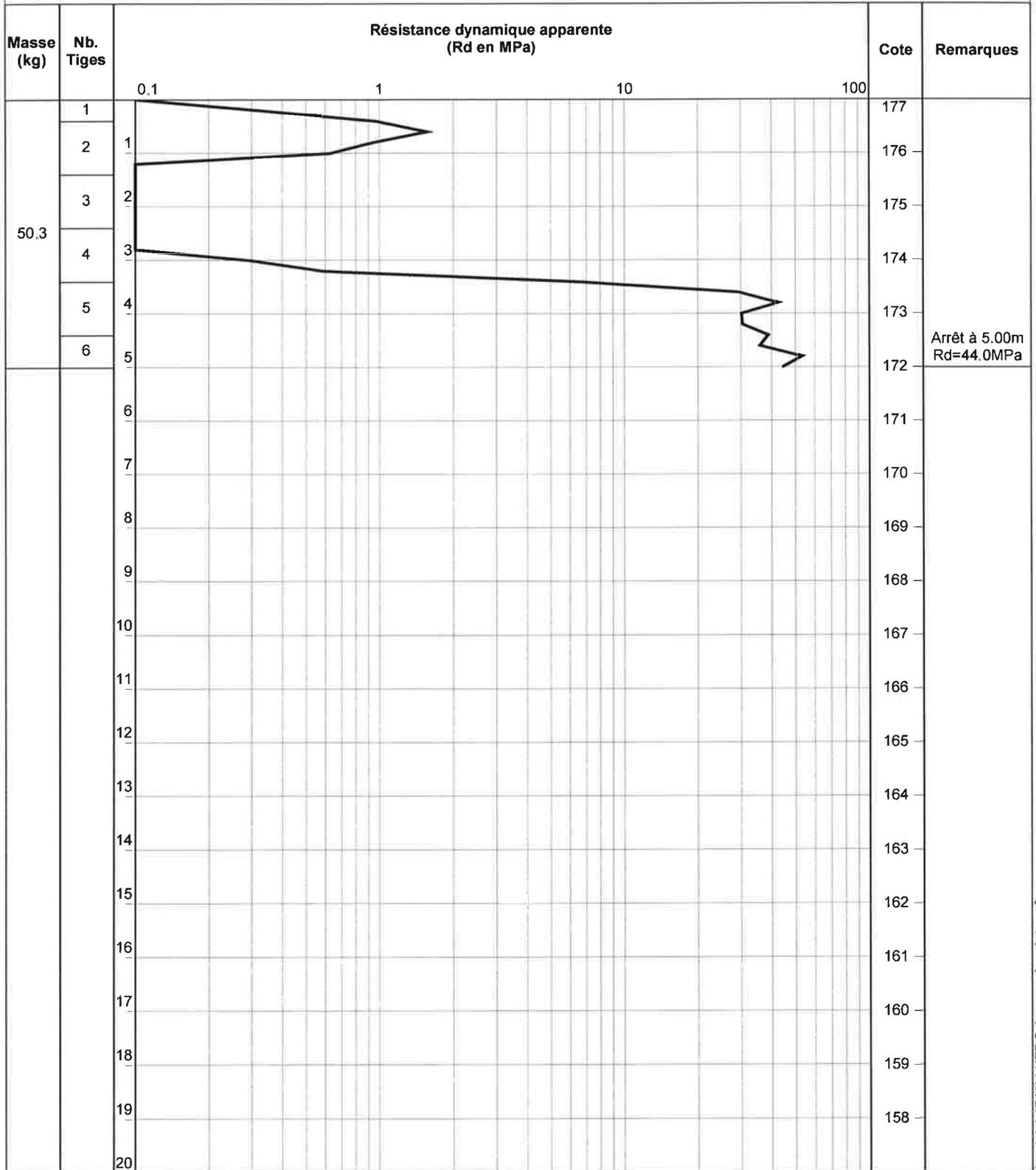
Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

Masse mouton : 30 kg
 Hauteur de chute : 20 cm
 Section de la pointe : 9.62 cm²

Masse enclume : 27.17 kg
 Masse de la pointe : 0.34 kg
 Masse d'une tige : 2.46 kg

Observations :

