

Agence de TOULOUSE

8, Avenue HERMES - ZA de Montredon

31240 L'UNION

Tél : 05.34.260.260 - Fax : 05.34.260.261

Mail : agence.toulouse@geotec.fr

1/196



ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE
Phase principe généraux de construction (G1 PGC)

Charlary 2 – 33 Lots – Parcelles 0002/0003/ 0004 section AI

2016/03034/TOULS/04

31 180 – ROUFFIAC TOLOSAN

Allée de Charlary

13 Janvier 2022



**ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)
Phase principe généraux de construction (G1 PGC)**

Charlary 2 – 33 Lots – Parcelles 0002/003/0004 section AI

2016/03034/TOULS/04

31 180 – ROUFFIAC TOLOSAN

Allée de Charlary

Référence : 2016/03034/TOULS/04				Mission G1 Phase PGC		
Indice	Date	Modifications Observations	Nbre pages	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
			Texte + Annexes			
0	13/01/2022	Première émission	140 + 56	B. KASSI	L. DUFFAU	G. ROUSSEL
A						
B						

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

SOMMAIRE

I.	CADRE DE L'INTERVENTION	13
I.1.	INTERVENANTS	13
I.2.	PROJET, DOCUMENTS RECUS ET HYPOTHESES	13
I.2.1.	Documents	13
I.2.2.	Projet	13
I.3.	MISSION	14
II.	CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE	15
II.1.	LE SITE.....	15
II.1.1.	Etat des lieux du site	15
II.1.2.	Etude historique du site.....	16
II.2.	EXAMEN DE LA STABILITE ACTUELLE DU SITE	17
II.3.	CONTENU DE LA RECONNAISSANCE	17
II.4.	IMPLANTATION DES SONDAGES.....	19
III.	CADRE GEOLOGIQUE – RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE.....	20
III.1.	NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS	20
III.2.	ANALYSES EN LABORATOIRE	21
III.2.1.	Paramètres de nature	21
III.2.2.	Proctor :.....	22
III.2.3.	<i>Aptitude au traitement</i> :	23
III.3.	RISQUES NATURELS ET ANTHROPIQUES	24
III.3.1.	Géorisque.gouv.fr	24
III.3.2.	Zone inondable et PPRi	24
III.3.3.	Synthèse	25
III.4.	HYDROGEOLOGIE	25
III.4.1.	Mesures ponctuelles.....	25
III.4.2.	Essais d'eau ponctuels	26
III.5.	POLLUTION	26
III.5.1.	Reconnaitances visuelles	26
III.5.2.	Evacuation des déblais.....	26
IV.	TERRASSEMENTS : VALABLE POUR TOUS LES LOTS	27
IV.1.	TRAFICABILITE.....	27
IV.2.	EXTRACTION.....	27
IV.3.	STABILITE DES TALUS ET DES AVOISINANTS – TERRASSEMENT EN PLEINE FOUILLE	27
IV.4.	SUJETIONS D'EXECUTION	28
IV.5.	MISE HORS D'EAU.....	28
IV.5.1.	Phase provisoire	29
IV.5.2.	Phase définitive.....	29

V. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 1- SONDAGES DE REFERENCE-PD5/PM4	30
V.1. PRINCIPE	30
V.2. FONDATION DE LA STRUCTURE	30
V.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	30
V.2.2. Dispositions constructives générales	31
V.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	31
V.2.4. Sujétions d’exécution.....	31
V.3. DALLES PORTEES	32
VI. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 2- SONDAGES DE REFERENCE-PD3/PM2	33
VI.1. PRINCIPE.....	33
VI.2. FONDATION DE LA STRUCTURE	33
VI.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	33
VI.2.2. Dispositions constructives générales	34
VI.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	34
VI.2.4. Sujétions d’exécution.....	34
VI.3. DALLES PORTEES.....	35
VII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 3- SONDAGES DE REFERENCE-PD2/PM2/SD1	36
VII.1. PRINCIPE	36
VII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE.....	36
VII.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	36
VII.2.2. Dispositions constructives générales	37
VII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	37
VII.2.4. Sujétions d’exécution.....	37
VII.3. DALLES PORTEES	38
VIII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 4- SONDAGES DE REFERENCE-PD1/SD1	39
VIII.1. PRINCIPE	39
VIII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE	39
VIII.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	39
VIII.2.2. Dispositions constructives générales	40
VIII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	40
VIII.2.4. Sujétions d’exécution.....	40
VIII.3. DALLES PORTEES	41

IX. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 5- SONDAGES DE REFERENCE-PD1/PD15/SD1	42
IX.1. PRINCIPE.....	42
IX.2. FONDATION DE LA STRUCTURE	42
IX.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	42
IX.2.2. Dispositions constructives générales	43
IX.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	43
IX.2.4. Sujétions d’exécution.....	43
IX.3. DALLES PORTEES	44
X. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 6- SONDAGES DE REFERENCE-PD15/SD1	45
X.1. PRINCIPE	45
X.2. FONDATION DE LA STRUCTURE	45
X.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	45
X.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits).....	46
X.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	46
X.2.4. Sujétions d’exécution (semelles superficielles).....	46
X.2.5. Sujétions de conception et d’exécution (puits/plots)	47
X.3. DALLES PORTEES	47
XI. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 7- SONDAGES DE REFERENCE-PD15/PM1	48
XI.1. PRINCIPE.....	48
XI.2. FONDATION DE LA STRUCTURE	48
XI.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	48
XI.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits).....	49
XI.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	49
XI.2.4. Sujétions d’exécution (semelles superficielles).....	49
XI.2.5. Sujétions de conception et d’exécution (puits/plots)	50
XI.3. DALLES PORTEES	50
XII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 8- SONDAGES DE REFERENCE-PD4/PM1/PM2	51
XII.1. PRINCIPE	51
XII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE.....	51
XII.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	51
XII.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits).....	52
XII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	52
XII.2.4. Sujétions d’exécution (semelles superficielles).....	52
XII.2.5. Sujétions de conception et d’exécution (puits/plots)	53
XII.3. DALLES PORTEES	53

XIII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 9- SONDAGES DE REFERENCE-PD16.....	54
XIII.1. PRINCIPE.....	54
XIII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE	54
XIII.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	54
XIII.2.2. Dispositions constructives générales	55
XIII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	55
XIII.2.4. Sujétions d’exécution (semelles superficielles).....	55
XIII.3. DALLES PORTEES	56
XIV. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 10- SONDAGES DE REFERENCE-PD18/ST5.....	57
XIV.1. PRINCIPE.....	57
XIV.2. FONDATION DE LA STRUCTURE	57
XIV.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	57
XIV.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits).....	58
XIV.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	58
XIV.2.4. Sujétions d’exécution (semelles superficielles).....	58
XIV.2.5. Sujétions de conception et d’exécution (puits/plots)	59
XIV.3. DALLES PORTEES	59
XV. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 11- SONDAGES DE REFERENCE-PD18/PM6	60
XV.1. PRINCIPE.....	60
XV.2. FONDATION DE LA STRUCTURE	60
XV.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	60
XV.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits).....	61
XV.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	61
XV.2.4. Sujétions d’exécution (semelles superficielles).....	61
XV.2.5. Sujétions de conception et d’exécution (puits/plots)	62
XV.3. DALLES PORTEES	62
XVI. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 12- SONDAGES DE REFERENCE-PD28/PM6	63
XVI.1. PRINCIPE.....	63
XVI.2. FONDATION DE LA STRUCTURE	63
XVI.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	63
XVI.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits).....	64
XVI.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	64
XVI.2.4. Sujétions d’exécution (semelles superficielles).....	64
XVI.2.5. Sujétions de conception et d’exécution (puits/plots)	65
XVI.3. DALLES PORTEES	65

XVII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 13- SONDAGES DE REFERENCE-PD19/PM6	66
XVII.1. PRINCIPE	66
XVII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE.....	66
XVII.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	66
XVII.2.2. Dispositions constructives générales	67
XVII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	67
XVII.2.4. Sujétions de conception et d’exécution.....	67
XVII.3. DALLES PORTEES	68
XVIII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 14- SONDAGES DE REFERENCE-PD7/ST1.....	69
XVIII.1. PRINCIPE	69
XVIII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE	69
XVIII.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise	69
XVIII.2.2. Dispositions constructives générales.....	70
XVIII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	70
XVIII.2.4. Sujétions d’exécution	70
XVIII.3. DALLES PORTEES	71
XIX. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 15- SONDAGES DE REFERENCE-PD23/ST1.....	72
XIX.1. PRINCIPE.....	72
XIX.2. FONDATION DE LA STRUCTURE	72
XIX.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	72
XIX.2.2. Dispositions constructives générales	73
XIX.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	73
XIX.2.4. Sujétions d’exécution.....	73
XIX.3. DALLES PORTEES.....	74
XX. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 16- SONDAGES DE REFERENCE-PD6.....	75
XX.1. PRINCIPE.....	75
XX.2. FONDATION DE LA STRUCTURE	75
XX.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	75
XX.2.2. Dispositions constructives générales	76
XX.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	76
XX.2.4. Sujétions d’exécution.....	76
XX.3. DALLES PORTEES	77

XXI. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 17- SONDAGES DE REFERENCE-PD8/PM5	78
XXI.1. PRINCIPE.....	78
XXI.2. FONDATION DE LA STRUCTURE	78
XXI.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	78
XXI.2.2. Dispositions constructives générales	79
XXI.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	79
XXI.2.4. Sujétions d’exécution.....	79
XXI.3. DALLES PORTEES	80
XXII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 18- SONDAGES DE REFERENCE-PD17.....	81
XXII.1. PRINCIPE	81
XXII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE.....	81
XXII.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	81
XXII.2.2. Dispositions constructives générales	82
XXII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	82
XXII.2.4. Sujétions d’exécution.....	82
XXII.3. DALLES PORTEES	83
XXIII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 19- SONDAGES DE REFERENCE-PD7/SD2	84
XXIII.1. PRINCIPE.....	84
XXIII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE	84
XXIII.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise	84
XXIII.2.2. Dispositions constructives générales.....	85
XXIII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	85
XXIII.2.4. Sujétions d’exécution	85
XXIII.3. DALLES PORTEES	86
XXIV. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 20- SONDAGES DE REFERENCE-PD25/SD2	87
XXIV.1. PRINCIPE.....	87
XXIV.2. FONDATION DE LA STRUCTURE	87
XXIV.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	87
XXIV.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits)	88
XXIV.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	88
XXIV.2.4. Sujétions d’exécution (semelles superficielles).....	88
XXIV.2.5. Sujétions de conception et d’exécution (puits/plots).....	89
XXIV.3. DALLES PORTEES	89

XXV. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 21- SONDAGES DE REFERENCE-ST4.....	90
XXV.1. PRINCIPE	90
XXV.2. FONDATION DE LA STRUCTURE.....	90
XXV.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	90
XXV.2.2. Dispositions constructives générales	91
XXV.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	91
XXV.2.4. Sujétions d’exécution.....	91
XXV.3. DALLES PORTEES	92
XXVI. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 22- SONDAGES DE REFERENCE-PD20/ST4.....	93
XXVI.1. PRINCIPE.....	93
XXVI.2. FONDATION DE LA STRUCTURE	93
XXVI.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	93
XXVI.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits)	94
XXVI.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	94
XXVI.2.4. Sujétions d’exécution (semelles superficielles).....	94
XXVI.2.5. Sujétions de conception et d’exécution (puits/plots).....	95
XXVI.3. DALLES PORTEES	95
XXVII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 23- SONDAGES DE REFERENCE-PD20/ST4/PM7	96
XXVII.1. PRINCIPE	96
XXVII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE.....	96
XXVII.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise	96
XXVII.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits).....	97
XXVII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	97
XXVII.2.4. Sujétions d’exécution (semelles superficielles)	97
XXVII.2.5. Sujétions de conception et d’exécution (puits/plots)	98
XXVII.3. DALLES PORTEES.....	98
XXVIII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 24- SONDAGES DE REFERENCE-PD24/SD3	99
XXVIII.1. PRINCIPE	99
XXVIII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE.....	99
XXVIII.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise	99
XXVIII.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits)	100
XXVIII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	100
XXVIII.2.4. Sujétions d’exécution (semelles superficielles).....	100
XXVIII.2.5. Sujétions de conception et d’exécution (puits/plots).....	101
XXVIII.3. DALLES PORTEES	101

