



LA GÉOTECHNIQUE **PARTENAIRE**

Agence de Dijon

2bis rue Champeau

21800 QUETIGNY LES DIJON

Tél. : 03 80 48 93 21 – Fax : 03 80 48 93 22



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 DE CONCEPTION
PHASE AVANT-PROJET (G2 - AVP)**

15/02980/DIJON

52300 – SUZANNECOURT

ZAC de la Joinchère

Bâtiment blanchisserie

26 novembre 2015


Etude géotechnique de conception

Phase avant-projet (G2 - AVP)

Bâtiment blanchisserie

52300 SUZANNECOURT

ZAC de la Joinchère

N° AFFAIRE		15/02980/DIJON		BÂT	MISSION : G2 AVP		
INDICE	DATE	Nbre de Pages		ETABLI PAR	VERIFIE PAR	MODIFICATIONS OBSERVATIONS	APPROUVE PAR
		Texte	Annexes				
0	26/11/2015	20	4	G.RIGAUX	JM. PERRIN	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	5
<i>II - CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE</i>	6
II.1. LE SITE	6
II.2. CONTENU DE LA RECONNAISSANCE.....	6
II.3. IMPLANTATION ET NIVELLEMENT DES SONNAGES.....	6
<i>III - CADRE GEOLOGIQUE - RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE</i>	7
III.1. NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS	7
III.2. RISQUES NATURELS ET ANTHROPIQUES	8
III.3. HYDROGEOLOGIE	9
<i>IV - ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES</i>	11
IV.1. FONDATION DES STRUCTURES (DTU 13-12).....	11
- Principe de fondation – niveaux d'assise	11
- Contraintes limites de calcul	11
- Tassements	11
- Dispositions constructives générales.....	11
- Sujétions d'exécution	12
IV.2. DALLAGES	12
- Principe	12
- Préparation de la plate-forme	12
- Dispositions constructives.....	13
- Paramètres de dimensionnement.....	13
- Essais de contrôle	13
IV.3. VOIRIES	14
- Préparation du fond de forme.....	14
- Couche de forme	14
- Essais de contrôle	14
- Structures de chaussées	15
- Sujétions particulières	15
IV.4. TERRASSEMENTS.....	15
- Extraction	15
- Stabilité des talus.....	15
- Sujétions d'exécution	15
IV.5. MISE HORS D'EAU.....	16
- Phase provisoire	16
- Phase définitive	16
<i>V - RECOMMANDATIONS POUR LA MISE AU POINT DU PROJET</i>	17
<i>Conditions d'utilisation du present document</i>	18
<i>Tableau 2 - Classification des missions d'ingénierie géotechnique</i>	20
ANNEXES	21
- Annexe 1 : PLAN DE SITUATION	
- Annexe 2 : PLAN D'IMPLANTATION DES SONNAGES	
- Annexe 3 : SONNAGES	
- Annexe 4 : ESSAIS DE LABORATOIRE	

I - CADRE DE L'INTERVENTION

I.1. INTERVENANTS

A la demande et pour le compte de la société **ARTELIA** – 47 avenue de Lugo – CS 20349 – 94607 CHOISY-LE-ROI Cedex, **GEOTEC** a réalisé la présente étude sur le site suivant :

- ZAC de la Joinchère, sur la commune de SUZANNECOURT (52).

I.2. PROJET, DOCUMENTS REÇUS ET HYPOTHESES

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

<i>Documents</i>	<i>Emetteur</i>	<i>Date</i>	<i>Echelle</i>	<i>Cote altimétrique</i>
Plan de recollement	Artelia	29 Avril 2015	1/500	non
Plan de masse			1/200	non
Plan d'aménagement de la zone			-	-
Rapport GEOTEC 08/7855/DIJ_N	GEOTEC	24 mars 2009	-	--

Le projet consiste en la création d'un bâtiment industriel de blanchisserie de type RdC sans sous-sol. Son emprise au sol est de 6200 m² environ, complétée par des voiries VL et PL.

En l'absence d'éléments fournis, on supposera que le niveau fini du futur bâtiment se situera sensiblement au niveau du terrain actuel.

En l'absence d'éléments précis, les charges transmises par la structure sont supposées être limitées à :

- 50 à 100 kN/ml pour les murs porteurs (≈ 5 à 10 t/ml),
- 150 à 300 kN/appui pour les appuis isolés (≈ 15 à 30 t/appui),
- 10 à 20 kN / m² pour les dallages (≈ 1 à 2 t/m²).

Ces charges devront être calculées avec précision par le BET Structures ou l'entreprise, et transmises à GEOTEC si elles diffèrent de celles prises par hypothèse.

I.3. MISSIONS

Conformément à son offre Réf. **15/02980/DIJON** du **29 avril 2015**, GEOTEC a reçu pour mission de déterminer les possibilités de fondation du bâtiment et les conditions d'adaptation au sol des dallages et des voiries.

Cette étude repose sur des investigations géotechniques réalisées par GEOTEC et correspond à la mission G2 *AVP* selon les termes de la norme NF P 94 500 du 30 novembre 2013, relative aux missions géotechniques (extraits joints).

Il est rappelé que la présente mission d'étude géotechnique de conception - *phase avant-projet* (G2 *AVP*) doit être complétée par les phases G2 *PRO* et G2 *DCE/ACT* puis par les missions de réalisation G3 (étude et suivi géotechniques d'exécution) et G4 (supervision géotechnique d'exécution) afin de limiter les aléas géotechniques qui peuvent apparaître en cours d'exécution ou après réception des ouvrages.

GEOTEC reste à disposition des intervenants, et notamment de l'équipe de maîtrise d'œuvre, pour l'exécution des missions complémentaires G2 *PRO*, G2 *DCE/ACT* et G4, la mission G3 étant généralement réalisée par les entreprises de travaux.

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 :

Rd : résistance dynamique apparente (formule des Hollandais)

RdC : rez de chaussée

TA : terrain actuel

*

* *

II - CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE

II.1. LE SITE

Le terrain étudié est situé dans la ZAC de la Joinchère sur la commune de SUZANNECOURT (52).

Lors de notre intervention correspondait à une friche enherbée.

Il est en très légère pente du Nord vers le Sud, son altitude actuelle est comprise au droit de nos sondages entre les cotes 187.00 et 188.65 m NGF.

II.2. CONTENU DE LA RECONNAISSANCE

La campagne de reconnaissance a consisté en l'exécution de :

- **6 sondages géologiques profonds** (*SP1 à SP6*) réalisés en diamètre 63 mm et descendus à une profondeur de 8.00 m par rapport au TA. Ils permettront de décrire la nature des terrains ;
- **des essais pressiométriques** ont été répartis dans ces sondages selon un intervalle de 1.00 m à 1.50 m. Ils ont permis de mesurer les caractéristiques mécaniques des terrains en discontinu ;
- **8 sondages géologiques** (*F1 à F8*) réalisés à la pelle mécanique jusqu'à une profondeur variant entre 2.80 m et 3.10 m / TA. Ils ont permis de visualiser la nature des sols traversés, de préciser les conditions de terrassement et de prélever des échantillons de sol pour les analyses en laboratoire ;
- **8 sondages au pénétromètre dynamique** (*P11 à P18*) arrêtés au refus à une profondeur de 1.40 m à 2.75 m/TA. Ils ont été réalisés à l'aide d'un pénétromètre dynamique de type B. 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 ;
- **des analyses en laboratoire** ont été réalisées sur les échantillons prélevés en F1, F3, F6 et ST11. Elles ont consisté en la réalisation d'identifications GTR (W%, analyse granulométrique, V.B.S.) ;
- nous intégrerons également à l'étude, les données de l'étude préliminaire concernées par le projet à savoir un sondage géologique (ST11) et un sondage pénétrométrique (P3).

II.3. IMPLANTATION ET NIVELLEMENT DES SONDAGES

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

L'implantation a été réalisée au mieux des conditions d'accès 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 topographique.

Les profondeurs sont comptées par rapport au Terrain Actuel.

* *

III - CADRE GEOLOGIQUE - RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

D'après la carte géologique du BRGM de JOINVILLE AU 1/50000^{ème} et notre connaissance de ce secteur, la géologie attendue est la suivante :

- une couverture alluvionnaire superficielle composée de terrains fins principalement limoneux d'âge Holocène ;
- des alluvions plus grossières sablo-graveleuses ;
- des formations d'altération du substratum formées d'argiles à blocs et cailloux calcaires ;
- un substratum marneux ou calcaire du Kimméridgien.

III.1. NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS

Sous une couverture de terre végétale d'une épaisseur moyenne de 0.40 cm, la campagne de reconnaissance a mis en évidence les formations suivantes :

- **des sables limoneux et/ou limons sableux à quelques graviers et cailloutis** identifiés dans tous les sondages jusqu'à une profondeur variant entre 0.40 m et 1.90 m / TA. On peut attribuer cette formation à la couverture alluvionnaire superficielle d'âge Holocène. L'épaisseur de ces alluvions est très variable.

Leurs caractéristiques mécaniques sont faibles à moyennes :

$$1.0 \leq R_d \leq 5.5 \text{ MPa}$$

$$p_l^* = 0.44 \text{ MPa (une seule valeur)}$$

$$E_M = 8.19 \text{ MPa (une seule valeur)}$$

Les essais de laboratoire réalisés sur des échantillons de cette couche prélevés dans les sondages F1 et ST11 ont donné les résultats suivants :

Classification GTR

Sondages	F1	ST11
Description du sol	Limon Brun	Limon argilo-sableux à cailloutis
Profondeur (m)	1.00	0.30 – 1.10
W _n (%)	20.1	34.8
D max (mm)	31.0	11.0
% < 2 mm	83.2	90.2
% < 80 µm	62.0	62.2
Classe GTR	A ₁	A ₁

Ces résultats permettent de classer ce matériau en A₁ selon le GTR 92. Il s'agit de matériaux limoneux fins peu plastiques, mais très sensibles aux variations de teneur en eau.

- **des sables et graviers à faible matrice argileuse marron-clair** reconnus sous l'horizon précédent dans tous les sondages jusqu'à une profondeur variant entre 5.00 m et 7.60 m / TA. On peut attribuer cette formation aux alluvions grossières sablo-graveleuses.

Leurs caractéristiques mécaniques sont moyennes en tête puis élevées en profondeur :

$$\begin{aligned} R_d &\geq 4.5 \text{ MPa} \\ 1.16 &\leq p_l^* \leq 2.62 \text{ MPa}^* \\ 13.0 &\leq E_M \leq 70.3 \text{ MPa}^* \end{aligned}$$

Les essais de laboratoire réalisés sur des échantillons de cette couche prélevés dans les sondages F3 et F6 ont donné les résultats suivants :

Classification GTR

Sondages	F3	F6
Description du sol	Sable et graviers limoneux beige	Sable et graviers limoneux marron
Profondeur (m)	1.00	1.00
W _n (%)	8.6	20.3
D max (mm)	45.0	46.0
% < 2 mm	29.6	40.5
% < 80 µm	24.9	8.9
Classe GTR	B₅	B₄

Ces résultats permettent de classer ce matériau en B₄ et B₅ selon le GTR 92. Il s'agit de sables et graviers +/- limoneux sensibles à l'eau.

- **une marne grise avec +/- de blocs calcaires** reconnues sous l'horizon précédent jusqu'à la fin des sondages. On peut attribuer cette formation au substratum marno-calcaire du Kimméridgien +/- altéré.

Ses caractéristiques mécaniques sont élevées :

$$\begin{aligned} p_l^* &\geq 2.28 \text{ MPa} \\ 46.2 &\leq E_M \leq 291.0 \text{ MPa} \end{aligned}$$

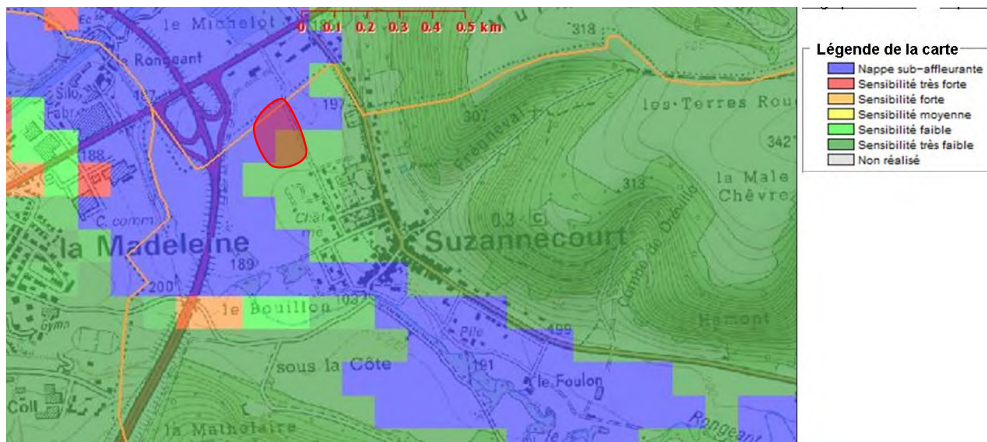
III.2. RISQUES NATURELS ET ANTHROPIQUES

Selon le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant sur la nouvelle délimitation des zones de sismicité, la commune de SUZANNECOURT est inscrite en zone de sismicité 1 (très faible).