Modèle _PENDYN2



EXGTE 2.30

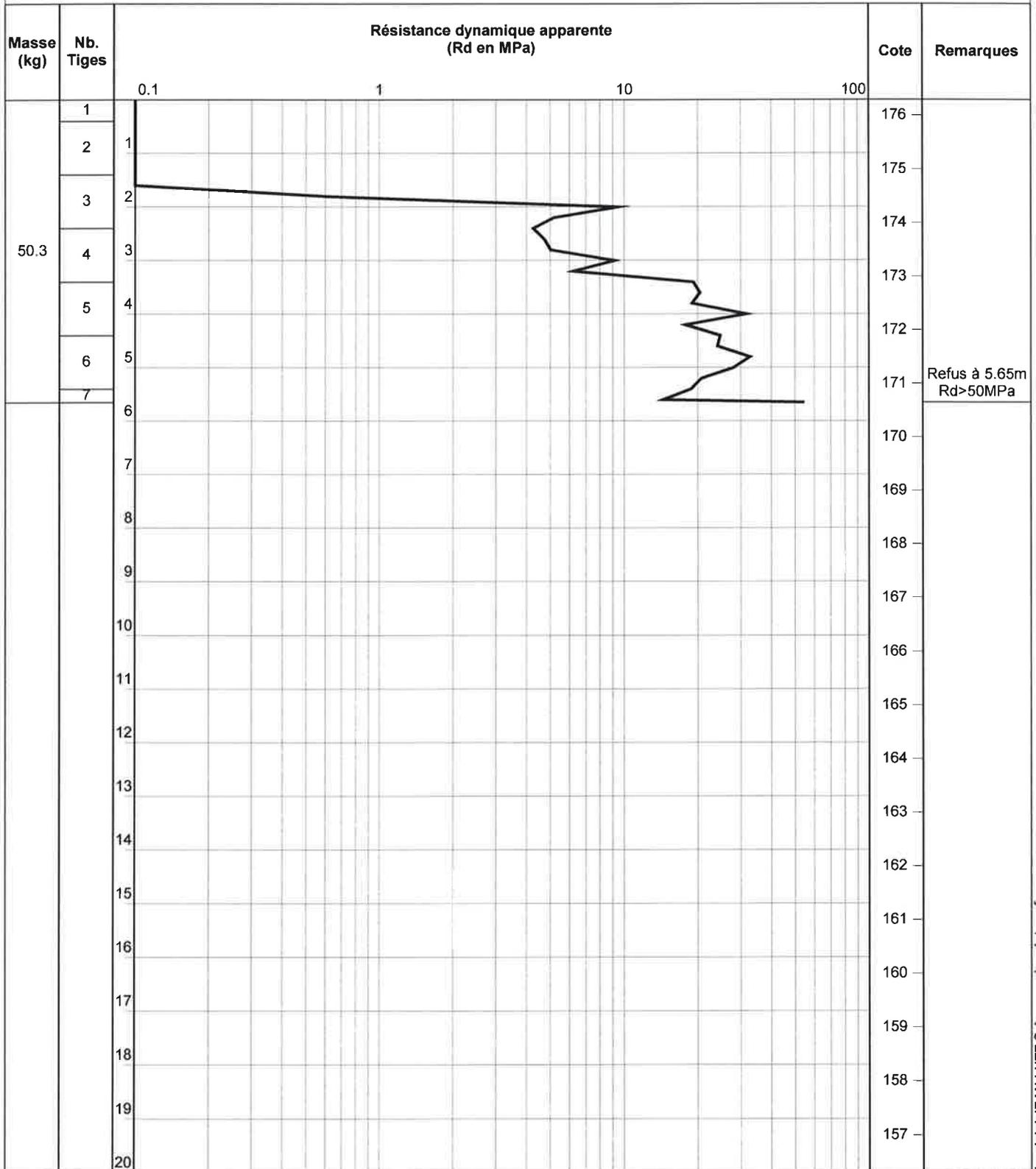
Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

Masse mouton : 30 kg
 Hauteur de chute : 20 cm
 Section de la pointe : 9.62 cm²

Masse enclume : 27.17 kg
 Masse de la pointe : 0.34 kg
 Masse d'une tige : 2.46 kg

Observations :

Modèle _PENDYN2



EXGTE 2.30

Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

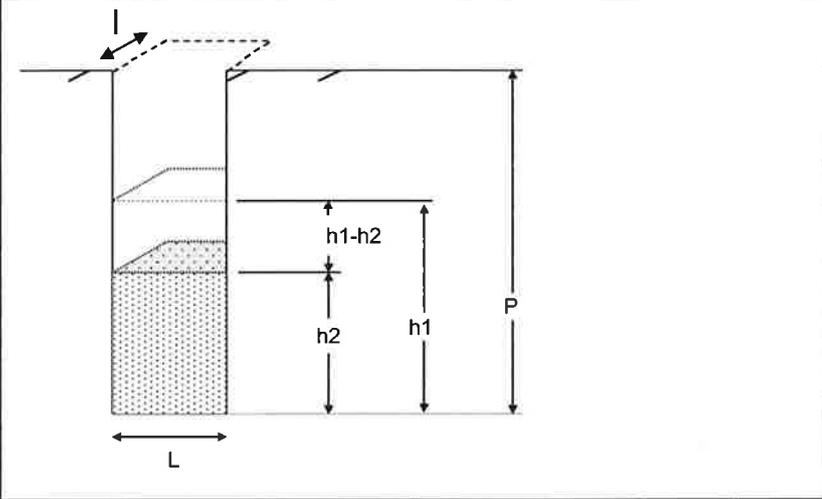
Masse mouton : 30 kg
 Hauteur de chute : 20 cm
 Section de la pointe : 9.62 cm²

Masse enclume : 27.17 kg
 Masse de la pointe : 0.34 kg
 Masse d'une tige : 2.46 kg