XXIX. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 25- SONDAGES DE REFERENCE-PD26/SD3	102
XXIX.1. PRINCIPE.....	102
XXIX.2. FONDATION DE LA STRUCTURE	102
XXIX.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	102
XXIX.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits)	103
XXIX.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	103
XXIX.2.4. Sujétions d’exécution (semelles superficielles).....	103
XXIX.2.5. Sujétions de conception et d’exécution (puits/plots).....	104
XXIX.3. DALLES PORTEES	104
XXX. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 26- SONDAGES DE REFERENCE-PD12/ST2.....	105
XXX.1. PRINCIPE	105
XXX.2. FONDATION DE LA STRUCTURE.....	105
XXX.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	105
XXX.2.2. Dispositions constructives générales	106
XXX.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	106
XXX.2.4. Sujétions d’exécution.....	106
XXX.3. DALLES PORTEES	107
XXXI. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 27- SONDAGES DE REFERENCE-PD11/PM7	108
XXXI.1. PRINCIPE.....	108
XXXI.2. FONDATION DE LA STRUCTURE	108
XXXI.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	108
XXXI.2.2. Dispositions constructives générales	109
XXXI.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	109
XXXI.2.4. Sujétions d’exécution.....	109
XXXI.3. DALLES PORTEES	110
XXXII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 28- SONDAGES DE REFERENCE-PD27/PM9	111
XXXII.1. PRINCIPE	111
XXXII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE.....	111
XXXII.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise	111
XXXII.2.2. Dispositions constructives générales.....	112
XXXII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	112
XXXII.2.4. Sujétions d’exécution.....	112
XXXII.3. DALLES PORTEES.....	113

XXXIII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 29- SONDAGES DE REFERENCE-PD12/PM10	114
XXXIII.1. PRINCIPE	114
XXXIII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE.....	114
XXXIII.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise	114
XXXIII.2.2. Dispositions constructives générales	115
XXXIII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	115
XXXIII.2.4. Sujétions d’exécution	115
XXXIII.3. DALLES PORTEES	116
XXXIV. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 30- SONDAGES DE REFERENCE-PD22/ST3.....	117
XXXIV.1. PRINCIPE	117
XXXIV.2. FONDATION DE LA STRUCTURE	117
XXXIV.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	117
XXXIV.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits).....	118
XXXIV.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	118
XXXIV.2.4. Sujétions d’exécution (semelles superficielles).....	118
XXXIV.2.5. Sujétions de conception et d’exécution (puits/plots)	119
XXXIV.3. DALLES PORTEES	119
XXXV. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 31- SONDAGES DE REFERENCE-PD14/ST3.....	120
XXXV.1. PRINCIPE	120
XXXV.2. FONDATION DE LA STRUCTURE.....	120
XXXV.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise	120
XXXV.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits)	121
XXXV.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	121
XXXV.2.4. Sujétions d’exécution (semelles superficielles)	121
XXXV.2.5. Sujétions de conception et d’exécution (puits/plots).....	122
XXXV.3. DALLES PORTEES	122
XXXVI. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 32- SONDAGES DE REFERENCE-PD21/PM10	123
XXXVI.1. PRINCIPE	123
XXXVI.2. FONDATION DE LA STRUCTURE	123
XXXVI.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	123
XXXVI.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits).....	124
XXXVI.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	124
XXXVI.2.4. Sujétions d’exécution (semelles superficielles).....	124
XXXVI.2.5. Sujétions de conception et d’exécution (puits/plots)	125
XXXVI.3. DALLES PORTEES	125

XXXVII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 33- SONDAGES DE REFERENCE-PD13.....	126
XXXVII.1. PRINCIPE.....	126
XXXVII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE.....	126
XXXVII.2.1. Principe de fondation – niveaux d’assise.....	126
XXXVII.2.2. Dispositions constructives générales.....	127
XXXVII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (<i>sols sensibles au retrait/gonflement</i>).....	127
XXXVII.2.4. Sujétions d’exécution.....	127
XXXVII.3. DALLES PORTEES.....	128
XXXVIII. RECOMMANDATIONS POUR LA MISE AU POINT DU PROJET ...	129
Conditions générales.....	130
Conditions générales (SUITE).....	131
Classification des missions d’ingénierie géotechnique.....	132
Enchaînement des missions d’ingénierie géotechnique.....	133
ANNEXES.....	134
ANNEXE 1 : Plan de situation.....	135
ANNEXE 2 : Plan d’implantation + Plan topographique.....	137
ANNEXE 3 : Sondages et Essais Etude 2016/03034/TOULS.....	140
ANNEXE 4 : Sondages et Essais Etude 2016/03034/TOULS/03.....	168
ANNEXE 5 : Sondages et Essais Etude 2016/03034/TOULS/04.....	180
ANNEXE 6 : Analyses en laboratoire.....	190

I. CADRE DE L'INTERVENTION

I.1. INTERVENANTS

A la demande et pour le compte de PROMOLOGIS, GEOTEC a réalisé la présente étude pour la vente de 33 lots qui s'inscrivent dans une partie des parcelles n°0002, 0003 et 0004 section AI –situées allée de Charlary sur la commune de ROUFFIAC TOLOSAN (31).

I.2. PROJET, DOCUMENTS RECUS ET HYPOTHESES

I.2.1. Documents

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

<i>Documents</i>	<i>Emetteur</i>	<i>Référence</i>	<i>Date</i>	<i>Echelle</i>
Plan des 33 lots	G2 Ingénierie	-	23/02/2021	/

I.2.2. Projet

Dans le cadre de la vente des lots étudiées, aucun projet n'est à ce jour en cours de réflexion. Nous partirons sur l'hypothèse que des ouvrages sont projetés sur chaque lot avec différents cas de descentes de charges.

L'implantation définitive des ouvrages sur chaque lot n'est pas encore précisément connue.

Le projet s'inscrit sur une parcelle dont la pente est de l'ordre de 8 à 10% orientée vers le Sud/Sud-Ouest sur l'ensemble du site avec une zone avec une pente davantage prononcée au niveau des lots 8/9/10/11 et 14 où elle atteint environ 20%.

A ce stade, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions du projet potentiellement envisagé. Compte tenu de la pente du terrain, et de l'étendue des lots, nous supposons que le projet aura quelques mouvements de terre avec des aménagements (reprofilage du terrain) qui seront étudiés en phase G2 AVP/G2 PRO.

En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA.

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

- Pour des descentes de charges faibles (bâtiment RdC) :
 - 200 kN / poteau (\approx 20 t),
 - 50 à 80 kN/ml (\approx 5 à 8 t/ml),
 - 2.5 kN / m² pour les dallages (\approx 2.5 t/m²).
- Pour des descentes de charges moyennes (bâtiment R+1) :
 - 400 kN / poteau (\approx 40 t),
 - 100 à 150 kN/ml (\approx 10 à 15 t/ml),
 - 2.5 kN / m² pour les dallages (\approx 2.5 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. MISSION

Conformément à son offre Réf. **2016/03034/TOULS/04** du **15/12/2021**, GEOTEC a reçu une mission géotechnique préalable, phase principe généraux de construction (G1 PGC) selon les termes de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013, relative aux missions géotechniques (extraits joints).

GEOTEC a précédemment réalisé des **études G1 PGC, référencées 2016/03034/TOULS ind.00/03 en dates du 14/11/2016 et 15/06/2021**, pour un projet de 33 lots sur les parcelles n°0002, n°0003 et n°0004 section AI pour le compte de PROMOLOGIS. La répartition des lots et leur position ont changé. **Les sondages de ces précédentes études ont été intégralement réutilisés dans le cadre de la présente étude.**

Il est rappelé qu'une mission d'étude géotechnique préalable (G1), seule, ne peut suffire pour concevoir le projet géotechnique et qu'il est indispensable de réaliser une mission d'étude géotechnique de conception (G2 comprenant les phases avant-projet, projet et DCE/ACT), en vue d'adapter l'ouvrage au contexte géotechnique.

L'exploitation et l'utilisation de ce rapport doivent respecter les « *Conditions générales* » 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),
- RdC : rez-de-chaussée,
- SS : sous-sol,
- TA : terrain actuel,
- VS : vide sanitaire.

*

* *

II. CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE

II.1. LE SITE

II.1.1. Etat des lieux du site

Le terrain étudié se trouve à ROUFFIAC TOLOSAN dans un contexte à la fois urbain et agricole. Il est délimité par :

- Au Nord, un projet de 3 macrolots (étude G1 PGC référencée 2016/03035/TOULS/02 réalisée pour PROMOLOGIS en 2021);
- A l'Est, une zone résidentielle
- A l'Ouest et au Sud, un champ et un ruisseau dans lequel se rejette le fossé.



Vue satellite du site, source GEOPORTAIL, échelle graphique

Les bâtiments avoisinants sont de type R + 3. La parcelle n'est pas semée au droit des 33 lots.

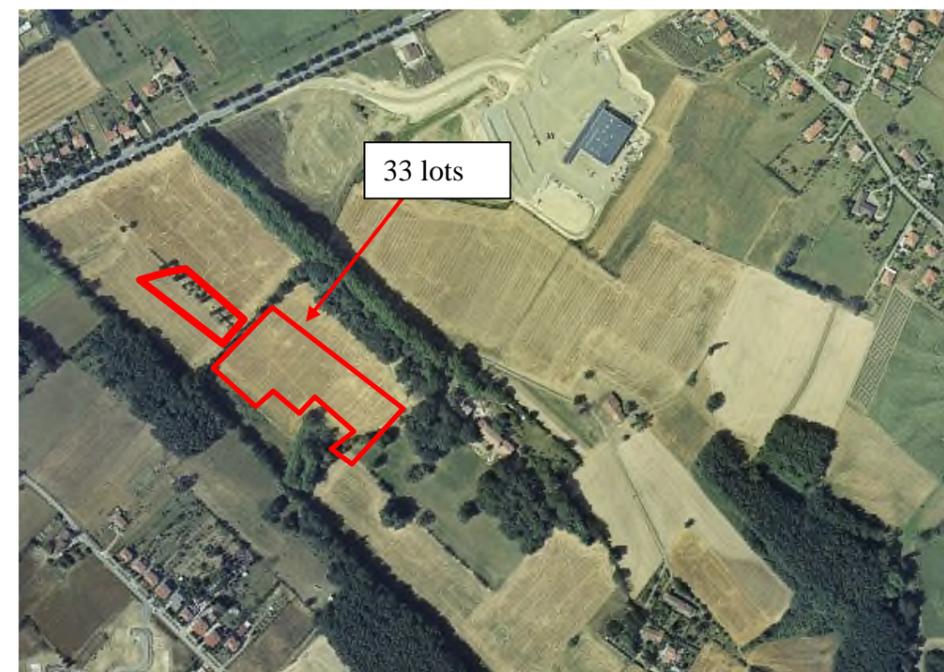
Le projet s'inscrit sur une parcelle dont la pente est de l'ordre de 8 à 10% orientée vers le Sud/Sud-Ouest sur l'ensemble du site avec une zone avec une pente davantage prononcée au niveau des lots 8/9/10/11 et 14 où elle atteint environ 20%. Nous avons joint en annexe, un plan d'implantation des sondages sur le plan topographique de 2016 fourni par PROMOLOGIS.