D'après consultation du site « *prim.net* », la commune a fait l'objet de 2 arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle concernant les « Inondations et coulées de boue » en 1983 et 1 arrêté concernant les « Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain » en 1999.

D'après les données issues de la carte du BRGM relative à l'aléa retrait-gonflement des argiles, le site est classé en zone d'aléa faible vis-à-vis du retrait-gonflement.

D'après la carte du BRGM relative au phénomène de remontées de nappes, le site se situe à cheval entre deux zones d'aléa très faible à nappe sub-affleurante.



Les sols du site (hors marnes en profondeur) sont d'origine alluvionnaire et peuvent présenter des variations latérales de faciès importantes (dépôts lenticulaires). Ainsi il sera toujours possible d'observer des variations de profondeurs du toit des formations à dominante sablo-graveleuse et des niveaux plus limoneux ou argileux intercalés dans la formation sablo-graveleuse. Cette particularité s'accompagne d'une hétérogénéité des caractéristiques des terrains.

Le toit marneux correspond à une surface d'érosion et d'altération. Par conséquent, et bien que nos sondages n'aient pas rencontrés d'anomalies géologiques majeures, il sera toujours possible de rencontrer des sur-profondeurs ou des remontées du toit du substratum.

III.3. HYDROGEOLOGIE

Lors de nos campagnes de reconnaissance (octobre et novembre 2015), les arrivées d'eau suivantes ont été observées dans les sondages :

Sondages	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Cote NGF Tête de sondage	187.00	187.40	187.60	187.80	188.60	187.90	187.60
Prof niveau d'eau en fin de forage (m)	2.40	3.10	Néant	Néant	Néant	Néant	3.00
Cote réf / NGF du niveau d'eau en fin de forage	184.60	184.30	Néant	Néant	Néant	Néant	184.60
Sondages	F8	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5	SP6
Cote réf NGF Tête de sondage	187.30	187.45	187.75	187.95	187.75	188.40	188.65
Prof niveau d'eau en fin de forage (m)	2.20	1.90	2.90	2.50	2.90	2.50	2.50
Cote NGF du niveau d'eau en fin de forage	185.10	185.55	184.85	185.45	184.85	185.90	186.15

Ces arrivées d'eau correspondent à la nappe du Rongeant présente dans la couverture alluvionnaire. Nos relevés ayant un caractère ponctuel et instantané, ils ne permettent pas de préciser l'amplitude des variations du niveau d'eau qui peut remonter fortement en période pluvieuse. Certains sondages, moins profonds, n'ont pas atteint le niveau de la nappe et sont donc restés secs.

D'après les sites « cartorisques.fr » et « inondationsnappe.fr », le secteur d'étude présente une nappe sub-affleurante.

Des circulations d'eau ponctuelles pourront également se produire en période pluvieuse, notamment au sein des remblais.

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 d'adapter au mieux le niveau fini du projet.

*

* *

IV - ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES

IV.1. FONDATION DES STRUCTURES (DTU 13-12)

- Principe de fondation – niveaux d’assise

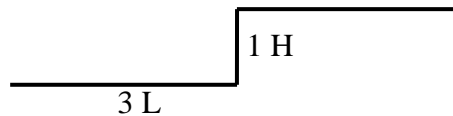
Le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l’intermédiaire de **semelles** superficielles, filantes et/ou isolées, ancrées dans les **sables et graviers à matrice argileuse marron-clair** (sous les niveaux superficiels beaucoup plus limoneux ou argileux).

Le niveau d’assise respectera le plus restrictif des critères suivants :

- ancrage minimum de 0.40 m dans les sables et graviers à matrice argileuse ;
- profondeur minimale de 1.20 m/TA
- profondeur minimale de 0.80 m/sol extérieur fini dans le cas de fondations intéressant le calcaire, pour le respect de la garde au gel.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents respecteront la règle sur les niveaux décalés, à savoir une pente de 3 H / 2 V.

De même, pour des appuis filants, on respectera la règle des redans à 3 L/1 H.



- Contraintes limites de calcul

Sous réserve du respect du principe de fondation précité, les contraintes verticales centrées de calcul à prendre en compte pour la justification vis-à-vis des Etats limites Ultimes et de Services seront limitées à :

$$q_{ELU} \leq 0.45 \text{ MPa}$$

$$q_{ELS} \leq 0.30 \text{ MPa}$$

- Tassements

Sous réserve du respect des préconisations énoncées ci-dessus pour les fondations et d’une réalisation soignée de celles-ci, les tassements théoriques absolus apportés par les descentes de charges seront inférieurs au centimètre.

- Dispositions constructives générales

En aucun cas, la largeur des semelles les moins chargées ne sera inférieure à 40 cm pour les semelles filantes et 60 cm pour les semelles isolées, afin d’assurer un bon contact sol / fondation.

Des joints de rupture complets seront créés entre les parties différemment chargées du bâtiment.

- Sujétions d'exécution

Compte tenu du caractère sensible au remaniement et à l'eau du sol d'assise, les fonds de fouille seront finis manuellement ou au godet de curage.

On s'assurera que le sol d'assise des fondations est homogène sous l'ensemble du bâtiment.

Il convient de couler le béton de propreté ou le gros béton dès l'ouverture des fouilles afin d'éviter l'altération ou la décompression du sol d'assise. Le béton des semelles sera ensuite coulé à pleine fouille sur toute la hauteur.

Toute poche de moindre consistance détectée à l'ouverture des fouilles sera purgée et remplacée par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure (surépaisseur de la formation limoneuse ou argileuse), ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

Du fait de la présence d'eau, il conviendra d'assécher les fouilles par un dispositif adapté à la nature du terrain (*pompes, pointes filtrantes, ...*). Le niveau de la nappe d'eau souterraine est susceptible de remonter fortement en période pluvieuse, nous conseillons donc de réaliser les travaux en période de basses eaux.

Compte tenu du risque d'éboulement des sols (*limons, sables et graviers*) le blindage des fouilles peut s'avérer nécessaire. Ce matériel devra être présent sur site en phase travaux.

Tous les travaux devront être réalisés selon les règles de l'Art.

IV.2. DALLAGES

- Principe

Le niveau fini des dallages devrait se situer sensiblement au niveau du terrain actuel.

Compte-tenu de la qualité des sols d'assise, des dallages sur terre-plein peuvent être envisagés moyennant la mise en œuvre d'une couche de forme en matériaux insensibles à l'eau de type concassé.

Pour des charges d'exploitation de 20 kN/m² et après purge des poches de faible consistance, les tassements absolus attendus seront inférieurs au centimètre.

- Préparation de la plate-forme

Après décapage du terrain actuel sur une épaisseur minimale de 60 cm, le fond de forme obtenu sera constitué pour l'essentiel par des sables limoneux et/ou limons sableux à quelques graviers et cailloutis, voire par les sables et graviers à matrice argileuse marron-clair.

Le compactage du fond de forme sera adapté à la nature du sol et aux conditions climatiques au moment des travaux.

Les travaux de terrassement et de remblaiement devront impérativement être effectués avec toutes les précautions nécessaires pour ne pas déstabiliser le fond de forme qui est extrêmement sensible à l'eau. En particulier, le compactage sera modéré et adapté (sans vibrations) pour ne pas plastifier le fond de forme. De plus, les travaux devront être effectués en rétro avec remblaiement à l'avancement en s'assurant qu'aucun engin ne circule sur le fond de forme.

Une couche de forme en matériau granulaire type 0/80 mm et une couche de finition en 0/31.5 mm, de qualité (passant à $80 \mu\text{m} < 5 \%$ et $\text{VBS} < 0.1$) bien graduées ($ES > 30$, et compris dans le fuseau de Talbot), compactées à q3 seront mise en œuvre, sur une épaisseur totale suffisante pour obtenir les valeurs suivantes, conformément au DTU 13-3 :

$$\begin{aligned} EV2 &> 50 \text{ MPa} \\ EV2 / EV1 &< 2,2 \\ K_w &> 50 \text{ MPa/m} \end{aligned}$$

A titre indicatif, pour des travaux réalisés dans de bonnes conditions climatiques, l'épaisseur de la couche de forme sera d'au moins 0.60 m (dont 0.10 m de finition), sur un fond de forme de portance minimale $EV2 > 15 \text{ MPa}$. Ces épaisseurs devront être adaptées à la portance réelle du fond de forme mesurée lors des travaux et en fonction des conditions climatiques.

On disposera un géotextile anticontaminant sur le fond de forme pour protéger la couche de forme des remontées de fines éventuelles.

Les critères définis ci-dessus s'entendent pour l'ébauche dimensionnelle fournie.

Des valeurs supérieures pourront être demandées par le concepteur.

- Dispositions constructives

Les dallages seront conçus, dimensionnés et réalisés suivant le DTU 13-3.

- Paramètres de dimensionnement

Les modules d'élasticité E_s du sol, estimés à partir des caractéristiques pressiométriques, à prendre en compte pour le calcul(*) selon DTU 13.3 sont :

Couches	Module estimé – E_s (MPa)
Couche de forme	50
Sables limoneux et/ou limons sableux à quelques graviers et cailloutis	10
Sables et graviers à matrice argileuse	80
Marne grise	70

(*) cas simplifié d'un modèle élastique linéaire

- Essais de contrôle

La couche de forme sera réceptionnée par essais à la plaque mode opératoire LCPC afin de s'assurer que les valeurs cibles ont bien été atteintes.

Conformément au DTU 13-3, au moins un essai pour 500 m^2 sera réalisé, avec un minimum de 3. **Une série à la plaque pourra être réalisée sur le fond de forme afin d'adapter l'épaisseur de la couche de forme à mettre en œuvre selon les conditions météorologiques au moment des travaux.**

Sans ces essais et contrôles réalisés et/ou suivis par GEOTEC ou son mandataire dans le cadre d'une mission G4 de supervision géotechnique d'exécution, GEOTEC ne saurait engager sa responsabilité sur ces travaux (ce qui n'exonère pas l'entreprise de son auto contrôle au titre de sa mission G3).

IV.3. VOIRIES

Le projet comporte des voiries pour véhicules légers et lourds.

- Préparation du fond de forme

Après décapage de la terre végétale et de l'horizon superficiel sur une épaisseur minimale de 0.50 m, le fond de forme sera constitué essentiellement par des sables limoneux et/ou limons sableux à quelques graviers et cailloutis et correspondant à une PST2-AR1.

Toute poche décomprimée de moindre consistance (poche saturée) ou évolutive (poche organique) mis en évidence lors des terrassements seront systématiquement purgées en profondeur et substituées par un concassé insensible à l'eau de classe D₃ selon le GTR ou équivalent.

Le compactage du fond de forme sera adapté à la nature du fond de forme, son état hydrique et aux conditions climatiques au moment des travaux.

Compte tenu du contexte local et de la sensibilité des terrains limoneux à l'eau, il est recommandé de réaliser les travaux en période sèche afin d'éviter la présence d'eau dans le fond de forme.

- Couche de forme

En l'absence de précision particulière sur la plate-forme, il sera recherché une plate-forme support de chaussée de classe PF2 ($EV2 \geq 50$ MPa).

La couche de forme sera réalisée à l'aide d'un concassé de **carrière propre de classe D31 à D21 ou équivalent** (passant à $80 \mu m < 5 \%$), bien gradué ($ES > 30$, et compris dans le fuseau de Talbot) et compacté par couche à l'objectif de densification q₃.

La granulométrie devra être adaptée et décroissante de la base vers le haut (0/80 mm à 0/31.5 mm par exemple).

Sur une arase préparée et renforcée, telle qu'indiquée précédemment, il sera nécessaire de mettre en œuvre une couche de forme d'au moins 0.50 m (dont 0.10 m de finition) avec intercalation d'un géotextile à l'interface PST-couche de forme, pour permettre l'obtention d'une plateforme de type PF2 ($EV2 > 50$ MPa).

Les épaisseurs de couches de forme seront à adapter selon les portances réelles mesurées sur les arases lors des travaux et en fonction des conditions climatiques.

NOTA : Si les travaux ont lieu en période défavorable ou si le fond de forme présentait une teneur en eau trop élevée, la pose d'un géotextile pourra s'avérer nécessaire.

- Essais de contrôle

La couche de forme sera réceptionnée par essais à la plaque mode opératoire LCPC afin de s'assurer que les valeurs cibles suivantes ont bien été atteintes :

$$EV2 > 50 \text{ MPa}$$

$$EV2 / EV1 < 2,2$$

Les critères définis ci-dessus s'entendent pour la structure prédimensionnée.

Sans ces essais réalisés par GEOTEC ou son mandataire dans le cadre d'un suivi géotechnique d'exécution G4, nous ne saurions engager notre responsabilité sur cette solution.

- Structures de chaussées

Les structures de chaussée seront dimensionnées suivant la classe de trafic, l'agressivité du trafic (zone de stress accru) et hypothèses en vigueur (durée de vie, CAM, taux d'accroissement, tenue au gel...) selon le **Catalogue de Structures Types de chaussées neuves LCPC-SETRA (1998)**.

- Sujétions particulières

On veillera à limiter les infiltrations d'eau au niveau de ces sols supports de chaussée (*fossés, drainage...*).