Observations :

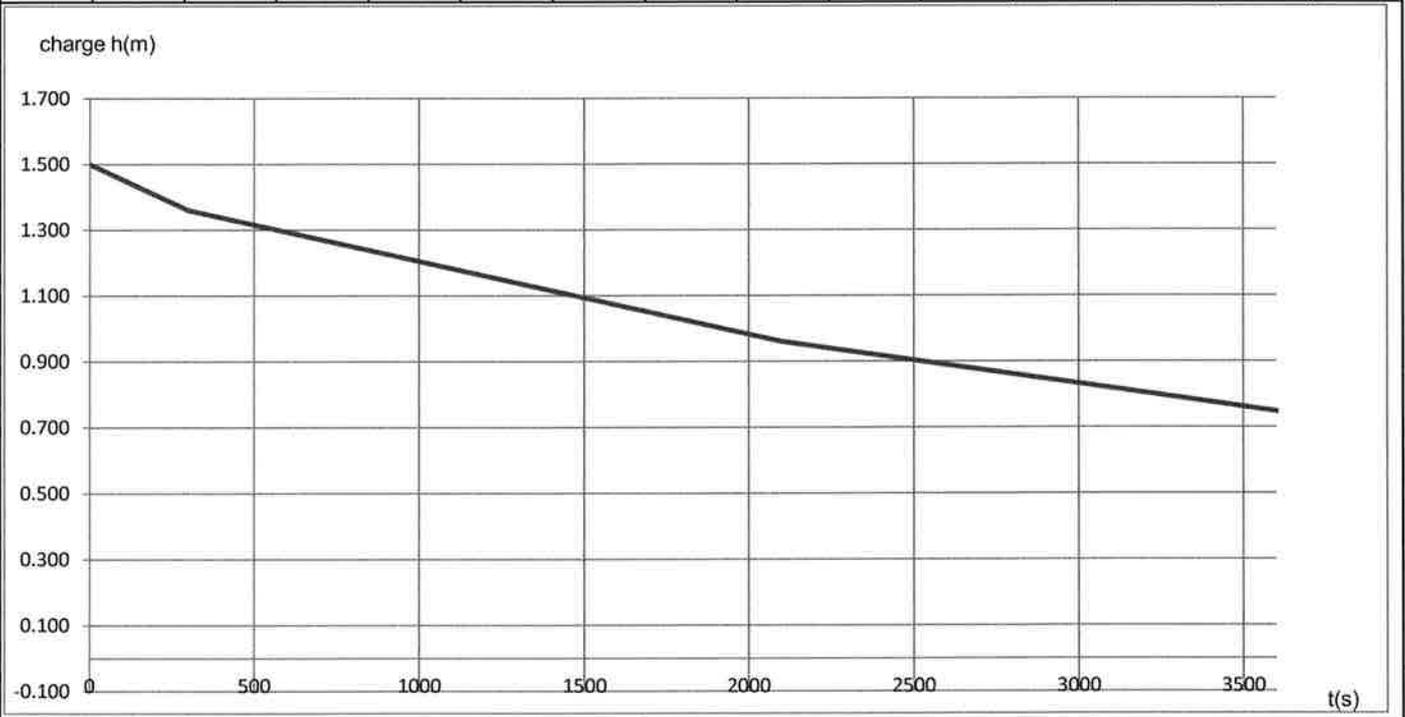
Modèle _PENDYN2

<p>PROCES-VERBAL</p> <p>ESSAI D' INFILTRATION EN FOUILLE</p>	Sondage : E 1 Lieu : .. NEVERS Date : 04/12/2014
----------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------



Niveau piézométrique : $H_p = \dots$ m	
CAVITE	
Profondeur	P = 3.70 m/TA
Longueur	L = 2.00 m
Largeur	l = 0.60 m
IMPLANTATION DU SONDAGE	X = .. Y = .. Z(NGF) = .. m

t(min)	0,00	5,00	35,00	75,00										
H_e	1.5	1.36	0.96	0.620										
t(min)														
H_e														



FIRME : GEOTEC SA 9 Bd de l'EUROPE 21800 QUETIGNY les DIJON	K= 3E-05 m/s
-------------------------------------------------------------------	--------------

PROCES-VERBAL		Sondage : E 10													
ESSAI D' INFILTRATION EN FOUILLE		Lieu : .. NEVERS													
		Date : 04/12/2014													
		Niveau piézométrique : $H_p = \dots$ 1.30 m													
		CAVITE													
		Profondeur	P = 1.70 m/TA												
		Longueur	L = 1.80 m												
	Largeur	l = 0.60 m													
		IMPLANTATION DU SONDAGE	X = .. Y = .. Z(NGF) = .. m												
t(min)	0,00	20,00	45,00	62,00											
H_e	0.8	0.78	0.76	0.740											
t(min)															
H_e															
<p>charge h(m)</p>															
FIRME : GEOTEC SA 9 Bd de l'EUROPE 21800 QUETIGNY les DIJON								$K = 4E-06$ m/s							