Son altitude actuelle est comprise, selon les plans fournis, entre les cotes 190 et 200 NGF:

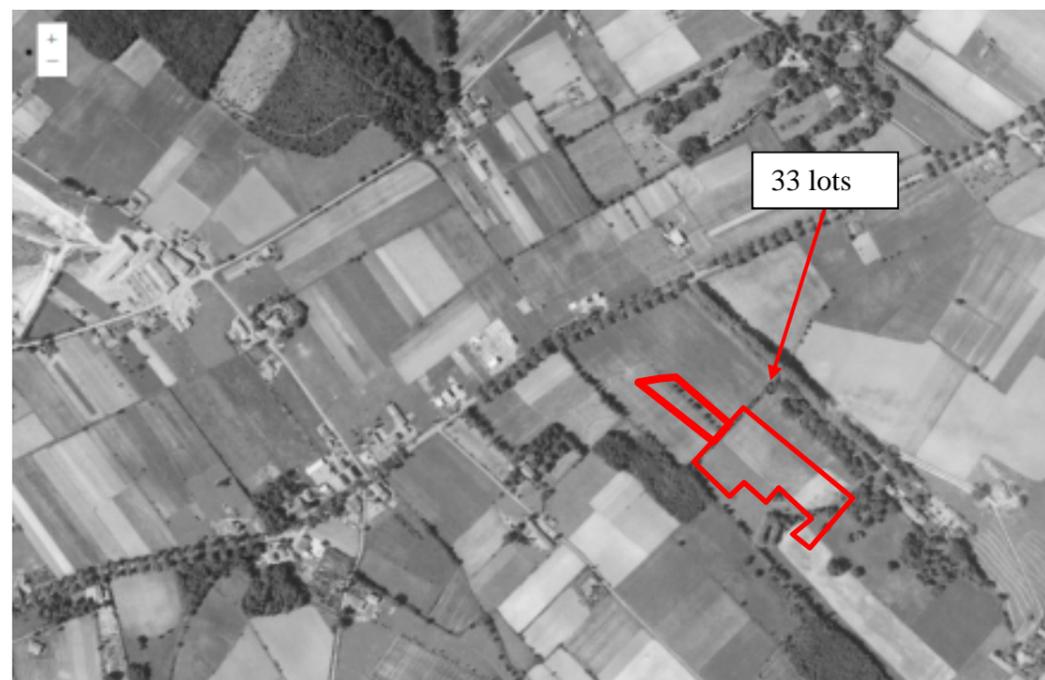
II.1.2. Etude historique du site



Vue aérienne de 1946



Vue aérienne de 1983



Vue aérienne de 1960



Vue aérienne de 1993



Vue aérienne de 2013

Conclusion : Cette enquête d'images d'archive révèle que les parcelles sont depuis 1946 des parcelles agricoles. Un fossé les sépare. Les sondages proches du fossé réalisés dans le cadre de l'étude voisine référencée 2016/03035/TOULS au droit du macrolot 3 montrent un point de faiblesse pouvant être attribuable à des remblais (busage du fossé ? Remblaiement ?)

On doit donc s'attendre à rencontrer des remblais compte tenu de l'étude historique réalisée.

II.2. EXAMEN DE LA STABILITE ACTUELLE DU SITE

Compte tenu de la pente du site aux niveaux des lots 8 à 11 et 14 de l'ordre de 20%, nous conseillons de vérifier la stabilité actuelle au niveau de ces lots ainsi que la stabilité en prenant en compte le projet dans les missions G2 AVP-G2 PRO.

II.3. CONTENU DE LA RECONNAISSANCE

La campagne de reconnaissance définie par GEOTEC et réalisée dans le cadre de l'étude G1 PGC référencée 2016/03034/TOULS en date du 14/11/2016 a consisté en l'exécution de :

- **10 sondages géologiques (PM1 à PM10)** réalisés à l'aide d'une mini pelle.

Ces sondages ont été arrêtés à 2,00 m/TA (PM1 à PM3 et PM5 à PM7) ou poussés au refus obtenu à 1.0 m/2.0 m/TA sur le reste des sondages à la pelle. Ils ont permis de visualiser la nature des sols traversés et de prélever des échantillons pour analyses en laboratoire.

- **3 sondages destructifs (SD1 à SD3)** réalisés à la tarière diamètre 63 mm. La sondeuse utilisée est de marque GEOTEC.

Ces sondages, qui ont atteint une profondeur de 5.5 m/TA, ont permis d'effectuer des essais de perméabilités et ont fait l'objet d'un suivi piézométrique sur 2 mois.

- **14 essais au pénétromètre dynamique (PD1 à PD14)** poussés au refus jusqu'à des profondeurs comprises entre 3.4 m et 7.4 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 de laboratoire** ont été réalisées sur des échantillons prélevés dans les forages précédents :
 - 1 Classification GTR ;
 - 1 Essai proctor normal ;
 - 1 aptitude au traitement des sols à la chaux à 1 et 2% ;
 - 1 essai Proctor traité des sols à la chaux à 1 % avec IPI/CBRsat.

La campagne de reconnaissance définie par GEOTEC et réalisée dans le cadre de l'étude 2016/03034/TOULS/03 a consisté en l'exécution de :

- **3 sondages géologiques** (*ST1 à ST3*) réalisés à la tarière hélicoïdale.

Ces sondages ont été arrêtés à 3.0 m/TA. Ils ont permis de visualiser la nature des sols traversés et de prélever des échantillons pour analyses en laboratoire.

- **8 essais au pénétromètre dynamique** (*PD15 à PD22*) arrêtés à 6.0 m/TA (*PD19, PD21 et PD22*) ou poussés au refus obtenu à des profondeurs comprises entre 3.4 m et 4.8 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 de laboratoire** ont été réalisées sur des échantillons prélevés dans les forages précédents :
 - 3 teneurs en eau ;
 - 3 valeurs au bleu.

La campagne de reconnaissance définie par GEOTEC et réalisée dans le cadre de la présente étude a consisté en l'exécution de :

- **2 sondages géologiques** (*ST4 et ST5*) réalisés à la tarière hélicoïdale.

Ces sondages ont été arrêtés à 3.0 m/TA. Ils ont permis de visualiser la nature des sols traversés et de prélever des échantillons pour analyses en laboratoire.

- **6 essais au pénétromètre dynamique** (*PD23 à PD28*) arrêtés sur refus à des profondeurs comprises entre 1.8 m et 5.8 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.

II.4. IMPLANTATION DES SONDAGES

La position des sondages et essais figure sur le schéma d'implantation en annexe 2.

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.

Les sondages et essais ont été nivelés à partir des repères topographiques cotés figurant sur le plan de masse correspondant à une borne géomètre.

Les profondeurs sont comptées par rapport au Terrain Actuel (TA).

*
* *

III. CADRE GEOLOGIQUE – RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

D’après la carte géologique au 1/50 000^e de TOULOUSE EST (feuille n°984 du BRGM) et notre connaissance de ce secteur, la géologie attendue est la suivante :

- Terrain sédimentaire ;
- Substratum molassique.



Extrait de la carte géologique de TOULOUSE EST au 1/25000, source InfoTerre

III.1. NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS

La campagne de reconnaissance a mis en évidence les formations suivantes sous un couvert végétal de 20 cm environ :

- **Des remblais argileux avec des débris de briques** identifiées jusqu’à 0.4 m/0.6 m/TA sur PM5 et PM10.
- **Des argiles marron foncé à des argiles sableuses à des sables argileux marron gris** identifiées jusqu’à l’arrêt de PM1, PM5 à PM7 à 2.0 m/TA, jusqu’au refus de PM8 à PM10 à 1.0 m/2.0 m/TA, jusqu’à 0.4 m/1.3 m/TA en PM2, PM3 et PM4, jusqu’à 1.3 m/1.6 m/TA sur les sondages SD1 à SD3, jusqu’à 1.0-1.2 m/TA sur ST1/ST2/ST5 et jusqu’à l’arrêt de ST3 et ST4 à 3.0 m/TA.

Les essais au pénétromètre dynamique ne permettent pas d’établir la lithologie des sols. Toutefois, leur interprétation met en évidence des sols de caractéristiques mécaniques bonnes à moyennes jusqu’à 0.8 m/3.8 m/TA.

Ses caractéristiques mécaniques sont :

$$0.6 \leq R_d \leq 9 \text{ MPa}$$

- **Des marnes calcaires à des argiles rouges à orangées ou des sables argileux compacts** identifiées jusqu'au refus de PM4 à 1.6 m/TA, jusqu'à l'arrêt de PM2 et PM3 à 2.0 m/TA, jusqu'à l'arrêt de SD1 à SD3 à 5.5 m/TA et jusqu'à l'arrêt de ST1/ST2/ST5 à 3.0 m/TA.

Cette formation correspond à l'altération du substratum molassique voire au substratum sain sur les sondages destructifs.

Les essais au pénétromètre dynamique ne permettent pas d'établir la lithologie des sols. Toutefois, leur interprétation met en évidence des sols de caractéristiques mécaniques bonnes à élevées jusqu'au refus des sondages pénétrométriques obtenu à 3.4 m/7.4 m/TA et jusqu'à l'arrêt à 6.0 m/TA sur les sondages PD19/PD21/PD22. On peut cependant à partir des sondages pénétrométriques différencier le substratum altéré du substratum plus ou moins sain :

- Substratum altéré jusqu'à 3.0 m/6.2 m/TA avec les caractéristiques suivantes :

$$3 \leq R_d \leq 20 \text{ MPa}$$
- Substratum plus ou moins sain jusqu'au refus des sondages obtenu à 3.2 m/7.4 m/TA :

$$R_d \geq 8 \text{ MPa}$$

Remarque: On note une chute de résistance entre 2,6-3,8 m/TA au droit du pénétromètre dynamique PD26 pouvant correspondre à une couche plus sableuse saturée.

III.2. ANALYSES EN LABORATOIRE

III.2.1. Paramètres de nature

Des **essais d'identification selon le GTR** ont été réalisés dans le cadre de l'étude 2016/03034/TOULS sur des matériaux prélevés dans les sondages géologiques PM6, PM9 et PM10 entre 0,2 et 0,7 m de profondeur/TA. Les rapports d'essai figurent en annexe, les principaux résultats sont indiqués dans le tableau ci-après :

Sondages	PM6+PM9+PM10
Profondeur (m/TA)	0.2- 0.7 m
Teneur en eau naturelle W_n	14.3 %
Nature Echantillon	Sables argileux à limons sableux
<u>Granulométrie :</u>	
- Dmax (mm)	5
- Passant à 50 mm (%)	100
- Passant à 2 mm (%)	99.4
- Passant à 80 μm (%)	53.8
VBS	2.44
Classification GTR 92	A1

Des analyses en laboratoire ont été réalisées sur des échantillons prélevés dans les sondages s à la tarière ST1 à ST2, dans le cadre de la présente étude. Les résultats sont les suivants :

N° Sondage	ST1	ST2	ST3
Nature de l'échantillon	Limon sableux	Argile limoneuse	Argile limoneuse
Profondeur de prélèvement (m)	1.2/3.0	0.0/1.1	0.0/3.0
Valeur au Bleu de Méthylène (VBS)	2.1	4.76	5.82

Les sols prélevés sur les différents sondages et les valeurs de VBS indiquent une susceptibilité allant de faible à moyenne au retrait gonflement d'après la classification de Chassagneux et al.

III.2.2. Proctor :

L'essai Proctor Normal réalisé dans le cadre de l'étude de 2016 donne les résultats suivants :

Sondage	Type de sol	Prof. (m) échantillon	Proctor Normal	
			W _{OPN} (%)	ρ _{dOPN} (t/m ³)
PM6+PM9+PM10	Sables argileux à limons sableux	0.2-0.7 m	15.0	1.80

Compte tenu de la teneur en eau à l'optimum Proctor, nous pouvons définir les classes hydriques ci-après :

Etat hydrique	Argile marron PM6+PM9+PM10
Très sec	W < 10.5 %
Sec	W : De 10.5% à 13.5% %
Moyen	W : De 13.5% à 16.5%
Humide	W : De 16.5% à 18.8%
Très humide	W : > 18.8%

Vu la teneur en eau naturelle, leur état hydrique peut être qualifié de :

- Moyen « m » pour le mélange au moment du prélèvement.