Les couches de chaussée seront mises en œuvre, compactées et contrôlées suivant les spécifications en vigueur.

Il sera notamment nécessaire, pendant l'exécution du chantier de terrassement de se prémunir contre l'action des eaux de pluie par réglage des plates-formes avec une pente transversale de 3 à 4 % dirigée vers les fossés qui eux-mêmes seront pentés vers des exutoires.

IV.4. TERRASSEMENTS

Le niveau fini du projet devrait se situer au niveau du terrain actuel, ce qui ne nécessite pas de terrassements importants (inférieur à 1.00 m) hormis un simple reprofilage du terrain.

- Extraction

Dans les sols meubles (*terre végétale, limons, sables et graviers*) les travaux de terrassement ne poseront pas de problèmes particuliers d'exécution. Les terrassements pourront être extraits par des engins à lame ou à godet.

Ils devront être réalisés dans de bonnes conditions météorologiques. Si des pluies se produisent pendant les travaux ou si les précipitations sont abondantes durant la période précédant les travaux, des adaptations seront nécessaires (cloutage du fond de forme, drainage, traitement à la chaux, etc.) pouvant engendrer un surcoût non négligeable.

- Stabilité des talus

Au stade actuel du projet, aucun talus important (hauteur > 1.50 m) n'est envisagé en phase provisoire ou définitive. Les talus créés par les travaux auront une pente maximale de 3H/2V (*3 horizontalement pour 2 verticalement*) en phase travaux et en phase définitive.

En phase définitive, les murs adossés au terrain seront calculés en soutènement.

- Sujétions d'exécution

Les règles de l'art seront respectées et notamment :

- drainage permanent de la plate-forme (*gravitaire, tranchées, pompage ...*) ;
- si malgré ces précautions, le drainage n'est pas suffisant, on devra prendre les dispositions suivantes : cloutage, géotextile, traitement au liant hydraulique,...

IV.5. MISE HORS D'EAU

- Phase provisoire

Lors de nos interventions (octobre et novembre 2015), nous avons observé des niveaux d'eau dans les sondages à différentes profondeurs (entre les cotes 184.30 m et 186.15 m NGF).

En fonction de la cote du projet, de la date de réalisation des terrassements et des arrivées d'eau dans les fouilles, un pompage provisoire sera pas 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.

Dans tous les cas, nous conseillons de réaliser les travaux en période de basses eaux afin de limiter au maximum les contraintes liées à la présence d'eau à faible profondeur. Dans le cas contraire, des dispositifs de pompage devront être prévus pour rabattre la nappe, les débits pouvant être importants compte tenu de la nature des horizons alluvionnaires.

- Phase définitive

Le niveau d'eau dans le sol est toujours susceptible de remonter en période pluvieuse.

Il appartiendra aux concepteurs de mener les enquêtes nécessaires auprès des services compétents (DDE, DDA, PPRI....) afin de déterminer le niveau des plus hautes eaux connues dans le secteur et de caler le niveau bas du projet pour qu'il ne soit pas inondable.

Toute infiltration d'eau au niveau des fondations sera proscrite. Les eaux de ruissellement et de toiture seront soigneusement collectées (gouttières, contre-pente, ...) et évacuées vers un exutoire dimensionné de manière suffisante et implanté de manière non dangereuse pour le projet et les avoisinants.

La réalisation d'un cuvelage s'imposera en cas d'ouvrages enterrés du fait de la présence d'une nappe susceptible de remontées proche de la surface. Une enquête hydrogéologique sera nécessaire dans ce cas afin de définir les modalités de réalisation du cuvelage.

*

* *

V - RECOMMANDATIONS POUR LA MISE AU POINT DU PROJET

Le présent rapport constitue le compte rendu et fixe la fin de la phase avant-projet de la mission d'étude géotechnique de conception (G2 - *AVP*). Cette mission 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 d'adaptation au sol des ouvrages géotechniques.

Les principales incertitudes qui subsistent concernent notamment :

- le projet lui-même (descentes de charge définitives et niveau de calage définitif du projet) ;
- la qualité des fonds de fouilles et les éventuelles purges à prévoir (surprofondeur du toit sablo-graveleux) ;
- les éventuelles poches décomprimées de moindre résistance au niveau des sols d'assise ;
- la variabilité de nature et de consistance des sols en fond de forme ;
- les conditions hydrologiques lors du démarrage du chantier vis-à-vis de la sensibilité des arases limoneuses.

Ces incertitudes peuvent avoir une incidence importante sur le coût final des ouvrages géotechniques : il conviendra d'en tenir compte lors de la mise au point du projet. A cet effet, la mise en œuvre de l'ensemble des missions géotechniques (G2 - *PRO*, G2 - *DCE/ACT*, G3 et G4) devra suivre la présente étude.

Le programme de reconnaissance géotechnique complémentaire de la de la mission conception phase projet (G2 - *PRO*) devra nécessairement être établi en tenant compte des caractéristiques définitives des ouvrages projetés (type d'ouvrage, descentes de charges précises, niveau de calage,...).

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, caverne 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 (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'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).

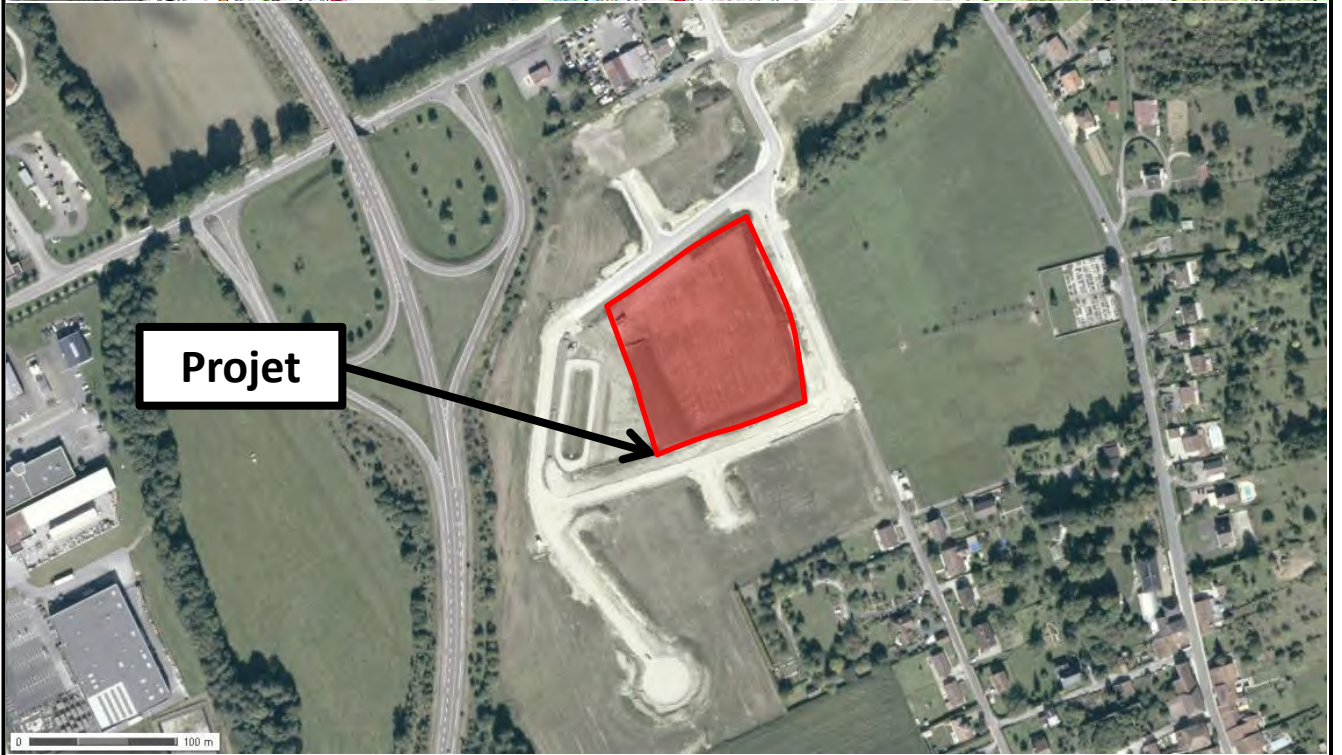
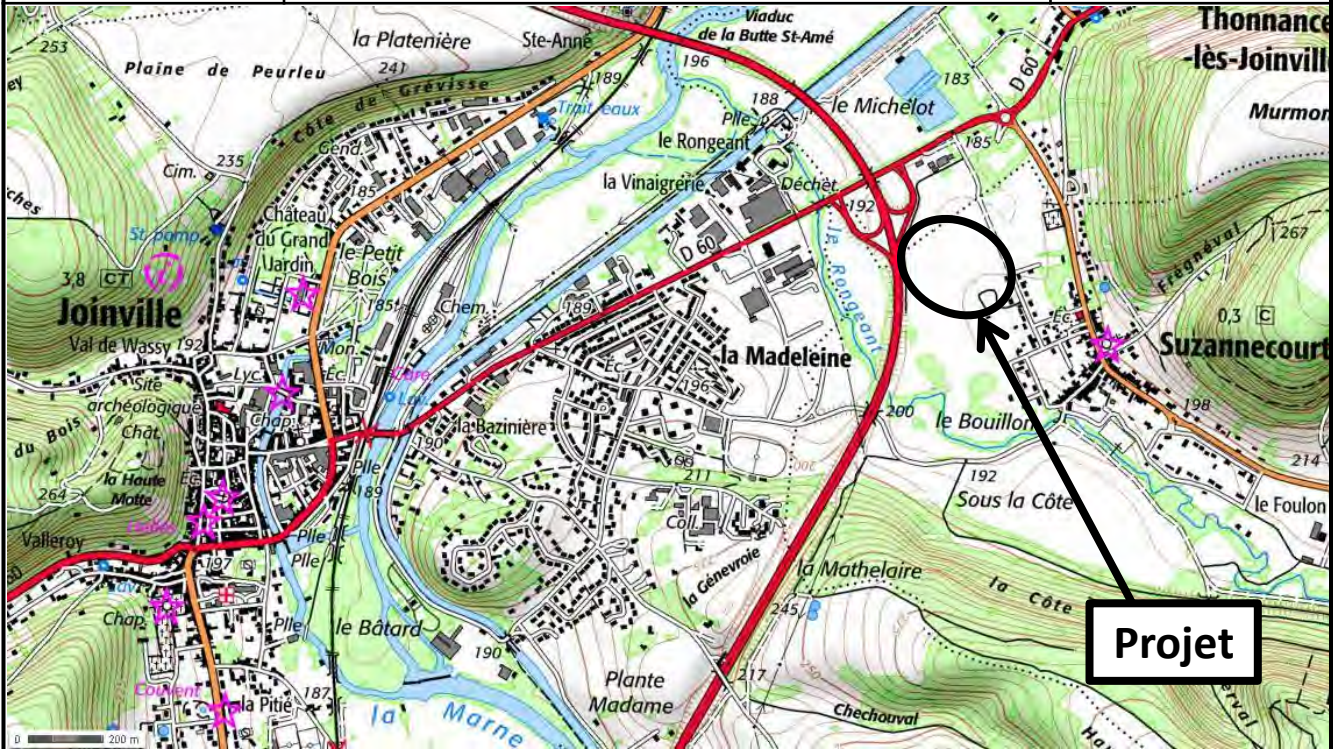
ANNEXES

- **Annexe 1 : PLAN DE SITUATION**
- **Annexe 2 : PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES**
- **Annexe 3 : SONDAGES**
- **Annexe 4 : ESSAIS DE LABORATOIRE**