III.2.3. Aptitude au traitement :

Un essai d'**aptitude au traitement à la chaux** a été réalisé sur les argiles marron. Les rapports d'essai figurent en annexe, les principaux résultats sont indiqués dans le tableau ci-après :

Argile marron PM6+PM9+PM10 0,2-1,0 m			
Composition / Dosage		1% CaO	2% CaO
Teneur en eau naturelle	W	14.3	14.3
Teneur en eau éprouvette	W	15.4	16.5
Gonflement volumique moyen (%)	G_{v7j}	$0.4 \leq G_{v7j} \leq 1.0$	$2.4 \leq G_{v7j} \leq 3.3$

Selon la norme NFP 94-100 relative aux matériaux traités à la chaux et/ou aux liants hydrauliques, l'aptitude au traitement peut s'interpréter conformément aux recommandations définies ci-après :

Type de traitement	Aptitude du matériau au traitement	Paramètres considérés	
		Gonflement volumique $G_{v7j} \%$	Résistance en compression diamétrale R_{tb} MPa
Traitement avec un liant hydraulique éventuellement associé à la chaux	Adapté	≤ 5	$\geq 0,2$
	Douteux	$5 \leq G_{v7j} \leq 10$	$0.1 \leq R_{tb} \leq 0.2$
	Inadapté	≥ 10	$\leq 0,1$
Traitement à la chaux seule	Adapté	≤ 5	Paramètre non considéré pour ce type de traitement du fait de la lenteur de la prise pouzzolanique
	Douteux	$5 \leq G_{v7j} \leq 10$	
	Inadapté	≥ 10	

Les traitements à 1% et 2% de CaO des sables argileux peuvent donc être qualifiés **d'adaptés** selon la norme NFP 94-100.

Pour l'utilisation en couche de forme, d'après le guide technique de traitement des sols du LCPC/Setra de Janvier 2000, le traitement doit permettre de satisfaire les critères suivants :

Premier critère :

$$I_{CBR} \geq 20$$

$$I_{CBR}/IPI \geq 1$$

Deuxième critère :

$$R_c \geq 2,5 \text{ MPa}$$

Critère non vérifié.

Pour l'utilisation en remblais, d'après le guide technique de traitement des sols du LCPC/Setra de Janvier 2000, le traitement peut être envisagé dans le cas où IPI est inférieur à 5. Les performances à rechercher sont :

IPI sur le matériau traité = 10 à 20

ICBR/IPI \geq 1

Le traitement à 1% de CaO est efficace à long terme pour une utilisation des matériaux A₁ avec une teneur en eau entre 12 et 17.5 %.

Remarque importante : Le traitement peut être perturbé par des produits chimiques agricoles (nitrates, sulfates...). Il conviendra de réaliser des analyses en laboratoire et de mesurer les teneurs en produits chimiques qui peuvent altérer l'efficacité du traitement.

III.3. RISQUES NATURELS ET ANTHROPIQUES

III.3.1. Géorisque.gouv.fr

La commune de ROUFFIAC TOLOSAN a fait l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles concernant les inondations et coulées de boue, les mouvements de terrain, les mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse, les tempêtes.

La consultation du site de prévention des risques majeurs (géorisque.gouv.fr) a permis d'identifier un certain nombre de risques se produisant sur la commune du terrain étudié :

- Le terrain se situe en zone d'aléa **très faible (1)** selon le décret n° **2010-1255 du 22 octobre 2010** relatif à la prévention des risques sismiques,
- Le terrain est classé en zone de sensibilité **faible** vis-à-vis du risque de remontée de nappe et des inondations de cave,
- Aucun mouvement de terrain n'est répertorié à moins de 500 m du site. De plus, la commune de ROUFFIAC TOLOSAN fait l'objet d'un PPRN sécheresse relatif aux mouvements de terrain,
- Aucune cavité souterraine n'est répertoriée à moins de 500 m du site,
- Le site se trouve dans une zone d'aléa **fort** vis-à-vis du risque de retrait gonflement des sols argileux. De plus, la commune de ROUFFIAC TOLOSAN fait l'objet d'un PPRN sécheresse relatif aux tassements différentiels.

III.3.2. Zone inondable et PPRi

D'après le site de la préfecture de la Haute-Garonne, le terrain ne se situe pas en zone inondable.

III.3.3. Synthèse

Le toit du substratum correspond à une surface d'érosion. Par conséquent, il sera toujours possible de rencontrer des surprofondeurs ou des remontées du toit du substratum plus importantes que celles observées dans nos sondages.

Compte tenu de l'environnement construit du site, la présence de remblais ne doit pas être écartée. Ces derniers pourront également contenir des vestiges de construction (fondation, blocs, dalle béton, anciens réseaux...) notamment du fait de la démolition de certains ouvrages.

Compte tenu du contexte géologique, les aléas géotechniques suivants sont à attendre :

- Présence de remblais d'épaisseur et étendue variable,
- Présence possible d'ouvrage enterré non reconnus,
- Variations latérales de faciès,
- Remontée ou approfondissement du substratum (surface d'érosion),
- Passages sableux ou altérés au sein du substratum.
- Arrivées d'eau au sein des formations de surface ou à la faveur de veines sableuses.

III.4. HYDROGEOLOGIE

III.4.1. Mesures ponctuelles

Nous avons observé les niveaux d'eau suivants en août 2016 au moment de la réalisation des sondages destructifs SD1 à SD3 :

Sondages	SD1	SD2	SD3
Prof niveau d'eau en fin de forage (m/TA)	0.65	0.60	0.50

Compte tenu du mode de forage à l'eau, ils ne sont pas représentatifs de niveaux d'eau stabilisés.

Nous avons réalisé un suivi piézométrique sur 2 mois de septembre à début novembre 2016. Les résultats sont recensés dans le tableau ci-dessous :

	SD1 +PZ		SD2 +PZ		SD3+PZ	
	199.95		195.15		194.65	
Date	Profondeur	Cote	Profondeur	Cote	Profondeur	Cote
	(m)	(NGF)	(m)	(NGF)	(m)	(NGF)
06/09/2016	1.33	198.62	2.79	192.36	4.75	189.90
14/11/2016	0.82	199.13	3.00	192.15	4.87	189.78

Compte tenu du contexte géologique, il ne doit pas exister de véritable nappe mais essentiellement des écoulements locaux et anarchiques au sein de veines plus perméables.

Ces 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.

Des circulations d'eau superficielle peuvent également se produire en période pluvieuse.

Il appartient aux responsables du projet de se faire communiquer par les services compétents le niveau des plus hautes eaux connues au droit du site.

III.4.2. Essais d'eau ponctuels

Les essais de perméabilité montrent que les sols en place sont quasiment imperméables aux profondeurs testées :

$$1.10^{-10} \text{ m/s} \leq K \leq 2.10^{-9} \text{ m/s}$$

Il s'agit d'un essai ponctuel en petit diamètre non représentatif de la perméabilité en grand du site.

Compte tenu du contexte du contexte géologique, il est possible que la perméabilité soit plus importante en profondeur ou en fonction des variations latérales du faciès.

III.5. POLLUTION

III.5.1. Reconnaissances visuelles

Lors de notre intervention, nous n'avons détecté aucun indice évident de pollution dans les sondages réalisés (c'est-à-dire sous une forme détectable visuellement ou olfactivement).

Il n'est toutefois pas impossible que le terrain soit imprégné de substances polluantes. Cependant, la recherche de polluant n'est pas l'objet d'une mission géotechnique en général ni de notre mission en particulier.

III.5.2. Evacuation des déblais

Lors de travaux de terrassement, dès lors que les terres sont évacuées hors du site, ces dernières prennent un statut de déchet. Leur valorisation ou leur élimination en dehors du site doit donc répondre aux réglementations « déchets », conformément à l'Ordonnance n° 2010-1579 du 17 décembre 2010. Suite aux arrêtés du 12/12/2014, l'installation de stockage doit valider l'acceptation des terres après réception d'une Demande d'Acceptation Préalable (DAP) généralement portée par le terrassier ou l'entreprise générale (au nom du Maître d'Ouvrage). La DAP doit intégrer des analyses chimiques en laboratoire sur les terres à excaver. GEOTEC est à la disposition des intervenants pour réaliser cette prestation qui permettra de déterminer l'exutoire approprié (ISDI – Installation de Stockage de Déchets Inertes, ISDND – Déchets Non Dangereux ou ISDD – Déchets Dangereux, voire Biocentre) et d'anticiper les éventuels surcoûts en résultant.

*

* *

IV. TERRASSEMENTS : VALABLE POUR TOUS LES LOTS

A ce stade, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions du projet potentiellement envisagé. Compte tenu de la pente du terrain, et de l'étendue des lots, nous supposons que le projet aura des mouvements de terre avec des aménagements (reprofilage du terrain) qui seront étudiés en phase G2 AVP/G2 PRO.

En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA.

IV.1. TRAFICABILITE

Les sols superficiels sont sensibles à l'eau. Par conséquent, en fonction des conditions rencontrées au moment des travaux, leur état hydrique est susceptible de varier sensiblement.

Les travaux devront donc être réalisés dans des conditions météorologiques favorables sinon le chantier pourrait rapidement devenir impraticable et nécessiterait la mise en place de surépaisseurs en matériaux insensibles à l'eau.

Compte tenu de la nature des terrains, une couche de blocage pourrait s'avérer nécessaire.

IV.2. EXTRACTION

Dans les sols meubles (*remblais éventuels, argiles de surfaces et substratum altéré*), 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 (*sables molassiques indurés et substratum compact*), les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH.

Dans tous les cas, la méthodologie mise en œuvre devra tenir compte des avoisinants. Si nécessaire, une étude de vibrations sera menée.

IV.3. STABILITE DES TALUS ET DES AVOISINANTS – TERRASSEMENT EN PLEINE FOUILLE

Des **talus en déblai provisoires secs et non surchargés en tête**, d'une hauteur maximale de 2.0 m, pourront être terrassés selon une pente de 3H/2V (3 horizontalement pour 2 verticalement) dans les argiles et le substratum altéré argileux. Dans les niveaux sableux (sables molassiques) ou d'arrivées d'eau, ces pentes devront systématiquement être adoucies à 2H/1V. Si l'environnement du site ne permet pas ce talutage au large, ou si des ouvrages se situent dans la zone d'influence du talus, on prévoira un ouvrage de soutènement, de type berlinoise ou blindage par exemple.

Les talus définitifs pourront être dressés selon une pente de 2H/1V (2 horizontalement pour 1 verticalement) dans les argiles. Dans les passages sableux, ils nécessiteront une étude spécifique. Toutes les dispositions seront prises pour assurer leur stabilité à long terme (engazonnement, plantes fixantes, masque ou tranchée drainante, système pérenne de récupération des eaux,...).

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

Ces pentes devront être affinées en phase G2-AVP/G2-PRO avec une étude de stabilité complète du site qui devra intégrer le projet.

IV.4. SUJETIONS D'EXECUTION

Les règles de l'art seront respectées et notamment :

- Le 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... ;
- La protection des talus en phase provisoire (*fossés de tête et de pied, polyane ...*).
- La protection des talus en phase définitive (*engazonnement, plantes fixantes, masque ou tranchée drainante, système pérenne de récupération des eaux,...*).

IV.5. MISE HORS D'EAU

Nous avons observé les niveaux d'eau suivants en août 2016 au moment de la réalisation des sondages destructifs SD1 à SD3 :

Sondages	SD1	SD2	SD3
Prof niveau d'eau en fin de forage (m/TA)	0.65	0.60	0.50

Compte tenu du mode de forage à l'eau, ils ne sont pas représentatifs de niveaux d'eau stabilisés.

Nous avons réalisé un suivi piézométrique sur 2 mois de septembre à début novembre 2016. Les résultats sont recensés dans le tableau ci-dessous :

	SD1 +PZ		SD2 +PZ		SD3+PZ	
	199.95		195.15		194.65	
Date	Profondeur	Cote	Profondeur	Cote	Profondeur	Cote
	(m)	(NGF)	(m)	(NGF)	(m)	(NGF)
06/09/2016	1.33	198.62	2.79	192.36	4.75	189.90
14/11/2016	0.82	199.13	3.00	192.15	4.87	189.78

Compte tenu du contexte géologique, il ne doit pas exister de véritable nappe mais essentiellement des écoulements locaux et anarchiques au sein de veines plus perméables.

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

Seule une enquête hydrogéologique approfondie couplée à un suivi piézométrique permettrait de connaître les niveaux caractéristiques de la nappe.

IV.5.1. Phase provisoire

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

Assainissement du site : du fait de la nature sensible à l'eau des terrains, un drainage du terrain sera réalisé pour assainir le site en phase travaux et/ou provisoire. Il pourra s'agir soit de tranchées drainantes soit de fossés. La pente sera au minimum de 5 mm/m. Ces ouvrages tiendront compte de la topographie du site et seront raccordés à un exutoire dimensionné de manière suffisante et implanté de manière non dangereuse pour le projet et les avoisinants.

IV.5.2. Phase définitive

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.

Le NPHE devra être défini précisément dans le cas où des parties enterrées seraient prévues au projet. Le système de protection du sous-sol sera défini en fonction du degré de protection souhaité par le Maître d'ouvrage, des débits d'exhaure et des dispositions du PPRI s'il existe : cuvelage étanche, structure relativement étanche, systèmes de drainage avec puits de décharge et pompes de relevage par exemple.

Compte tenu de de la nature des terrains, les parties enterrées du projet seront soigneusement drainées conformément au DTU 20.1 : drain périphérique et matériaux drainants avec exutoire gravitaire ou pompe de relevage par exemple. Dans ce cas, il est possible que le sous-sol doive être déclaré inondable.

Pour les modalités d'exécution des structures étanches ou relativement étanches, on se reportera au DTU 14.1. L'ouvrage et la dalle inférieure seront conçus de manière à reprendre la sous-pression.

Dans tous les cas, l'incidence hydraulique du projet devra être prise en compte vis à vis des avoisinants.

*
* *

V. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 1- SONDAGES DE REFERENCE-PD5/PM4

V.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles de type semelles isolées ou filante ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 0.40-1.40 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels en cas de remontée du substratum compact pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

V.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

V.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées ancrées de 30 cm minimum dans les formations argileuses bariolées.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations argileuses de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 0.4-1.4 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

V.2.2. Dispositions constructives générales

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

V.2.3. Dispositions constructives complémentaires (*sols sensibles au retrait/gonflement*)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

V.2.4. 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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompage par exemple*).

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

V.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

VI. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 2- SONDAGES DE REFERENCE-PD3/PM2

VI.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles de type semelles isolées ou filantes ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 0.90-1.30 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

VI.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

VI.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées ancrées de 30 cm minimum dans les formations argileuses marron.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations argileuses de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 0.9-1.3 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

VI.2.2. Dispositions constructives générales

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

VI.2.3. Dispositions constructives complémentaires (*sols sensibles au retrait/gonflement*)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

VI.2.4. 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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompage par exemple*).

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

VI.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*
* *

VII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 3- SONDAGES DE REFERENCE-PD2/PM2/SD1

VII.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles de type semelles isolées ou filante ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 0.8-1.50 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

VII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

VII.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées ancrées de 30 cm minimum dans les formations argileuses +/- sableuses bariolées.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations argileuses +/- sableuses de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 0.8-1.5 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

VII.2.2. Dispositions constructives générales

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

VII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (*sols sensibles au retrait/gonflement*)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

VII.2.4. 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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompage par exemple*).

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

VII.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*
* *

VIII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 4- SONDAGES DE REFERENCE-PD1/SD1

VIII.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles de type semelles isolées ou filantes ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 1.20-1.50 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

VIII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

VIII.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées ancrées de 30 cm minimum dans les formations d'argiles sableuses marron.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations d'argiles sableuses de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 1.2-1.5 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

VIII.2.2. Dispositions constructives générales

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

VIII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (*sols sensibles au retrait/gonflement*)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

VIII.2.4. 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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompage par exemple*).

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

VIII.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

IX. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 5- SONDAGES DE REFERENCE-PD1/PD15/SD1

IX.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles de type semelles isolées ou filantes ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 1.2-1.50 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

IX.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

IX.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées ancrées de 30 cm minimum dans les formations d'argiles sableuses marron.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations d'argiles sableuses de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 1.2-1.5 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

IX.2.2. Dispositions constructives générales

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

IX.2.3. Dispositions constructives complémentaires (*sols sensibles au retrait/gonflement*)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

IX.2.4. 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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompage par exemple*).

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

IX.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*
* *

X. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 6- SONDAGES DE REFERENCE-PD15/SD1

X.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles à semi-profondes de type semelles isolées voire puits ou plots ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 1.5-1.80 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

X.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

X.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées **voire des fondations semi-profondes de type puits/plots** ancrées de 30 cm minimum dans les formations d'argiles +/- sableuses marron.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations d'argiles +/- sableuses de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 1.5-1.8 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

X.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits)

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

Les puits les moins chargés devront respecter un diamètre d'au moins 80 cm afin d'assurer un bon contact sol / fondation.

X.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

X.2.4. Sujétions d'exécution (semelles superficielles)

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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompe par exemple*).

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

X.2.5. Sujétions de conception et d'exécution (puits/plots)

Les puits seront réalisés selon la technique pieux par une entreprise de fondations spéciales.

Un tubage ou blindage (viroles métalliques récupérées ou anneaux béton laissés en place pour les puits les plus profonds) sera nécessaire pour éviter l'éboulement de parois de forage.

En cas de présence d'eau dans le sol, le bétonnage se fera au tube plongeur selon la technique pieux (DTU 13.2).

Compte tenu du caractère sensible au remaniement et à l'eau du sol d'assise, les fonds de fouille seront parfaitement curés avant coulage du béton pleine fouille sur toute la hauteur.

Il convient de couler le béton des fondations dès l'ouverture des fouilles afin d'éviter l'altération ou la décompression du sol d'assise.

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

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

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera du gros béton pour rattraper le niveau d'assise et/ou les hors profils éventuels...

X.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

XI. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 7- SONDAGES DE REFERENCE-PD15/PM1

XI.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles à semi-profondes de type semelles isolées voire puits ou plots ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 1.8/>2.0 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XI.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XI.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées **voire des fondations semi-profondes de type puits/plots** ancrées de 30 cm minimum dans les formations argileuses marron.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations argileuses de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 1.8/>2.0 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XI.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits)

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

Les puits les moins chargés devront respecter un diamètre d'au moins 80 cm afin d'assurer un bon contact sol / fondation.

XI.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XI.2.4. Sujétions d'exécution (semelles superficielles)

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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompe par exemple*).

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

XI.2.5. Sujétions de conception et d'exécution (puits/plots)

Les puits seront réalisés selon la technique pieux par une entreprise de fondations spéciales.

Un tubage ou blindage (viroles métalliques récupérées ou anneaux béton laissés en place pour les puits les plus profonds) sera nécessaire pour éviter l'éboulement de parois de forage.

En cas de présence d'eau dans le sol, le bétonnage se fera au tube plongeur selon la technique pieux (DTU 13.2).

Compte tenu du caractère sensible au remaniement et à l'eau du sol d'assise, les fonds de fouille seront parfaitement curés avant coulage du béton pleine fouille sur toute la hauteur.

Il convient de couler le béton des fondations dès l'ouverture des fouilles afin d'éviter l'altération ou la décompression du sol d'assise.

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

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

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera du gros béton pour rattraper le niveau d'assise et/ou les hors profils éventuels...

XI.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

XII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 8- SONDAGES DE REFERENCE-PD4/PM1/PM2

XII.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles à semi-profondes de type semelles isolées voire puits ou plots ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 1.0/>2.0 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XII.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées **voire des fondations semi-profondes de type puits/plots** ancrées de 30 cm minimum dans les formations argileuses bariolées.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations argileuses de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 1.0/>2.0 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XII.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits)

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

Les puits les moins chargés devront respecter un diamètre d'au moins 80 cm afin d'assurer un bon contact sol / fondation.

XII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XII.2.4. Sujétions d'exécution (semelles superficielles)

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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompe par exemple*).

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

XII.2.5. Sujétions de conception et d'exécution (puits/plots)

Les puits seront réalisés selon la technique pieux par une entreprise de fondations spéciales.

Un tubage ou blindage (viroles métalliques récupérées ou anneaux béton laissés en place pour les puits les plus profonds) sera nécessaire pour éviter l'éboulement de parois de forage.

En cas de présence d'eau dans le sol, le bétonnage se fera au tube plongeur selon la technique pieux (DTU 13.2).

Compte tenu du caractère sensible au remaniement et à l'eau du sol d'assise, les fonds de fouille seront parfaitement curés avant coulage du béton pleine fouille sur toute la hauteur.

Il convient de couler le béton des fondations dès l'ouverture des fouilles afin d'éviter l'altération ou la décompression du sol d'assise.

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

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

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera du gros béton pour rattraper le niveau d'assise et/ou les hors profils éventuels...

XII.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

XIII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 9- SONDAGES DE REFERENCE-PD16

XIII.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles de type semelles isolées ou filantes ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 1.20 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XIII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XIII.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées ancrées de 30 cm minimum dans les formations argileuses bariolées.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations argileuses bariolées de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 1.2 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XIII.2.2. Dispositions constructives générales

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

XIII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (*sols sensibles au retrait/gonflement*)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XIII.2.4. Sujétions d'exécution (semelles superficielles)

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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompage par exemple*).

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

XIII.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*
* *

XIV. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 10- SONDAGES DE REFERENCE-PD18/ST5

XIV.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles à semi-profondes de type semelles isolées voire puits ou plots ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 1.0-1.9 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XIV.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XIV.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées **voire des fondations semi-profondes de type puits/plots** ancrées de 30 cm minimum dans les formations d'argiles marneuses beige grisâtre.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations d'argiles marneuses de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 1.0/1.9 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XIV.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits)

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

Les puits les moins chargés devront respecter un diamètre d'au moins 80 cm afin d'assurer un bon contact sol / fondation.

XIV.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XIV.2.4. Sujétions d'exécution (semelles superficielles)

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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompe par exemple*).

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

XIV.2.5. Sujétions de conception et d'exécution (puits/plots)

Les puits seront réalisés selon la technique pieux par une entreprise de fondations spéciales.

Un tubage ou blindage (viroles métalliques récupérées ou anneaux béton laissés en place pour les puits les plus profonds) sera nécessaire pour éviter l'éboulement de parois de forage.

En cas de présence d'eau dans le sol, le bétonnage se fera au tube plongeur selon la technique pieux (DTU 13.2).

Compte tenu du caractère sensible au remaniement et à l'eau du sol d'assise, les fonds de fouille seront parfaitement curés avant coulage du béton pleine fouille sur toute la hauteur.

Il convient de couler le béton des fondations dès l'ouverture des fouilles afin d'éviter l'altération ou la décompression du sol d'assise.

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

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

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera du gros béton pour rattraper le niveau d'assise et/ou les hors profils éventuels...

XIV.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

XV. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 11- SONDAGES DE REFERENCE-PD18/PM6

XV.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles à semi-profondes de type semelles isolées voire puits ou plots ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 1.9/>2.0 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XV.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XV.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées **voire des fondations semi-profondes de type puits/plots** ancrées de 30 cm minimum dans les formations d'argiles marneuses beige grisâtre.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations d'argiles marneuses de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 1.9/>2.0 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XV.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits)

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

Les puits les moins chargés devront respecter un diamètre d'au moins 80 cm afin d'assurer un bon contact sol / fondation.

XV.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XV.2.4. Sujétions d'exécution (semelles superficielles)

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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompe par exemple*).

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

XV.2.5. Sujétions de conception et d'exécution (puits/plots)

Les puits seront réalisés selon la technique pieux par une entreprise de fondations spéciales.

Un tubage ou blindage (viroles métalliques récupérées ou anneaux béton laissés en place pour les puits les plus profonds) sera nécessaire pour éviter l'éboulement de parois de forage.

En cas de présence d'eau dans le sol, le bétonnage se fera au tube plongeur selon la technique pieux (DTU 13.2).