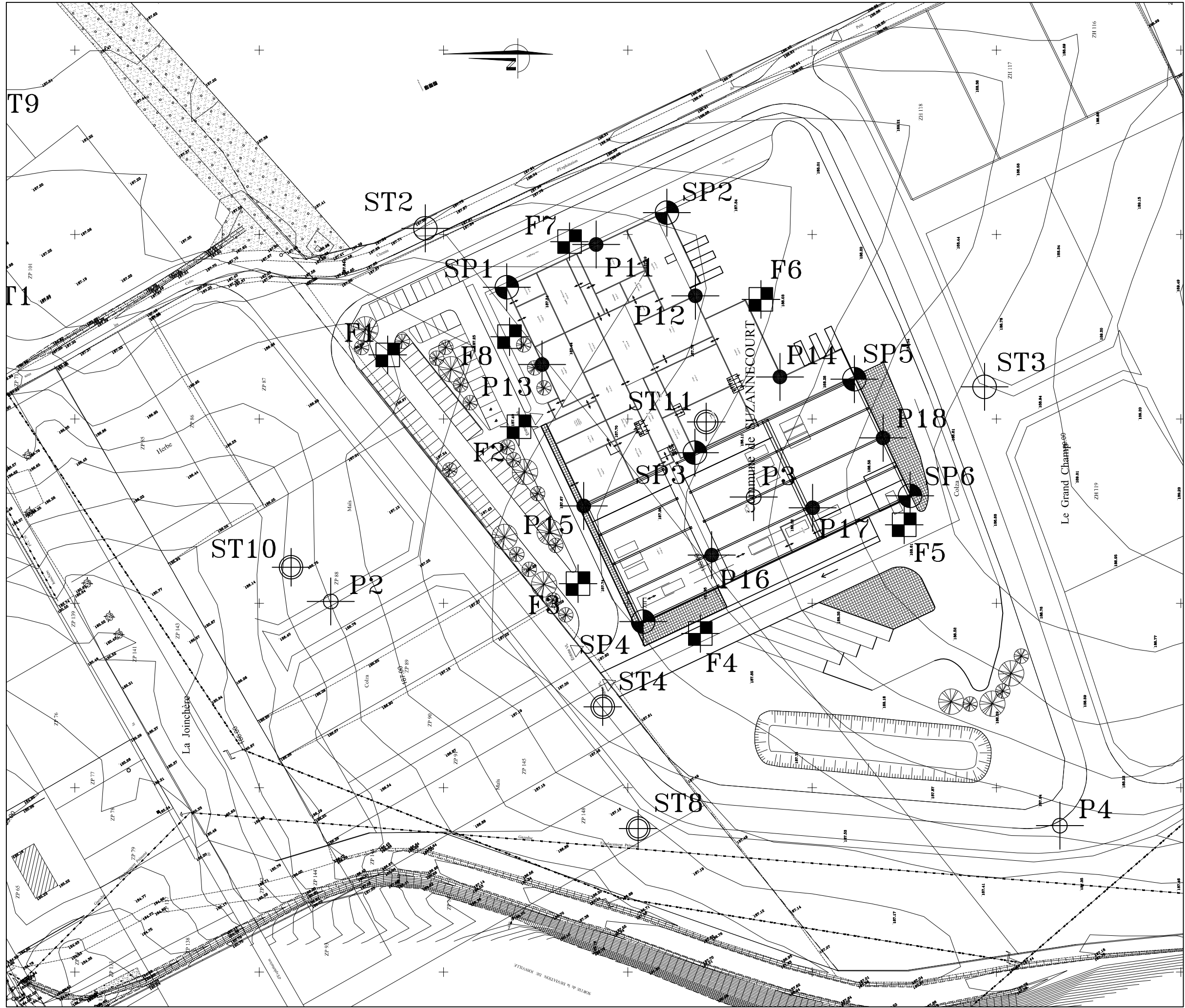


SUZANNECOURT (52)
15/02980/DIJON
Zone de la Joinchère
Bâtiment blanchisserie
Localisation du site d'étude




NORD






GEOTEC 15/02980/DIJON
 SUZANNECOURT
 Bâtiment blanchisserie
 Plan d'implantation
 des sondages




GEOTEC 08/7855/DIJ_N

-  Sondage Géologique
-  Sondage Géologique et essai de perméabilité
-  Essai de pénétration dynamique

GEOTEC 15/02980/DIJON

-  Sondage Géologique et pressiométrie
-  Essai de pénétration dynamique
-  Fouille à la pelle

Echelle: 1/1000 (A3)





Sondage : F1

Inclinaison/Verticale :

Date : 21/10/2012

Site : SUZANNECOURT

X :


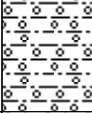


Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 15/02980/DIJON

Z : 187.00 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.		Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
187,00	0,00					
186,60	0,40		terre végétale			
185,10	1,90		limon sablo-graveleux marron gris foncé			
184,20	2,80		sable et graviers à matrice argileuse marron clair		2,40 m 	

EXGTE 2.30

Observations :



Sondage : F2

Inclinaison/Verticale :

Date : 21/10/2012

Site : SUZANNECOURT

X :

Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 15/02980/DIJON

Z : 187.40 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.	Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
187,40	0,00				
187,00	0,40	terre végétale			
186,80	0,60	sable limoneux gris avec quelques graviers			
		sable et graviers marron clair			
185,50	1,90				
		sable et graviers à matrice argileuse marron clair			
184,30	3,10			3,10 m	

EXGTE 2.30

Observations :



Sondage : F3

Inclinaison/Verticale :

Date : 21/10/2012

Site : SUZANNECOURT

X :

Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 15/02980/DIJON

Z : 187.60 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.		Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
187,60	0,00					
187,20	0,40		terre végétale			
186,70	0,90		sable limoneux gris avec quelques graviers			
185,60	2,00		sable et graviers marron clair		NEANT	
184,60	3,00		sable et graviers à matrice argileuse marron clair			

Observations :



Sondage : F4

Inclinaison/Verticale :

Date : 21/10/2012

Site : SUZANNECOURT

X :





Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 15/02980/DIJON

Z : 187.80 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.		Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
187,80	0,00					
187,40	0,40		terre végétale			
186,90	0,90		sable limoneux gris			
185,60	2,20		sable et graviers marron clair à passages noirâtres		NEANT	
184,80	3,00		sable et graviers à matrice argileuse marron clair			

EXGTE 2.30

Observations :



Sondage : F5

Inclinaison/Verticale :

Date : 21/10/2012

Site : SUZANNECOURT

X :

Echelle : 1/100

Y :

Z : 188.60 NGF

Page : 1/1

Affaire : 15/02980/DIJON

Cote	Prof.	Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
188,60	0,00				
188,20	0,40	terre végétale			
187,40	1,20	sable limoneux gris foncé à gris clair avec lentilles graveleuses			
186,00	2,60	sable et graviers marron clair		NEANT	
185,60	3,00	sable et graviers à matrice argileuse marron clair			

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

EXGTE 2.30

Observations :



Sondage : F6

Inclinaison/Verticale :

Date : 21/10/2012

Site : SUZANNECOURT

X :





Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 15/02980/DIJON

Z : 187.90 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.	Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
187,90	0,00				
187,50	0,40	 terre végétale			
186,70	1,20	 limon sableux gris foncé à graviers			
185,80	2,10	 sable et graviers marron clair à passages noirâtres			
184,90	3,00	 sable et graviers à matrice argileuse gris beige			
				NEANT	

Observations :



Sondage : F7

Inclinaison/Verticale :

Date : 21/10/2012

Site : SUZANNECOURT

X :







Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 15/02980/DIJON

Z : 187.60 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.		Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
187,60	0,00					
187,20	0,40		terre végétale			
186,70	0,90		sable limoneux gris foncé à cailloutis			
185,80	1,80		sable et graviers gris beige			
185,30	2,30		sable et graviers à matrice argileuse marron clair			
184,60	3,00		sable et graviers à matrice argileuse gris clair à marron clair			
					3,00 m 	

EXGTE 2.30

Observations :



Sondage : F8

Inclinaison/Verticale :

Date : 21/10/2012

Site : SUZANNECOURT

X :





Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 15/02980/DIJON

Z : 187.30 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.		Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
187,30	0,00					
186,90	0,40		terre végétale			
185,60	1,70		limon sablo-graveleux marron gris foncé			
184,50	2,80		sable et graviers à matrice argileuse marron clair		2,20 m 	

Observations :



Pénétromètre : P11

Inclinaison/Verticale :

Date : 21/10/2012

Site : SUZANNECOURT

X :

Type : DPM30C

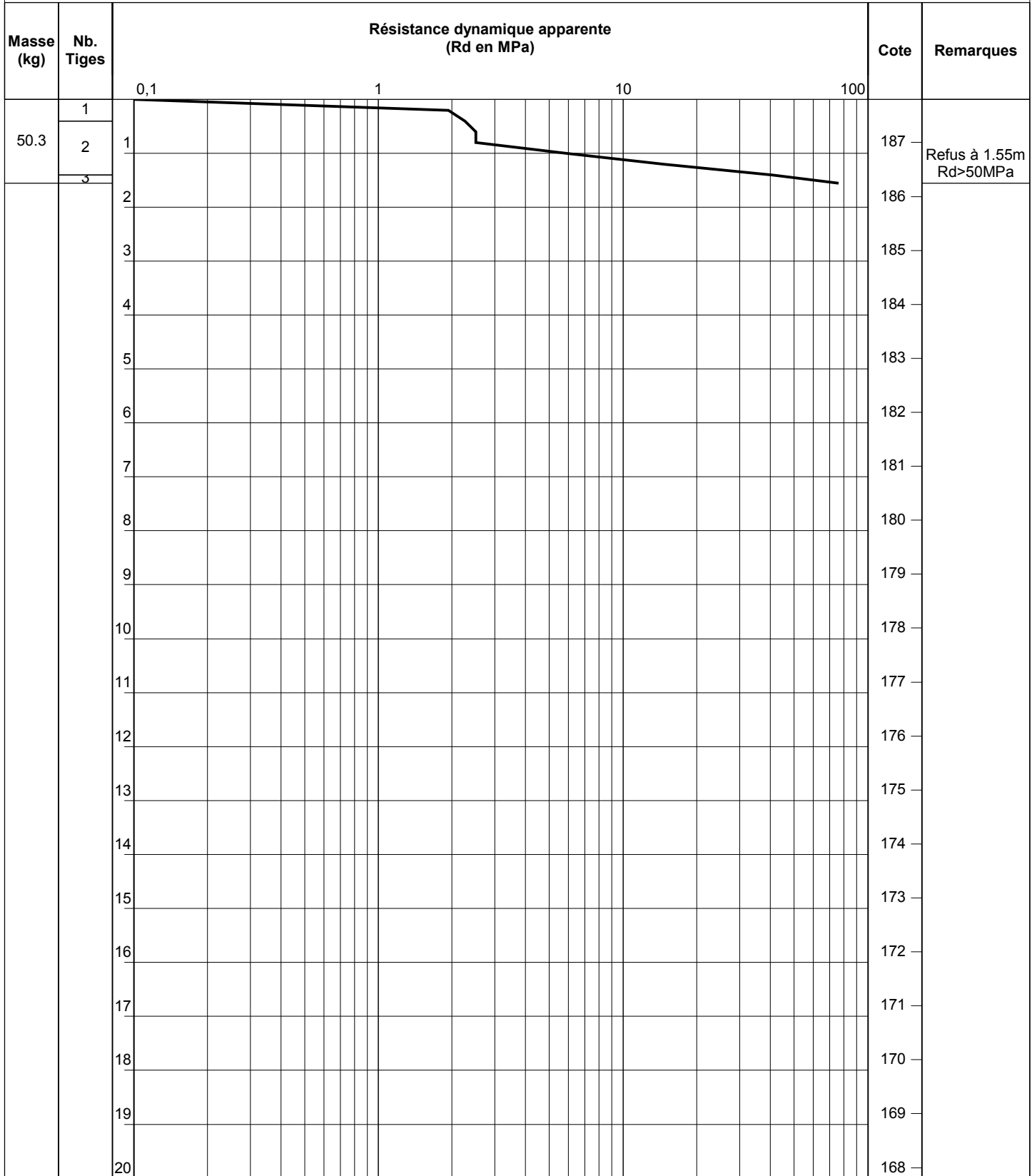
Y :

Echelle : 1/100

Affaire : 15/02980/DIJON

Z : 187.80 NGF

Page : 1/1



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

EXGTE 2.30

Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

Masse mouton :	30 kg	Masse enclume :	27.17 kg
Hauteur de chute :	20 cm	Masse de la pointe :	0.34 kg
Section de la pointe :	9.62 cm ²	Masse d'une tige :	2.46 kg

Observations :

Modèle _PENDYN2



Pénétromètre : P12

Inclinaison/Verticale :

Date : 21/10/2012

Site : SUZANNECOURT

X :

Type : DPM30C

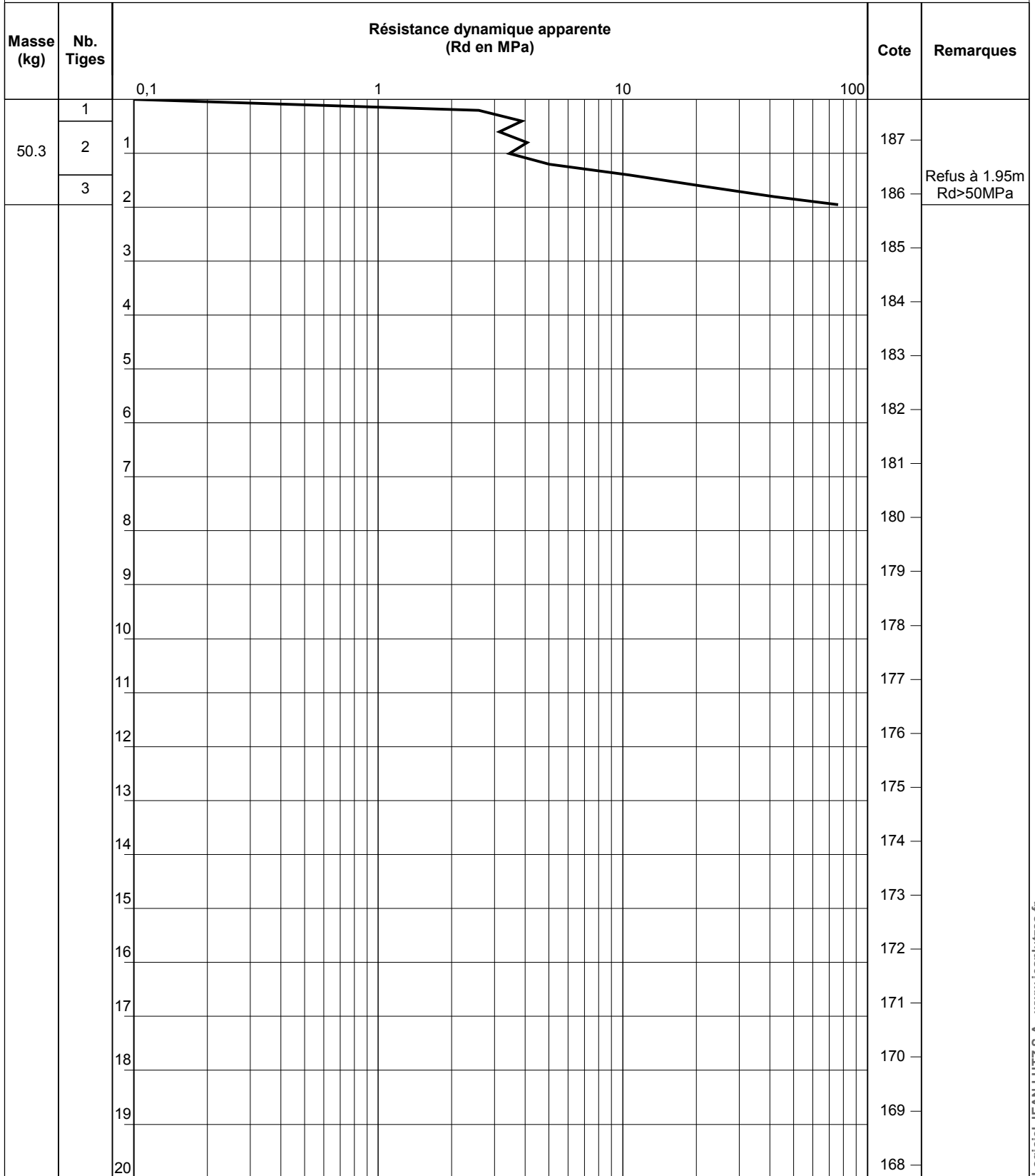
Y :

Echelle : 1/100

Affaire : 15/02980/DIJON

Z : 187.75 NGF

Page : 1/1



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

EXGTE 2.30

Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

Masse mouton :	30 kg	Masse enclume :	27.17 kg
Hauteur de chute :	20 cm	Masse de la pointe :	0.34 kg
Section de la pointe :	9.62 cm ²	Masse d'une tige :	2.46 kg

Observations :

Modèle _PENDYN2



Pénétromètre : P13

Inclinaison/Verticale :

Date : 21/10/2012

Site : SUZANNECOURT

X :

Type : DPM30C

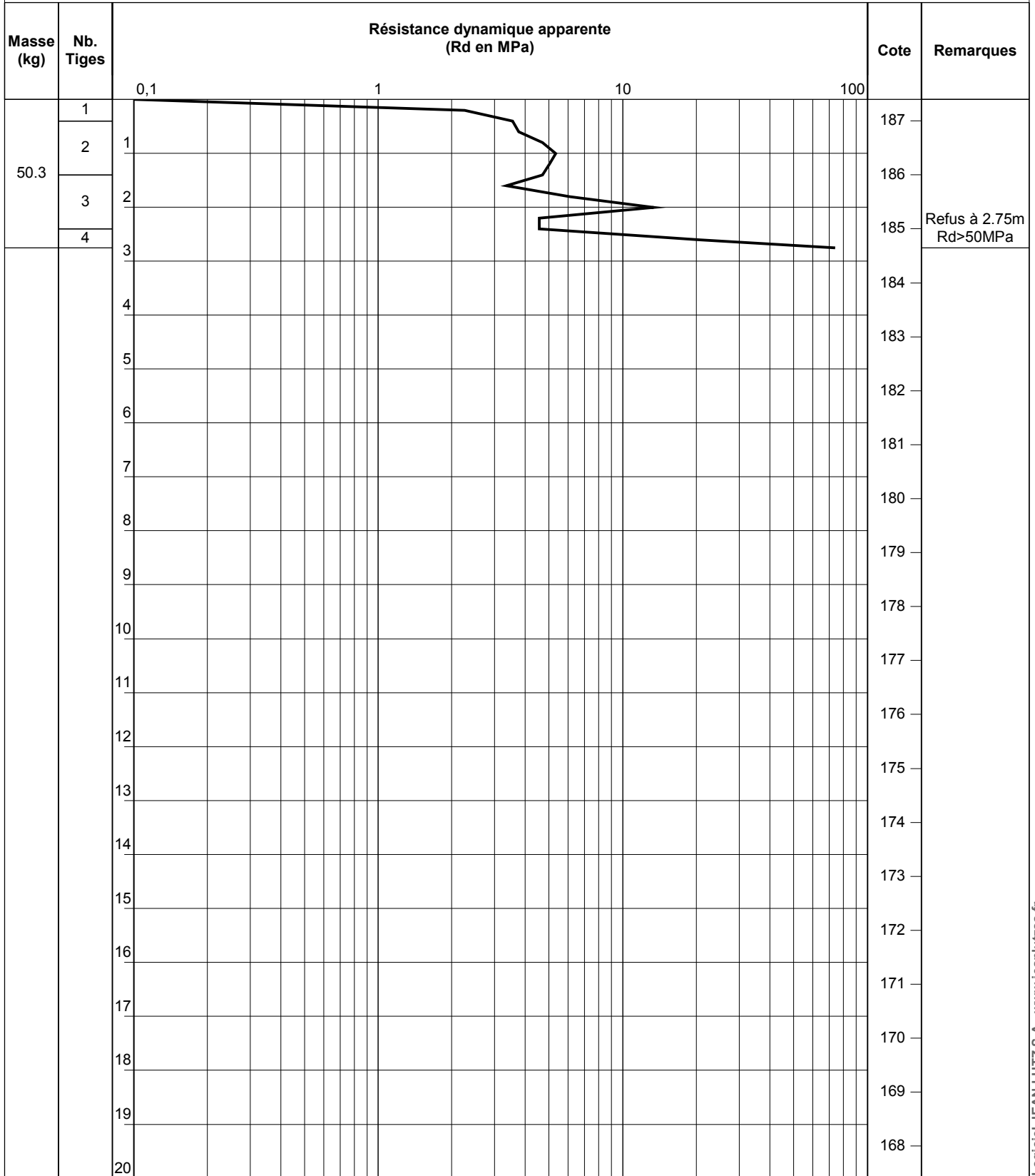
Y :

Echelle : 1/100

Z : 187.40 NGF

Page : 1/1

Affaire : 15/02980/DIJON



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

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



Pénétromètre : P14

Inclinaison/Verticale :

Date : 21/10/2012

Site : SUZANNECOURT

X :

Type : DPM30C

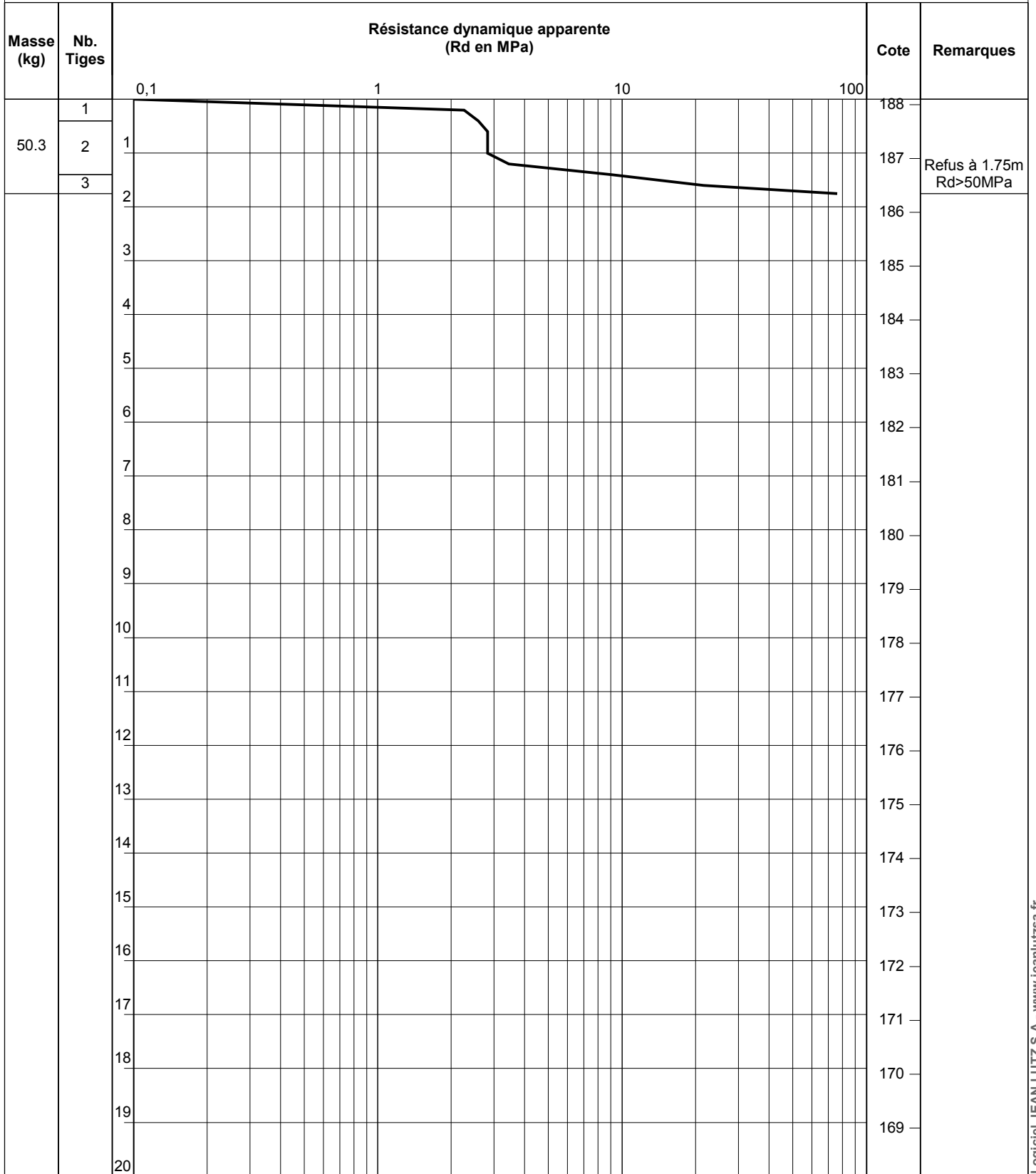
Y :

Echelle : 1/100

Affaire : 15/02980/DIJON

Z : 188.10 NGF

Page : 1/1



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

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



Pénétromètre : P15

Inclinaison/Verticale :

Date : 21/10/2012

Site : SUZANNECOURT

X :

Type : DPM30C

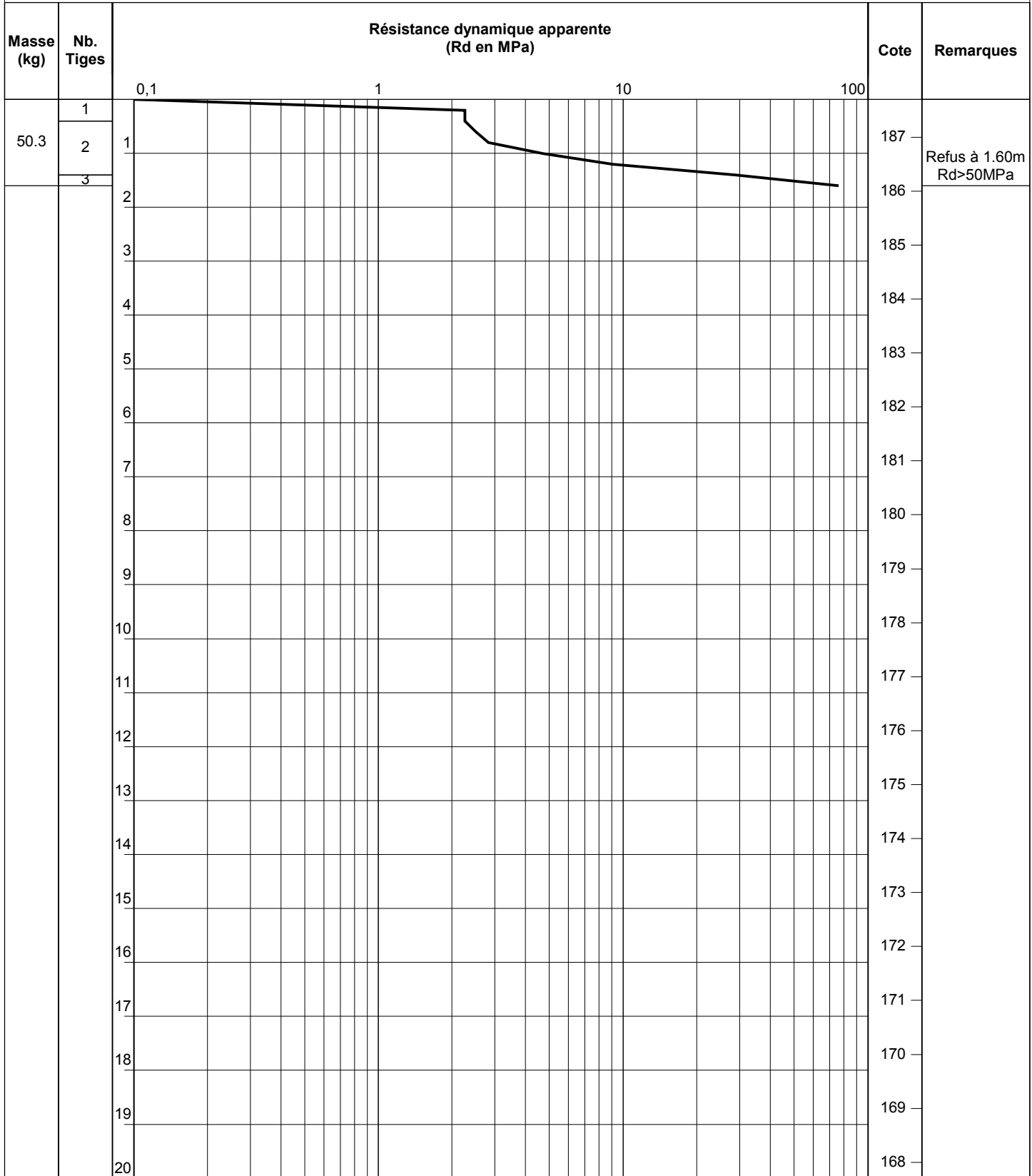
Y :