Compte tenu du caractère sensible au remaniement et à l'eau du sol d'assise, les fonds de fouille seront parfaitement curés avant coulage du béton pleine fouille sur toute la hauteur.

Il convient de couler le béton des fondations dès l'ouverture des fouilles afin d'éviter l'altération ou la décompression du sol d'assise.

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

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

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera du gros béton pour rattraper le niveau d'assise et/ou les hors profils éventuels...

XV.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

XVI. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 12- SONDAGES DE REFERENCE-PD28/PM6

XVI.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles à semi-profondes de type semelles isolées voire puits ou plots ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 1.0/>2.0 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XVI.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XVI.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées **voire des fondations semi-profondes de type puits/plots** ancrées de 30 cm minimum dans les formations sablo-argileuses marron.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations d'argiles marneuses de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 1.0/>2.0 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XVI.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits)

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

Les puits les moins chargés devront respecter un diamètre d'au moins 80 cm afin d'assurer un bon contact sol / fondation.

XVI.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XVI.2.4. Sujétions d'exécution (semelles superficielles)

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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompe par exemple*).

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

XVI.2.5. Sujétions de conception et d'exécution (puits/plots)

Les puits seront réalisés selon la technique pieux par une entreprise de fondations spéciales.

Un tubage ou blindage (viroles métalliques récupérées ou anneaux béton laissés en place pour les puits les plus profonds) sera nécessaire pour éviter l'éboulement de parois de forage.

En cas de présence d'eau dans le sol, le bétonnage se fera au tube plongeur selon la technique pieux (DTU 13.2).

Compte tenu du caractère sensible au remaniement et à l'eau du sol d'assise, les fonds de fouille seront parfaitement curés avant coulage du béton pleine fouille sur toute la hauteur.

Il convient de couler le béton des fondations dès l'ouverture des fouilles afin d'éviter l'altération ou la décompression du sol d'assise.

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

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

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera du gros béton pour rattraper le niveau d'assise et/ou les hors profils éventuels...

XVI.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

XVII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 13- SONDAGES DE REFERENCE-PD19/PM6

XVII.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations semi-profondes de type puits ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de >3.0/3.8 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XVII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XVII.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **fondations semi-profondes de type puits/plots** ancrées de 30 cm minimum dans les formations de sables argileux à argiles sableuses marron.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations de sables argileux à argiles sableuses de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de >3.0/3.8 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XVII.2.2. Dispositions constructives générales

Les puits les moins chargés devront respecter un diamètre d'au moins 80 cm afin d'assurer un bon contact sol / fondation.

XVII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XVII.2.4. Sujétions de conception et d'exécution

Les puits seront réalisés selon la technique pieux par une entreprise de fondations spéciales.

Un tubage ou blindage (viroles métalliques récupérées ou anneaux béton laissés en place pour les puits les plus profonds) sera nécessaire pour éviter l'éboulement de parois de forage.

En cas de présence d'eau dans le sol, le bétonnage se fera au tube plongeur selon la technique pieux (DTU 13.2).

Compte tenu du caractère sensible au remaniement et à l'eau du sol d'assise, les fonds de fouille seront parfaitement curés avant coulage du béton pleine fouille sur toute la hauteur.

Il convient de couler le béton des fondations dès l'ouverture des fouilles afin d'éviter l'altération ou la décompression du sol d'assise.

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

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

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera du gros béton pour rattraper le niveau d'assise et/ou les hors profils éventuels...

XVII.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

XVIII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 14- SONDAGES DE REFERENCE-PD7/ST1

XVIII.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles de type semelles isolées ou filantes ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 1.0 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XVIII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XVIII.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées ancrées de 30 cm minimum dans les formations d'argiles sableuses à sables argileux marron gris.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations d'argiles sableuses à sables argileux marron gris de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 1.0 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XVIII.2.2. Dispositions constructives générales

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

XVIII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XVIII.2.4. 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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompage par exemple*).

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

XVIII.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

XIX. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 15- SONDAGES DE REFERENCE-PD23/ST1

XIX.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles de type semelles isolées ou filantes ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 0.6/1.0 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XIX.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XIX.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées ancrées de 30 cm minimum dans les formations d'argiles sableuses à sables argileux marron gris.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations d'argiles sableuses à sables argileux marron gris de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 0.6/1.0 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XIX.2.2. Dispositions constructives générales

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

XIX.2.3. Dispositions constructives complémentaires (*sols sensibles au retrait/gonflement*)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XIX.2.4. 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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompage par exemple*).

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

XIX.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*
* *

XX. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 16- SONDAGES DE REFERENCE-PD6

XX.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles de type semelles isolées ou filantes ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 1.0 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XX.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XX.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées ancrées de 30 cm minimum dans les formations d'argiles bariolées.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations d'argiles de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 1.0 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XX.2.2. Dispositions constructives générales

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

XX.2.3. Dispositions constructives complémentaires (*sols sensibles au retrait/gonflement*)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XX.2.4. 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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompage par exemple*).

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

XX.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

XXI. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 17- SONDAGES DE REFERENCE-PD8/PM5

XXI.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles de type semelles isolées ou filantes ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 0.6/1.0 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXI.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XXI.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées ancrées de 30 cm minimum dans les formations argileuses.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations d'argiles marron de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 0.6/1.0 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXI.2.2. Dispositions constructives générales

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

XXI.2.3. Dispositions constructives complémentaires (*sols sensibles au retrait/gonflement*)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XXI.2.4. 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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompage par exemple*).

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

XXI.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*
* *

XXII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 18- SONDAGES DE REFERENCE-PD17

XXII.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles de type semelles ou filantes ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 1.0 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XXII.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées ancrées de 30 cm minimum dans les formations argilo-sableuses marron.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations d'argiles sableuses marron de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 1.0 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXII.2.2. Dispositions constructives générales

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

XXII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XXII.2.4. 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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompage par exemple*).

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

XXII.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*
* *

XXIII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 19- SONDAGES DE REFERENCE-PD7/SD2

XXIII.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles de type semelles isolées ou filantes ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 1.0/1.30 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXIII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XXIII.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées ancrées de 30 cm minimum dans les formations argilo-marneuses et marno-calcaires altérées.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations argilo-marneuses et marno-calcaires altérées de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 1.0/1.3 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXIII.2.2. Dispositions constructives générales

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

XXIII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XXIII.2.4. 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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompage par exemple*).

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

XXIII.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*
* *

XXIV. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 20- SONDAGES DE REFERENCE-PD25/SD2

XXIV.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles à semi-profondes de type semelles isolées voire puits ou plots ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 1.3/2.10 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXIV.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XXIV.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées **voire des fondations semi-profondes de type puits/plots** ancrées de 30 cm minimum dans les formations argilo-sableuses à argiles marneuses altérées.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations d'argiles sableuses à argiles marneuses marron de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 1.3/2.1 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXIV.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits)

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

Les puits les moins chargés devront respecter un diamètre d'au moins 80 cm afin d'assurer un bon contact sol / fondation.

XXIV.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XXIV.2.4. Sujétions d'exécution (semelles superficielles)

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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompage par exemple*).

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

XXIV.2.5. Sujétions de conception et d'exécution (puits/plots)

Les puits seront réalisés selon la technique pieux par une entreprise de fondations spéciales.

Un tubage ou blindage (viroles métalliques récupérées ou anneaux béton laissés en place pour les puits les plus profonds) sera nécessaire pour éviter l'éboulement de parois de forage.

En cas de présence d'eau dans le sol, le bétonnage se fera au tube plongeur selon la technique pieux (DTU 13.2).

Compte tenu du caractère sensible au remaniement et à l'eau du sol d'assise, les fonds de fouille seront parfaitement curés avant coulage du béton pleine fouille sur toute la hauteur.

Il convient de couler le béton des fondations dès l'ouverture des fouilles afin d'éviter l'altération ou la décompression du sol d'assise.

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

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

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera du gros béton pour rattraper le niveau d'assise et/ou les hors profils éventuels...

XXIV.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

XXV. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 21- SONDAGES DE REFERENCE-ST4

XXV.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles de type semelles isolées ou filantes ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 0.6/1.0 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXV.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XXV.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées ancrées de 30 cm minimum dans les formations argilo-sableuses compactes.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations argilo-sableuses compactes de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 0.6/1.0 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXV.2.2. Dispositions constructives générales

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

XXV.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XXV.2.4. 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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompage par exemple*).

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

XXV.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

XXVI. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 22- SONDAGES DE REFERENCE-PD20/ST4

XXVI.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles à semi-profondes de type semelles isolées voire puits ou plots ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 0.6/2.4 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXVI.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XXVI.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées **voire des fondations semi-profondes de type puits/plots** ancrées de 30 cm minimum dans les formations argilo-sableuses marron compactes.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations d'argiles sableuses marron foncé de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 0.6/2.4 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXVI.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits)

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

Les puits les moins chargés devront respecter un diamètre d'au moins 80 cm afin d'assurer un bon contact sol / fondation.

XXVI.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XXVI.2.4. Sujétions d'exécution (semelles superficielles)

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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompage par exemple*).

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

XXVI.2.5. Sujétions de conception et d'exécution (puits/plots)

Les puits seront réalisés selon la technique pieux par une entreprise de fondations spéciales.

Un tubage ou blindage (viroles métalliques récupérées ou anneaux béton laissés en place pour les puits les plus profonds) sera nécessaire pour éviter l'éboulement de parois de forage.

En cas de présence d'eau dans le sol, le bétonnage se fera au tube plongeur selon la technique pieux (DTU 13.2).

Compte tenu du caractère sensible au remaniement et à l'eau du sol d'assise, les fonds de fouille seront parfaitement curés avant coulage du béton pleine fouille sur toute la hauteur.

Il convient de couler le béton des fondations dès l'ouverture des fouilles afin d'éviter l'altération ou la décompression du sol d'assise.

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

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

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera du gros béton pour rattraper le niveau d'assise et/ou les hors profils éventuels...

XXVI.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

XXVII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 23- SONDAGES DE REFERENCE-PD20/ST4/PM7

XXVII.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles à semi-profondes de type semelles isolées voire puits ou plots ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 0.80-2.40 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXVII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XXVII.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées **voire des fondations semi-profondes de type puits/plots** ancrées de 30 cm minimum dans les formations d'argiles sableuses à sables +/- argileux gris.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations d'argiles sableuses à sables +/- argileux gris de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 0.8-2.4 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXVII.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits)

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

Les puits les moins chargés devront respecter un diamètre d'au moins 80 cm afin d'assurer un bon contact sol / fondation.

XXVII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XXVII.2.4. Sujétions d'exécution (semelles superficielles)

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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompe par exemple*).

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

XXVII.2.5. Sujétions de conception et d'exécution (puits/plots)

Les puits seront réalisés selon la technique pieux par une entreprise de fondations spéciales.

Un tubage ou blindage (viroles métalliques récupérées ou anneaux béton laissés en place pour les puits les plus profonds) sera nécessaire pour éviter l'éboulement de parois de forage.

En cas de présence d'eau dans le sol, le bétonnage se fera au tube plongeur selon la technique pieux (DTU 13.2).

Compte tenu du caractère sensible au remaniement et à l'eau du sol d'assise, les fonds de fouille seront parfaitement curés avant coulage du béton pleine fouille sur toute la hauteur.

Il convient de couler le béton des fondations dès l'ouverture des fouilles afin d'éviter l'altération ou la décompression du sol d'assise.

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

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

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera du gros béton pour rattraper le niveau d'assise et/ou les hors profils éventuels...

XXVII.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

XXVIII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 24- SONDAGES DE REFERENCE-PD24/SD3

XXVIII.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles à semi-profondes de type semelles isolées voire puits ou plots ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 1.6/2.4 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXVIII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XXVIII.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées **voire des fondations semi-profondes de type puits/plots** ancrées de 30 cm minimum dans les formations d'argiles sableuses marron.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations d'argiles sableuses marron de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 1.6/2.4 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXVIII.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits)

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

Les puits les moins chargés devront respecter un diamètre d'au moins 80 cm afin d'assurer un bon contact sol / fondation.

XXVIII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XXVIII.2.4. Sujétions d'exécution (semelles superficielles)

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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompe par exemple*).

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

XXVIII.2.5. Sujétions de conception et d'exécution (puits/plots)

Les puits seront réalisés selon la technique pieux par une entreprise de fondations spéciales.

Un tubage ou blindage (viroles métalliques récupérées ou anneaux béton laissés en place pour les puits les plus profonds) sera nécessaire pour éviter l'éboulement de parois de forage.

En cas de présence d'eau dans le sol, le bétonnage se fera au tube plongeur selon la technique pieux (DTU 13.2).

Compte tenu du caractère sensible au remaniement et à l'eau du sol d'assise, les fonds de fouille seront parfaitement curés avant coulage du béton pleine fouille sur toute la hauteur.

Il convient de couler le béton des fondations dès l'ouverture des fouilles afin d'éviter l'altération ou la décompression du sol d'assise.

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

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

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera du gros béton pour rattraper le niveau d'assise et/ou les hors profils éventuels...

XXVIII.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

XXIX. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 25- SONDAGES DE REFERENCE-PD26/SD3

XXIX.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles à semi-profondes de type semelles isolées voire puits ou plots ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 1.6/3.8 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXIX.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XXIX.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées **voire des fondations semi-profondes de type puits/plots** ancrées de 30 cm minimum dans les formations argileuses à marno-calcaires altérées.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations d'argiles sableuses à sables +/- argileux gris de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 1.6/3.8 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXIX.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits)

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

Les puits les moins chargés devront respecter un diamètre d'au moins 80 cm afin d'assurer un bon contact sol / fondation.

XXIX.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XXIX.2.4. Sujétions d'exécution (semelles superficielles)

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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompe par exemple*).

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

XXIX.2.5. Sujétions de conception et d'exécution (puits/plots)

Les puits seront réalisés selon la technique pieux par une entreprise de fondations spéciales.

Un tubage ou blindage (viroles métalliques récupérées ou anneaux béton laissés en place pour les puits les plus profonds) sera nécessaire pour éviter l'éboulement de parois de forage.

En cas de présence d'eau dans le sol, le bétonnage se fera au tube plongeur selon la technique pieux (DTU 13.2).

Compte tenu du caractère sensible au remaniement et à l'eau du sol d'assise, les fonds de fouille seront parfaitement curés avant coulage du béton pleine fouille sur toute la hauteur.

Il convient de couler le béton des fondations dès l'ouverture des fouilles afin d'éviter l'altération ou la décompression du sol d'assise.

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

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

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera du gros béton pour rattraper le niveau d'assise et/ou les hors profils éventuels...

XXIX.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

XXX. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 26- SONDAGES DE REFERENCE-PD12/ST2

XXX.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles de type semelles isolées ou filantes ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 1.0/1.3 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXX.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XXX.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées ancrées de 30 cm minimum dans les formations argilo-sableuses marron.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations d'argiles sableuses à sables argileux marron de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 1.0/1.3 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXX.2.2. Dispositions constructives générales

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

XXX.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XXX.2.4. 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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompage par exemple*).

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

XXX.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*
* *

XXXI. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 27- SONDAGES DE REFERENCE-PD11/PM7

XXXI.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles de type semelles isolées ou filantes ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 0.8/1.0 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXXI.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XXXI.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées ancrées de 30 cm minimum dans les formations de sableuses +/- argileuses ocre gris.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations de sables +/- argileux gris de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 0.8/1.0 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXXI.2.2. Dispositions constructives générales

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

XXXI.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XXXI.2.4. 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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompage par exemple*).

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

XXXI.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

XXXII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 28- SONDAGES DE REFERENCE-PD27/PM9

XXXII.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles de type semelles isolées ou filantes ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 0.2/1.8 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXXII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XXXII.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées ancrées de 30 cm minimum dans les formations de sables argileux gris marron.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations de sables argileux de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 0.2/1.8 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXXII.2.2. Dispositions constructives générales

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

XXXII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XXXII.2.4. 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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompage par exemple*).

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

XXXII.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

XXXIII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 29- SONDAGES DE REFERENCE-PD12/PM10

XXXIII.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles de type semelles isolées ou filantes ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 1.0 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXXIII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XXXIII.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées ancrées de 30 cm minimum dans les formations d'argiles sableuses à sables +/- argileux gris marron.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations d'argiles sableuses à sables +/- argileux gris marron de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 1.0 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXXIII.2.2. Dispositions constructives générales

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

XXXIII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (*sols sensibles au retrait/gonflement*)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XXXIII.2.4. 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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompage par exemple*).

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

XXXIII.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

XXXIV. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 30- SONDAGES DE REFERENCE-PD22/ST3

XXXIV.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles voire semi-profondes de type semelles isolées voire puits ou plots ancrées dans les formations argileuses à partir de 1.0 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXXIV.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XXXIV.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées **voire des fondations semi-profondes de type puits/plots** ancrées de 30 cm minimum dans les formations d'argiles sableuses marron foncé.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations d'argiles sableuses de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 1.0 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXXIV.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits)

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

Les puits les moins chargés devront respecter un diamètre d'au moins 80 cm afin d'assurer un bon contact sol / fondation.

XXXIV.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XXXIV.2.4. Sujétions d'exécution (semelles superficielles)

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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompe par exemple*).

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

XXXIV.2.5. Sujétions de conception et d'exécution (puits/plots)

Les puits seront réalisés selon la technique pieux par une entreprise de fondations spéciales.

Un tubage ou blindage (viroles métalliques récupérées ou anneaux béton laissés en place pour les puits les plus profonds) sera nécessaire pour éviter l'éboulement de parois de forage.

En cas de présence d'eau dans le sol, le bétonnage se fera au tube plongeur selon la technique pieux (DTU 13.2).

Compte tenu du caractère sensible au remaniement et à l'eau du sol d'assise, les fonds de fouille seront parfaitement curés avant coulage du béton pleine fouille sur toute la hauteur.

Il convient de couler le béton des fondations dès l'ouverture des fouilles afin d'éviter l'altération ou la décompression du sol d'assise.

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

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

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera du gros béton pour rattraper le niveau d'assise et/ou les hors profils éventuels...

XXXIV.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

XXXV. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 31- SONDAGES DE REFERENCE-PD14/ST3

XXXV.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles voire semi-profondes de type semelles isolées voire puits ou plots ancrées dans les formations argileuses et sableuses à partir de 1.0 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXXV.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XXXV.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées **voire des fondations semi-profondes de type puits/plots** ancrées de 30 cm minimum dans les formations d'argiles sableuses marron foncé.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations d'argiles sableuses de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 1.0 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXXV.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits)

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

Les puits les moins chargés devront respecter un diamètre d'au moins 80 cm afin d'assurer un bon contact sol / fondation.

XXXV.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XXXV.2.4. Sujétions d'exécution (semelles superficielles)

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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompage par exemple*).

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

XXXV.2.5. Sujétions de conception et d'exécution (puits/plots)

Les puits seront réalisés selon la technique pieux par une entreprise de fondations spéciales.

Un tubage ou blindage (viroles métalliques récupérées ou anneaux béton laissés en place pour les puits les plus profonds) sera nécessaire pour éviter l'éboulement de parois de forage.

En cas de présence d'eau dans le sol, le bétonnage se fera au tube plongeur selon la technique pieux (DTU 13.2).

Compte tenu du caractère sensible au remaniement et à l'eau du sol d'assise, les fonds de fouille seront parfaitement curés avant coulage du béton pleine fouille sur toute la hauteur.

Il convient de couler le béton des fondations dès l'ouverture des fouilles afin d'éviter l'altération ou la décompression du sol d'assise.

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

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

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera du gros béton pour rattraper le niveau d'assise et/ou les hors profils éventuels...

XXXV.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

XXXVI. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 32- SONDAGES DE REFERENCE-PD21/PM10

XXXVI.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles à semi-profondes de type semelles isolées voire puits ou plots ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 1.0/2.4 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXXVI.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XXXVI.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées **voire des fondations semi-profondes de type puits/plots** ancrées de 30 cm minimum dans les formations de sables argileux gris marron.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations de sables argileux de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 1.0/2.4 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXXVI.2.2. Dispositions constructives générales (semelles superficielles /puits)

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

Les puits les moins chargés devront respecter un diamètre d'au moins 80 cm afin d'assurer un bon contact sol / fondation.

XXXVI.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XXXVI.2.4. Sujétions d'exécution (semelles superficielles)

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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompe par exemple*).

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

XXXVI.2.5. Sujétions de conception et d'exécution (puits/plots)

Les puits seront réalisés selon la technique pieux par une entreprise de fondations spéciales.

Un tubage ou blindage (viroles métalliques récupérées ou anneaux béton laissés en place pour les puits les plus profonds) sera nécessaire pour éviter l'éboulement de parois de forage.

En cas de présence d'eau dans le sol, le bétonnage se fera au tube plongeur selon la technique pieux (DTU 13.2).

Compte tenu du caractère sensible au remaniement et à l'eau du sol d'assise, les fonds de fouille seront parfaitement curés avant coulage du béton pleine fouille sur toute la hauteur.

Il convient de couler le béton des fondations dès l'ouverture des fouilles afin d'éviter l'altération ou la décompression du sol d'assise.

Tout vestige (*souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...*) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

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

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera du gros béton pour rattraper le niveau d'assise et/ou les hors profils éventuels...

XXXVI.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*

* *

XXXVII. ETUDE DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES-LOT 33- SONDAGES DE REFERENCE-PD13

XXXVII.1. PRINCIPE

L'implantation définitive d'ouvrages sur la parcelle n'est pas encore connue.

Ne connaissant pas les éléments constitutifs du projet, nous nous bornerons ici à donner les contraintes géologiques majeures présentées par le site afin d'en guider l'aménagement.

A ce stade du projet, nous ne connaissons pas la géométrie et les dimensions des projets envisagés. En l'absence d'éléments précis, nous supposerons que le niveau du RdC est prévu sensiblement au niveau du TA à l'aval du projet.

Compte tenu des résultats des sondages et essais, pour des descentes de charges faibles à moyennes on pourrait envisager de réaliser des fondations superficielles de type semelles isolées ou filantes ancrées dans les formations marno-calcaires à argiles marneuses et sableuses à partir de 1.0 m de profondeur/TA au droit de nos sondages et essais sous réserve d'une étude de stabilité.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXXVII.2. FONDATION DE LA STRUCTURE

XXXVII.2.1. Principe de fondation – niveaux d'assise

Sous réserve de vérification de la stabilité, le principe de fondation consistera à reporter les charges de la structure par l'intermédiaire de **semelles superficielles** filantes ou isolées ancrées de 30 cm minimum dans les formations argilo-sableuses et marneuses.

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

- Ancrage de 0.30 m dans les formations argilo-sableuses de bonnes caractéristiques mécaniques reconnues à partir de 1.0 m de profondeur/TA ;
- Encastrement minimal de 1.5 m/sol extérieur fini (garde à la sécheresse).

Des variations du toit des formations ne sont pas à exclure entre nos points de sondage, ce qui pourra entraîner un gros béton de rattrapage.

De plus les fondations du projet et les fondations avoisinantes (bâtiment, voirie, talus, réseaux, etc.) arrêtées à des niveaux différents seront établies en redents selon une pente de 3H/2V.

Une mission de conception G2 devra être réalisée afin de valider ce système de fondation une fois le projet défini.

Une étude spécifique de tassements différentiels pourra être réalisée en fonction du projet afin de valider le système de fondation préconisé.