Echelle : 1/100

Z : 187.70 NGF

Page : 1/1

Affaire : 15/02980/DIJON



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

EXGTE 2.30

Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

Masse mouton :	30 kg	Masse enclume :	27.17 kg
Hauteur de chute :	20 cm	Masse de la pointe :	0.34 kg
Section de la pointe :	9.62 cm ²	Masse d'une tige :	2.46 kg

Observations :

Modèle _PENDYN2



Pénétrromètre : P16

Inclinaison/Verticale :

Date : 21/10/2012

Site : SUZANNECOURT

X :

Type : DPM30C

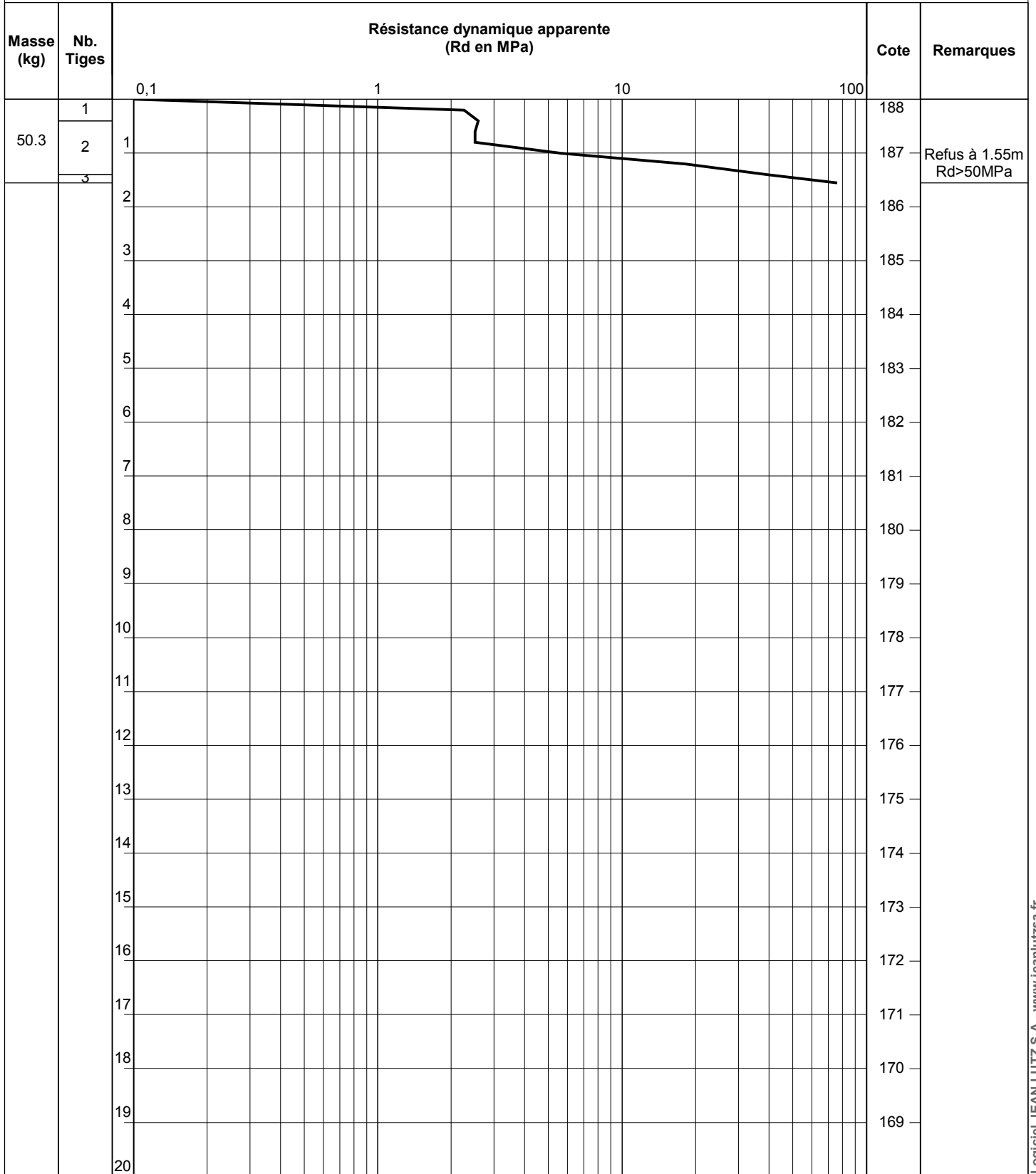
Y :

Echelle : 1/100

Affaire : 15/02980/DIJON

Z : 188.00 NGF

Page : 1/1



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

EXGTE 2.30

Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

Masse mouton :	30 kg	Masse enclume :	27.17 kg
Hauteur de chute :	20 cm	Masse de la pointe :	0.34 kg
Section de la pointe :	9.62 cm ²	Masse d'une tige :	2.46 kg

Observations :

Modèle _PENDYN2



Pénétromètre : P17

Inclinaison/Verticale :

Date : 21/10/2012

Site : SUZANNECOURT

X :

Type : DPM30C

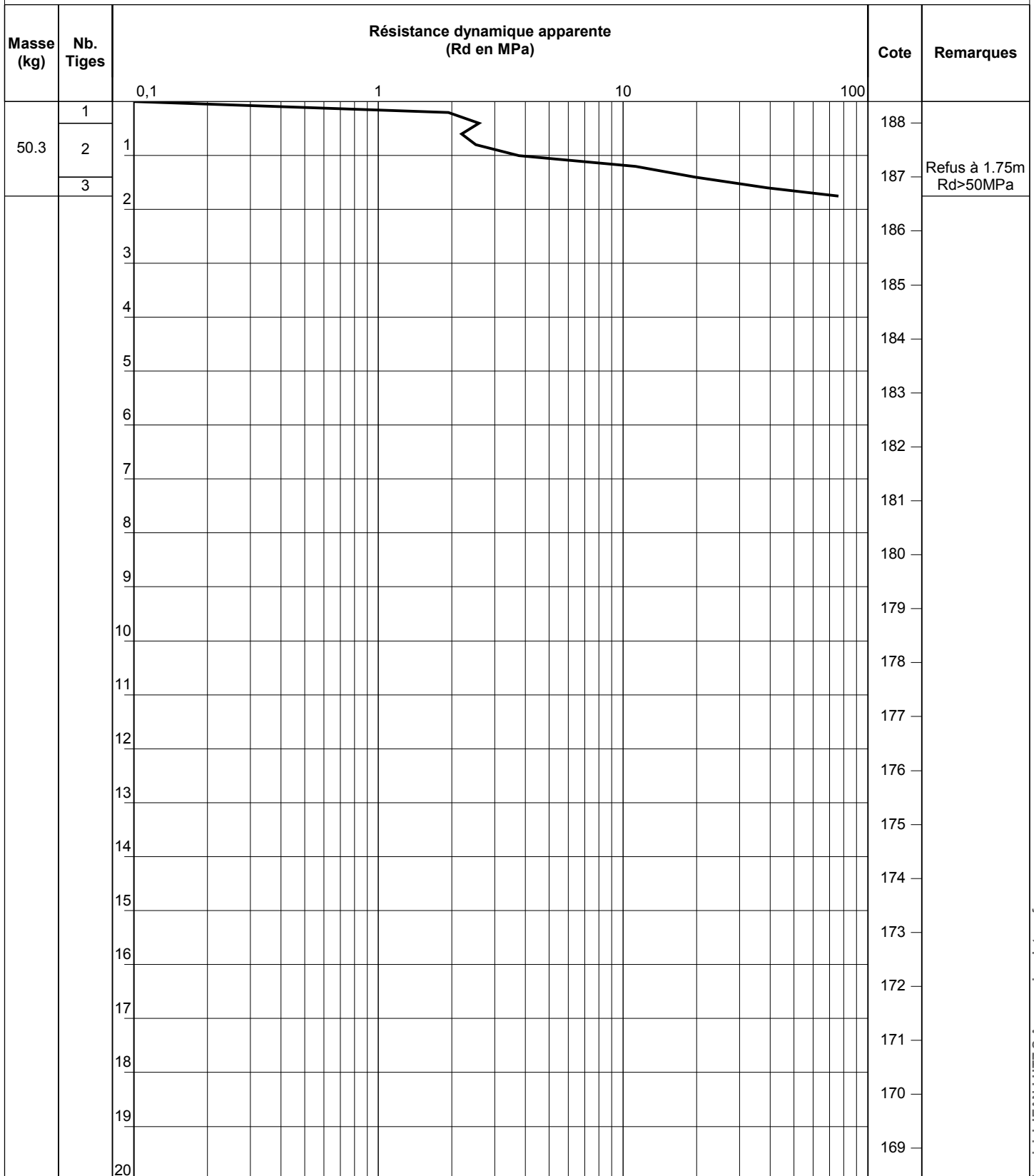
Y :

Echelle : 1/100

Affaire : 15/02980/DIJON

Z : 188.40 NGF

Page : 1/1



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



Sondage : SP1

Inclinaison/Verticale :

Date : 03/11/2015

Site : SUZANNECOURT

X :

Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 15/02980/DIJON

Z : 187.45 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.	Nature du terrain	Eau	Outil	Prof	Module pressiométrique EM (MPa)					Pression de fluage pf* (MPa)			Pression limite pl* (MPa)			EM/pl*	
						0,1	1	10	100	1000	0,1	1	10	0,1	1	10		
187,45	0,00																	
187,05	0,40	terre végétéale puis limon argileux marron		TAR 63	0													
			1,90 m		1	28,9					> 2,20							< 13
					2	38,8					> 2,60							< 15
		sable et graviers à matrice argileuse marron clair			3	17,6				1,24								9
					4													
					5													
					6	34,4					> 2,20							< 16
180,95	6,50				7	46,2					> 2,63							< 18
		marne grise			8													
179,45	8,00				9													
					10													
					11													
					12													
					13													
					14													
					15													
					16													
					17													
					18													
					19													
					20													

EXGTE 2.30

Observations :

Eboulement du forage à 5.50m



Sondage : SP2

Inclinaison/Verticale :

Date : 03/11/2015

Site : SUZANNECOURT

X :

Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 15/02980/DIJON

Z : 187.75 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.	Nature du terrain	Eau	Outil	Prof	Module pressiométrique EM (MPa)					Pression de fluage pf* (MPa)			Pression limite pl* (MPa)			EM/pl*	
						0,1	1	10	100	1000	0,1	1	10	0,1	1	10		
187,75	0,00																	
186,75	1,00	terre végétale puis limon argileux marron		TAR 63	0													
		sable et graviers à matrice argileuse marron clair	2,90 m		1	18,3					0,83				1,47			12
				2	37,8			> 2,60			> 2,60			< 15				
				3	41,9			> 2,59			> 2,59			< 16				
				4	19,4			> 2,15			> 2,15			< 9				
				5	13,0			1,40			2,13			7				
				6	63,6			> 2,61			> 2,61			< 24				
				7														
180,15	7,60				8													
179,75	8,00	marne grise			9													
					10													
					11													
					12													
					13													
					14													
					15													
					16													
					17													
					18													
					19													
					20													

EXGTE 2.30

Observations :

Eboulement du forage à 5.00m



Sondage : SP3

Inclinaison/Verticale :

Date : 02/11/2015

Site : SUZANNECOURT

X :

Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 15/02980/DIJON

Z : 187.95 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.	Nature du terrain	Eau	Outil	Prof	Module pressiométrique EM (MPa)					Pression de fluage pf* (MPa)			Pression limite pl* (MPa)			EM/pl* EM/pl*	
						0,1	1	10	100	1000	0,1	1	10	0,1	1	10		
187,95	0,00																	
186,95	1,00	terre végétale puis limon argileux et légèrement graveleux marron		TAR 63	0													
					1		17,2				1,00			1,51				11
					2		40,6				> 2,21			> 2,21				< 18
					3		55,2				> 2,61			> 2,61				< 21
		sable et graviers à matrice argileuse marron clair	2,50 m		4		25,0			1,07			2,54					10
					5													
					6		51,9				> 2,59			> 2,59				< 20
					7		84,5				> 2,41			> 2,41				< 35
180,35	7,60				8													
179,95	8,00	marne grise			9													
					10													
					11													
					12													
					13													
					14													
					15													
					16													
					17													
					18													
					19													
					20													

EXGTE 2.30

Observations :

Eboulement du forage à 6.50m



Sondage : SP4

Inclinaison/Verticale :

Date : 29/10/2015

Site : SUZANNECOURT

X :

Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 15/02980/DIJON

Z : 187.75 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.	Nature du terrain	Eau	Outil	Prof	Module pressiométrique EM (MPa)					Pression de fluage pf* (MPa)			Pression limite pl* (MPa)			EM/pl*
						0,1	1	10	100	1000	0,1	1	10	0,1	1	10	
187,75	0,00	terre végétale		TAR 63	0												
187,55	0,20																
186,75	1,00	limon marron à cailloutis	2,90 m		1	8,61					0,73			1,16			7
		sable et graviers à matrice argileuse brune		2	33,2	> 2,22	> 2,22	< 15									
				3	39,0	> 2,24	> 2,24	< 18									
				4	18,4	> 2,24	> 2,24	< 8									
182,75	5,00	marne grise avec quelques blocs		5	77,9	> 2,28	> 2,28	< 34									
			6														
			7	291	> 2,29	> 2,29	< 127										
179,75	8,00			8													
				9													
				10													
				11													
				12													
				13													
				14													
				15													
				16													
				17													
				18													
				19													
				20													

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

EXGTE 2.30

Observations :



Sondage : SP5

Inclinaison/Verticale :

Date : 03/11/2015

Site : SUZANNECOURT

X :

Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 15/02980/DIJON

Z : 188.40 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.	Nature du terrain	Eau	Outil	Prof	Module pressiométrique EM (MPa)					Pression de fluage pf* (MPa)			Pression limite pl* (MPa)			EM/pl*	
						0,1	1	10	100	1000	0,1	1	10	0,1	1	10		
188,40	0,00																	
187,40	1,00	terre végétale puis limon argilo-graveleux marron		TAR 63	0													
			2,50 m		1		21,1				1,00				1,60		13	
				2		83,0		> 2,62				> 2,62			> 2,62		< 32	
				3		69,4		> 2,62				> 2,62			> 2,62		< 27	
		sable et graviers à matrice argileuse marron clair		4		61,1		> 2,22				> 2,22			> 2,22		< 28	
				5														
				6		22,6		1,43				2,16			2,16		10	
				7		16,0		1,60				2,35			2,35		7	
180,90	7,50				8													
180,40	8,00	marne grise			9													
					10													
					11													
					12													
					13													
					14													
					15													
					16													
					17													
					18													
					19													
					20													

EXGTE 2.30

Observations :

Eboulement du forage à 6.50m



Sondage : SP6

Inclinaison/Verticale :

Date : 03/11/2015

Site : SUZANNECOURT

X :

Echelle : 1/100

Y :

Affaire : 15/02980/DIJON

Z : 188.65 NGF

Page : 1/1

Cote	Prof.	Nature du terrain	Eau	Outil	Prof	Module pressiométrique EM (MPa)					Pression de fluage pf* (MPa)			Pression limite pl* (MPa)			EM/pl* EM/pl*	
						0,1	1	10	100	1000	0,1	1	10	0,1	1	10		
188,65	0,00																	
187,35	1,30	terre végétale puis limon argileux et légèrement graveleux marron		TAR 63	0													
		sable et graviers à matrice argileuse marron clair	2,50 m		1		8,13				0,28				0,44			19
				2		66,1		> 2,24		> 2,24		< 30						
				3		41,4		> 2,20		> 2,20		< 19						
				4		61,9		> 2,22		> 2,22		< 28						
				5		52,0		> 2,60		> 2,60		< 20						
				6		70,3		> 2,60		> 2,60		< 27						
181,15	7,50				7													
180,65	8,00	marne grise			8													
					9													
					10													
					11													
					12													
					13													
					14													
					15													
					16													
					17													
					18													
					19													
					20													

EXGTE 2.30

Observations :

Eboulement du forage à 6.00m



Pénétromètre : P3

Effectué conformément à la norme NF P 94-115

Date : 04/02/2009

Site : SUZANNECOURT

x =

Echelle : 1/100

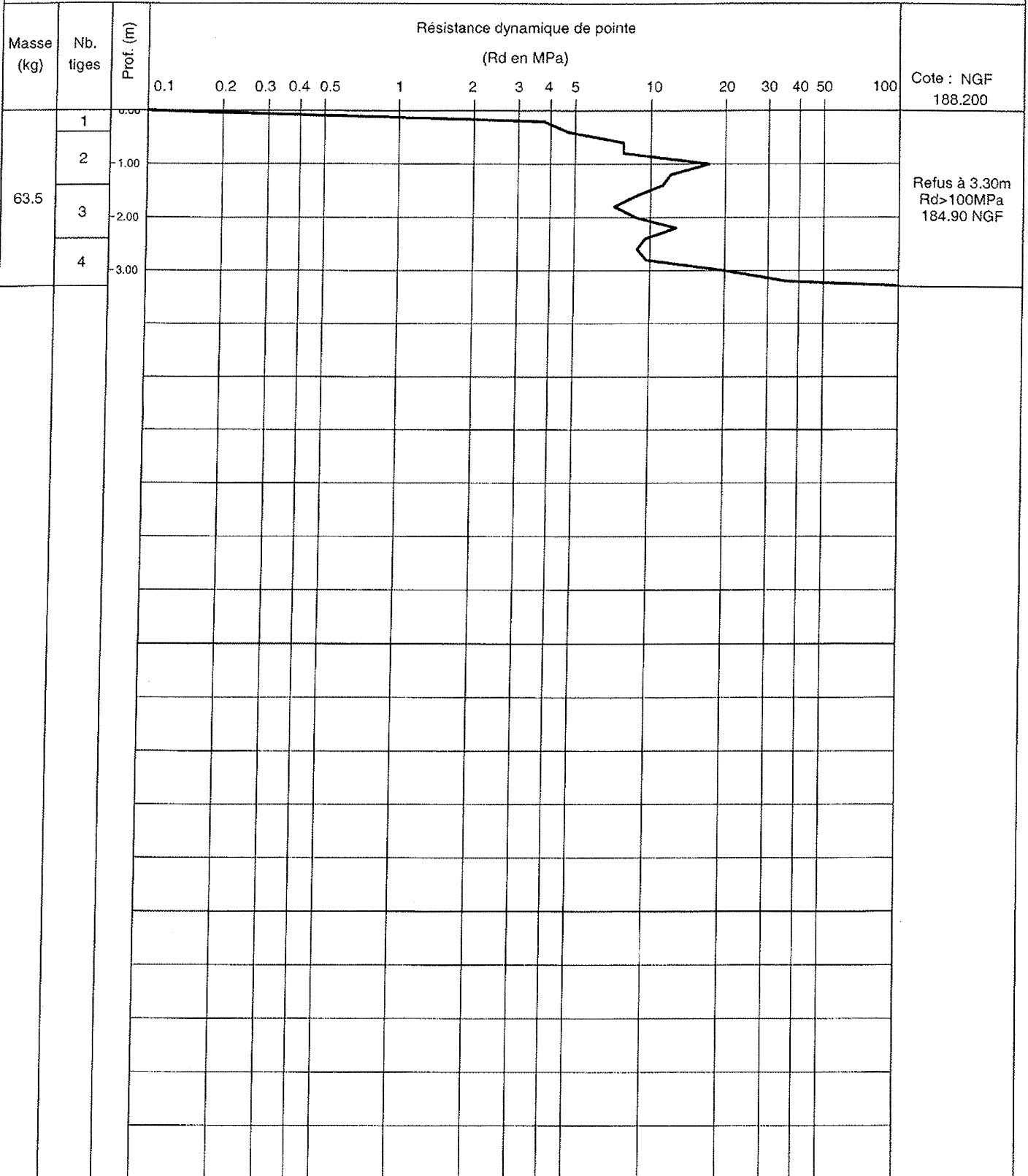
y =

Type : GTP

Affaire : 08/7855/DIJ_N

z = 188.200 NGF

Page 1



Refus à 3.30m
Rd > 100MPa
184.90 NGF

Caractéristiques du pénétromètre dynamique

Masse mouton : 63.5 kg
Hauteur de chute : 75 cm
Section pointe : 20.4 cm²

Masse enclume : 0.0 kg
Masse tiges : 6.2 kg/m
Masse pointe : 0.7 kg

Modèle PENDYN1
Sous modèle



Sondage : ST11

Date : 04/02/2009

Site : SUZANNECOURT

x =

Echelle : 1/100




y =

Affaire : 08/7855/DIJ_N

z =

187.950 NGF

Page 1

Cote NGF	Prof.	Nature du terrain	Eau	Outil	Module Pressiométrique E (MPa)				Pression de fluage Pf* (MPa)			Pression limite Pl* (MPa)		
					1	10	100	1000	0.1	1	10	0.1	1	10
187.950	0.00													
186.85	1.10	 terre végétale puis limon argilo-sableux marron clair à cailloutis	0.60m 	TAR 63										
185.95	2.00	 sable et graviers à matrice argileuse ocre												

Observations :

Modèle : -b-pre
Sous modèle :

AFFAIRE N°: **15/02980/DIJON**

Nom : **SUZANNECOURT**

Date : **04/11/2015**

SONDAGE N°	F1	F3	F6			
Profondeur (m)	1.00 m	1.00 m	1.00 m			
Description du sol	Limon brun	Sables et graviers limoneux beige	Sables et graviers limoneux brun			

ESSAIS D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DES SOLS

Teneur en eau naturelle (0 / D)	W _{nat} (%)	20.1	8.6	20.3		
Masse volumique sèche	ρ _d (Mg/m ³)					
Indice des vides	e					
Degré de saturation	S _r (%)					

Granulométrie par tamisage - Sédimentométrie

D max	(mm)	31.0	45.0	46.0		
< 50 mm	(%)	100.0	100.0	100.0		
< 2 mm	(%)	83.2	29.6	40.5		
< 80 μm	(%)	62.0	24.9	8.9		
< 2 μm	(%)					

Valeur au bleu de méthylène

V.B.S	(g/100g)	1.27	0.75	1.03		
-------	----------	-------------	-------------	-------------	--	--

Limites d'Atterberg

Limite de liquidité	W _l (%)					
Limite de plasticité	W _p (%)					
Indice de plasticité	I _p					
Indice de consistance	I _c					

Essai de dessiccation

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

Analyses chimiques

Teneur en matière organique	MO (%)					
Teneur en carbonates	CaCO ₃ (%)					

CLASSIFICATION (G.T.R 92 et NF P 11-300)	A₁	B₅	B₄			
---	----------------------	----------------------	----------------------	--	--	--

ESSAIS DE COMPACTAGE ET DE PORTANCE

WOPN	(%)					
ρ _a OPN	(Mg/m ³)					
IPI (Wnat)						
I CBR (W nat)						

ESSAIS DE PERMEABILITE - SOLS FINS

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

ESSAIS DE COMPORTEMENT ET DE MECANIQUE DES SOLS

Essais Triaxiaux

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

Cisaillement rectiligne direct à la boîte

Type UU	Cohésion	C _{uu} kPa				
	Angle de frottement	φ _{uu} °				
Type CD	Cohésion	C'	kPa			
	Angle de frottement	φ'	°			

Compressibilité et Gonflement à l'Oedomètre

Gonflement	Pression de gonflement	σ _g (kPa)				
	Rapport de gonflement	R _g				
Compress. Oedo CT	Contrainte de préconsolidation	σ _p (kPa)				
	Indice de compression	C _c				
	Indice de gonflement	C _e				

ESSAIS SUR LES ROCHES ET GRANULATS

Essai Los Angeles	LA					
Essai Micro-Deval	MDE					
Coefficient de dégradabilité	DG					
Coefficient de fragmentabilité	FR					

Technicien : **B.FARION**

OULAB-02-v1

Vérificateur : **D. GREMION CHAMPROY**





ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF P 94-056) - Valeur au bleu de méthylène du sol (NF P 94-068)

Affaire : SUZANNECOURT

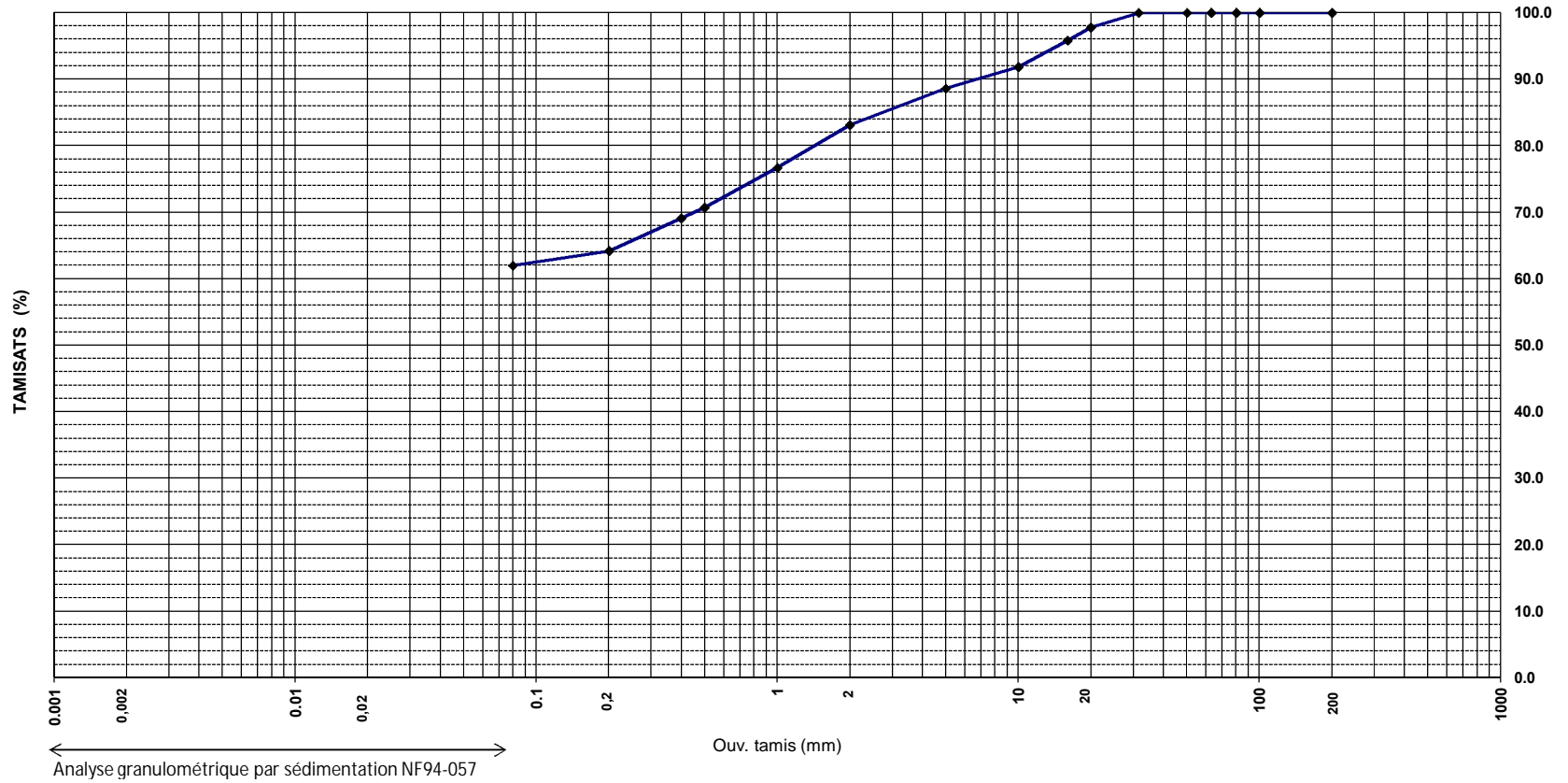
N°: 15/02980/DIJON

Date réalisation: 27-oct-15

Rédacteur: BF

Tamis (mm)	Passants (%)
200	100.0
100	100.0
80	100.0
63	100.0
50	100.0
31.5	100.0
20	97.8
16	95.9
10	91.8
5	88.7
2	83.2
1	76.7
0.5	70.7
0.4	69.1
0.2	64.2
0.08	62.0

Légende	Sondage	Profondeur	Nature du terrain					Passant à 50mm:	Passant à 2mm:	Passant à 80µ:	VBS
—	F1	1.00 m	Limon brun					100.0	83.2	62.0	1.27
							W% sur 0/D		20.1		
							D Max (mm) = 31		W% sur 0/20-		
ARGILES	LIMONS		SABLE FIN	GROS SABLE	GRAVIERS	CAILLOUX					



Observations :



ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF P 94-056) - Valeur au bleu de méthylène du sol (NF P 94-068)

Affaire : SUZANNECOURT

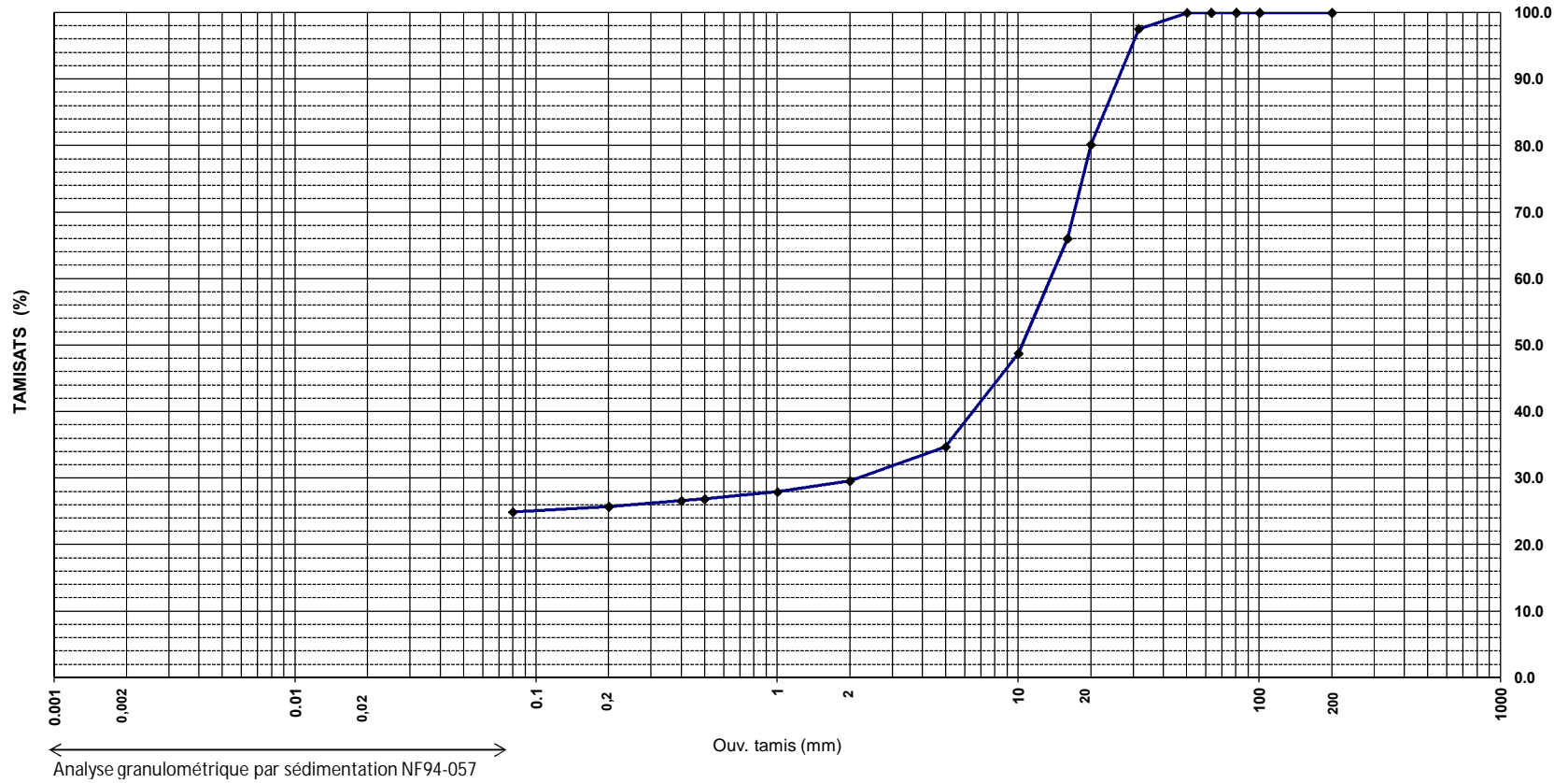
N°: 15/02980/DIJON

Date réalisation: 27-oct-15

Rédacteur: BF

Tamis (mm)	Passants (%)
200	100.0
100	100.0
80	100.0
63	100.0
50	100.0
31.5	97.6
20	80.2
16	66.1
10	48.8
5	34.8
2	29.6
1	28.0
0.5	26.9
0.4	26.6
0.2	25.7
0.08	24.9

Légende	Sondage	Profondeur	Nature du terrain				Passant à 50mm:	Passant à 2mm:	Passant à 80µ:	VBS
—	F3	1.00 m	Sables et graviers limoneux beige				100.0	29.6	24.9	0.75
						W% sur 0/D		8.6		
						D Max (mm) = 45		W% sur 0/20-		
ARGILES	LIMONS	SABLE FIN	GROS SABLE	GRAVIERS	CAILLOUX					



Observations :



ANALYSE GRANULOMETRIQUE (NF P 94-056) - Valeur au bleu de méthylène du sol (NF P 94-068)

Affaire : SUZANNECOURT

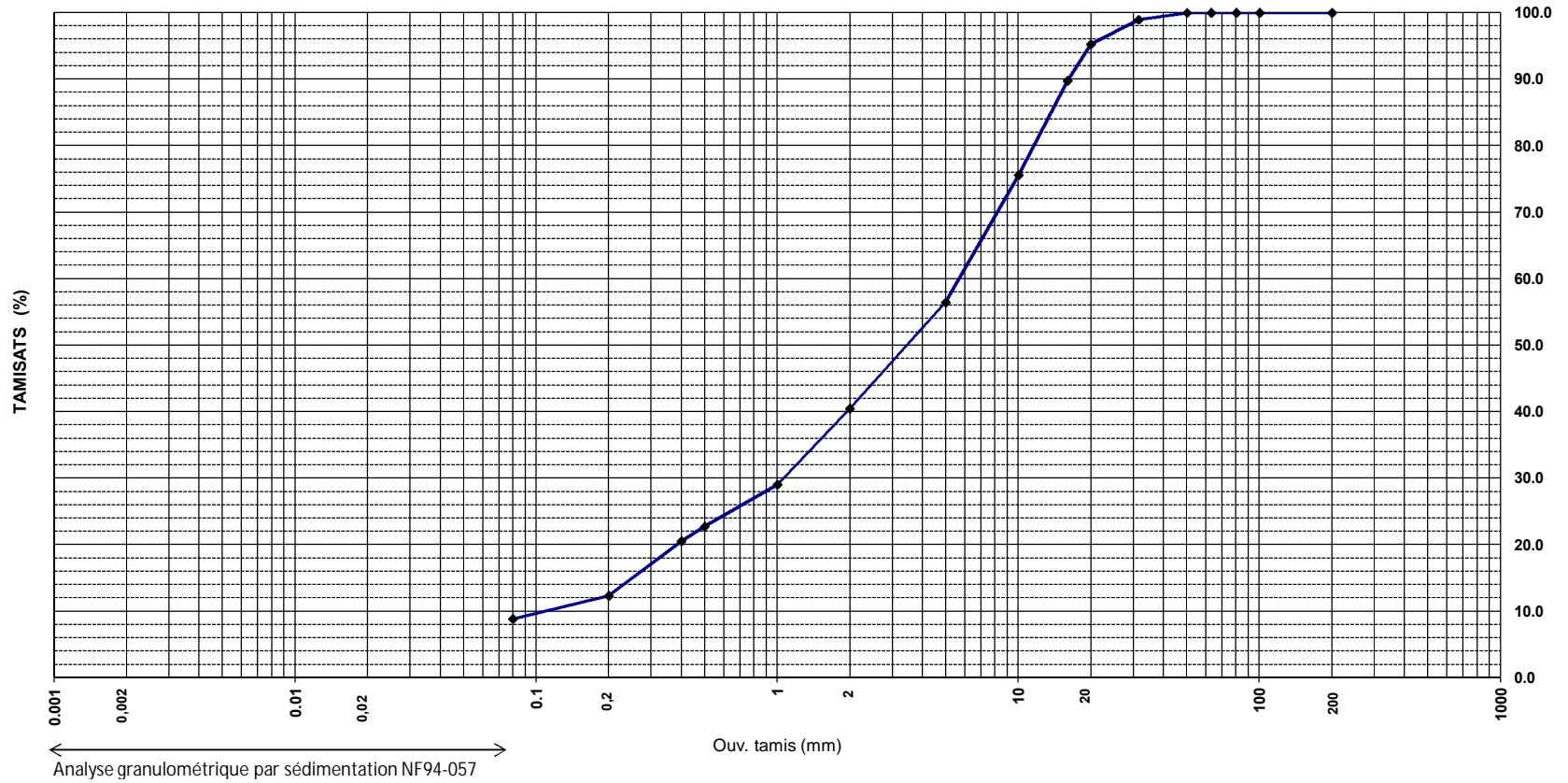
N°: 15/02980/DIJON

Date réalisation: 27-oct-15

Rédacteur: BF

Tamis (mm)	Passants (%)
200	100.0
100	100.0
80	100.0
63	100.0
50	100.0
31.5	99.0
20	95.3
16	89.8
10	75.6
5	56.5
2	40.5
1	29.1
0.5	22.8
0.4	20.6
0.2	12.3
0.08	8.9

Légende	Sondage	Profondeur	Nature du terrain				Passant à 50mm:	Passant à 2mm:	Passant à 80µ:	VBS
—	F6	1.00 m	Sables et graviers limoneux brun				100.0	40.5	8.9	1.03
						W% sur 0/D		20.3		
						D Max (mm) = 46		W% sur 0/20-		
ARGILES	LIMONS	SABLE FIN	GROS SABLE	GRAVIERS	CAILLOUX					



Observations :