XXXVII.2.2. Dispositions constructives générales

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

XXXVII.2.3. Dispositions constructives complémentaires (sols sensibles au retrait/gonflement)

Afin de limiter les effets des variations volumétriques des sols lors des déséquilibres hydriques, il convient de prévoir les dispositions complémentaires suivantes :

- Raidissement suffisant de la structure de façon à obtenir un ensemble monolithique.
- Réalisation des fondations en mobilisant le plus possible la totalité de la contrainte admissible aux ELS.
- Éloignement de toute plantation d'arbre d'au minimum 10 m et 1.5 fois la hauteur de l'arbre adulte par rapport au bâtiment (ce qui implique l'abattage éventuel d'arbres existants).
- Réseaux d'eau (AEP, EP, EU) totalement désolidarisés de la structure et proscrits sous le bâtiment, sauf s'ils sont parfaitement étanches, avec exutoire éloigné de la construction. Les autres réseaux sensibles seront équipés de raccords souples.

XXXVII.2.4. 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 projet.

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

Dans les formations compactes, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance voire du BRH (brise roche hydraulique).

Tout vestige (souche d'arbre, ancien ouvrage enterré, ...) sera purgé et remplacé par un gros béton coulé pleine fouille.

Des surprofondeurs de l'horizon d'ancrage ne sont pas à exclure, ce qui nécessitera un gros béton de rattrapage.

En cas d'arrivées d'eau à l'ouverture des fouilles, il conviendra de les assécher par un dispositif adapté à leur importance et à la nature des terrains (*drainage, pompage par exemple*).

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

XXXVII.3. DALLES PORTEES

Compte tenu de la présence de remblai éventuel et des risques de retrait/gonflement et de la présence potentielle de remblais liés aux ouvrages existants, on prévoira la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire qui pourra notamment être obtenu à l'aide d'un coffrage de type biodégradable (y compris au droit des éventuelles longrines).

Dans le cadre de vide sanitaire, il conviendra de veiller à prévoir une ventilation efficace et éventuellement des barbacanes afin de permettre d'éviter la stagnation des eaux de ruissellement.

*
* *

XXXVIII. 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. Cette mission G1 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 d'adaptation au sol des ouvrages géotechniques.

Les principales incertitudes qui subsistent, concernent notamment les points suivants :

- Définition du projet,
- Présence de sous-sol,
- Calage altimétrique du projet,
- Descentes de charge,
- Variations d'étendue et d'épaisseur de remblais,
- Variations latérales de faciès,
- Remontée ou approfondissement du toit des différentes couches,
- Etat hydrique des matériaux au moment du chantier et traficabilité,
- Venues d'eau en phase chantier et incidence sur la stabilité des talus et la mise hors d'eau,
- Stabilité du site en l'état actuel et stabilité du site avec le projet ;
- Traficabilité du fond de forme.

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 à G4) devra suivre la présente étude (mission G1PGC).

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

*

* *

CONDITIONS GENERALES

1. Avertissement, préambule

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

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

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

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

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

Conformément à l'art L 4111-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

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

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

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

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

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

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

4. Plans et documents contractuels

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

5. Limites d'engagement sur les délais

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est dégagée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

Le Prestataire n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou le Prestataire avec un autre Prestataire.

6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions.

Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.

Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnités correspondantes sont à la charge du Client.

7. Implantation, nivellement des sondages

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

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

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

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

CONDITIONS GENERALES (SUITE)

- 11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes**
Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettrait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.
- 12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation**
La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent le Prestataire à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. Le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où le Prestataire est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.
- 13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport**
Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission.
Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.
- 14. Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie**
Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis. Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.
Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, le Prestataire peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.
Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.
En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.
Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.
- 15. Résiliation anticipée**
Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes du Prestataire, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par le Prestataire au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.
- 16. Répartition des risques, responsabilités et assurances**
Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.
Assurance décennale obligatoire
Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle sur-cotation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).
Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance
Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle sur-cotation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.
Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.
- 17. Cessibilité de contrat**
Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.
- 18. Litiges**
En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social du Prestataire sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

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'avoisnants 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 avoisnants), 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 avoisnants), 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 avoisnants 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).

ENCHAINEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

(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.

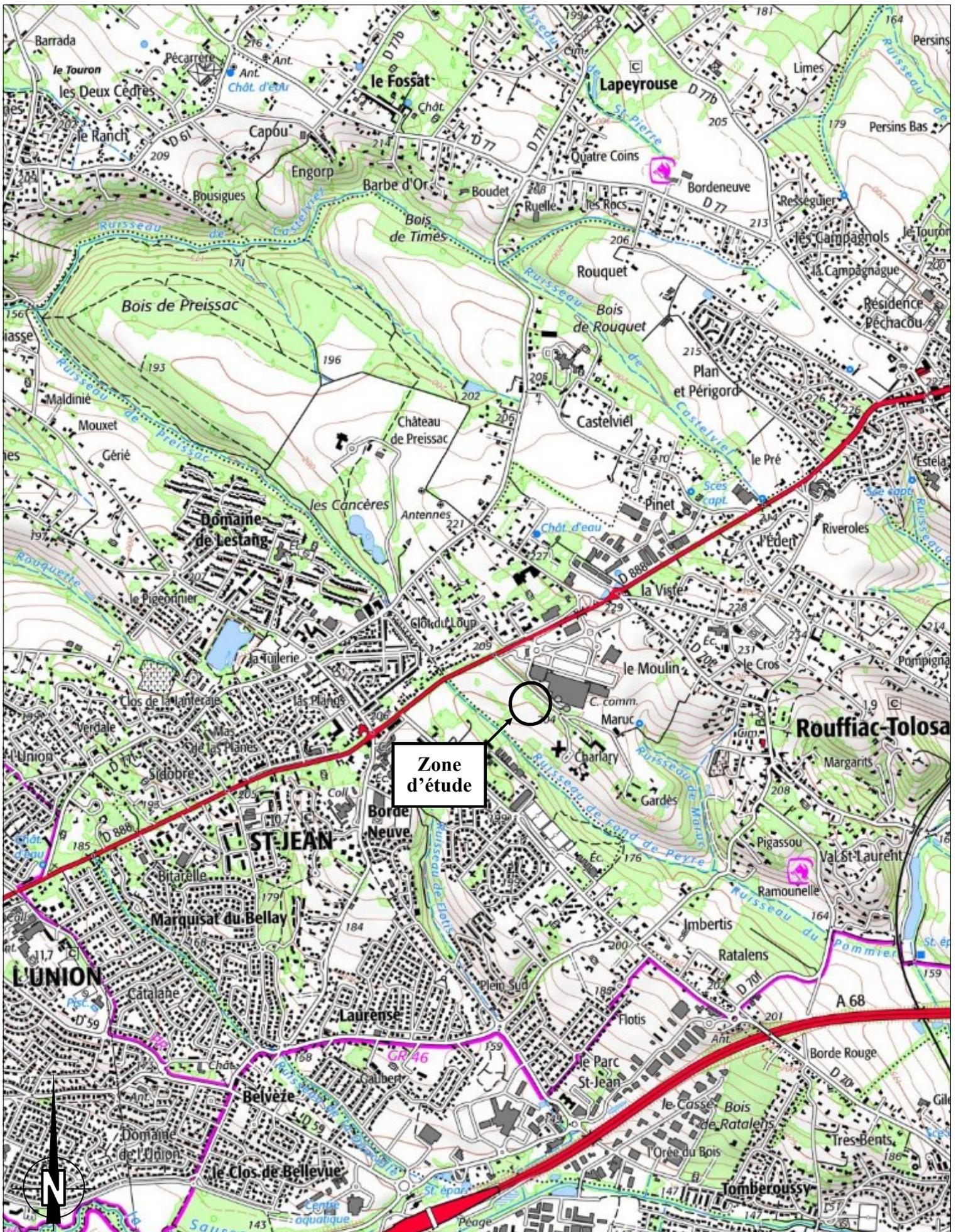
L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte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

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

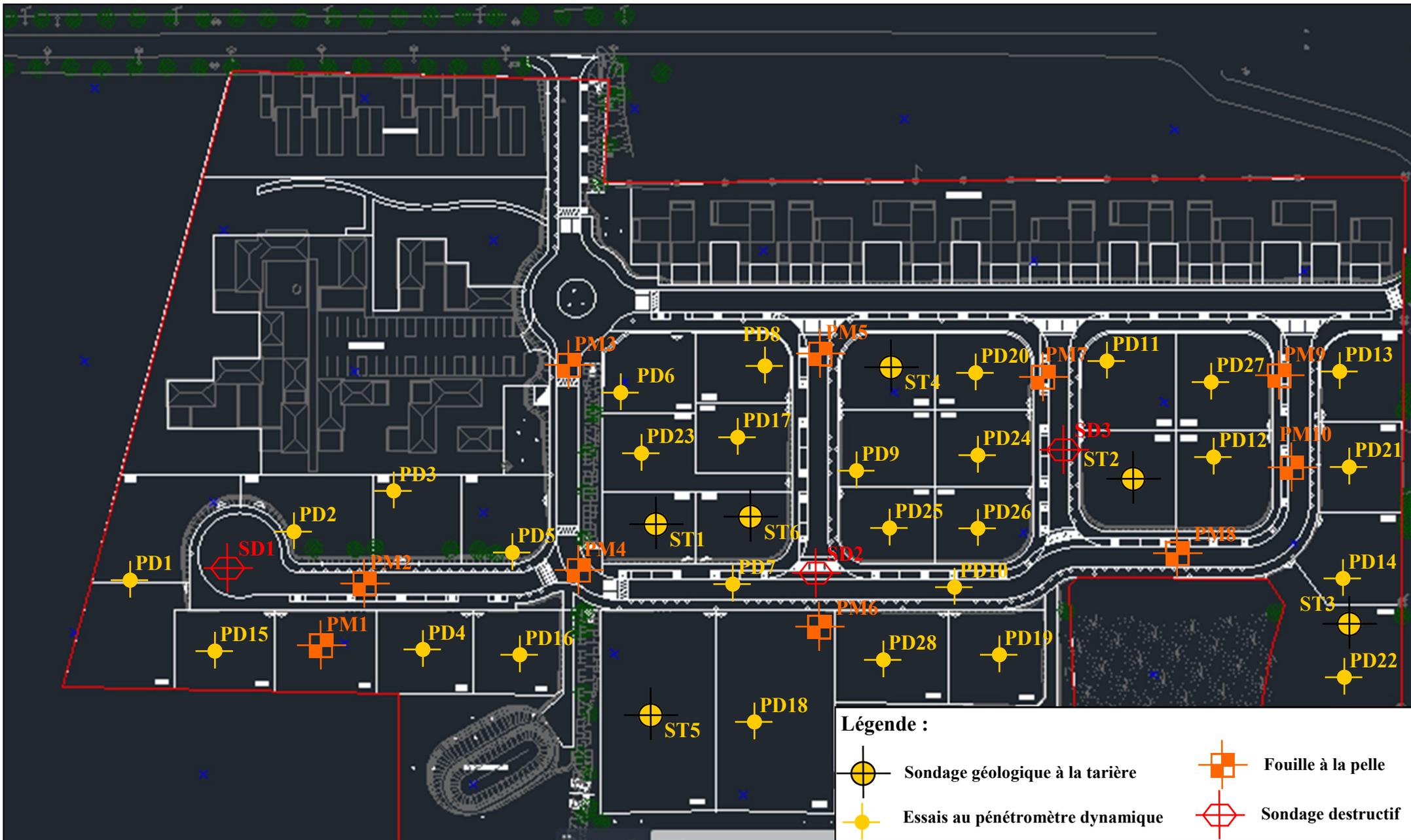
ANNEXES

- **Annexe 1 : PLAN DE SITUATION**
- **Annexe 2 : PLAN D'IMPLANTATION + PLAN TOPOGRAPHIQUE**
- **Annexe 3 : SONDAGES ET ESSAIS ETUDE 2016/03034/TOULS**
- **Annexe 4 : SONDAGES ET ESSAIS ETUDE 2016/03034/TOULS/03**
- **Annexe 5 : SONDAGES ET ESSAIS ETUDE 2016/03034/TOULS/04**
- **Annexe 6 : ANALYSES EN LABORATOIRE**

ANNEXE 1 :
Plan de situation



*ANNEXE 2 :
Plan d'implantation + Plan topographique*



Légende :

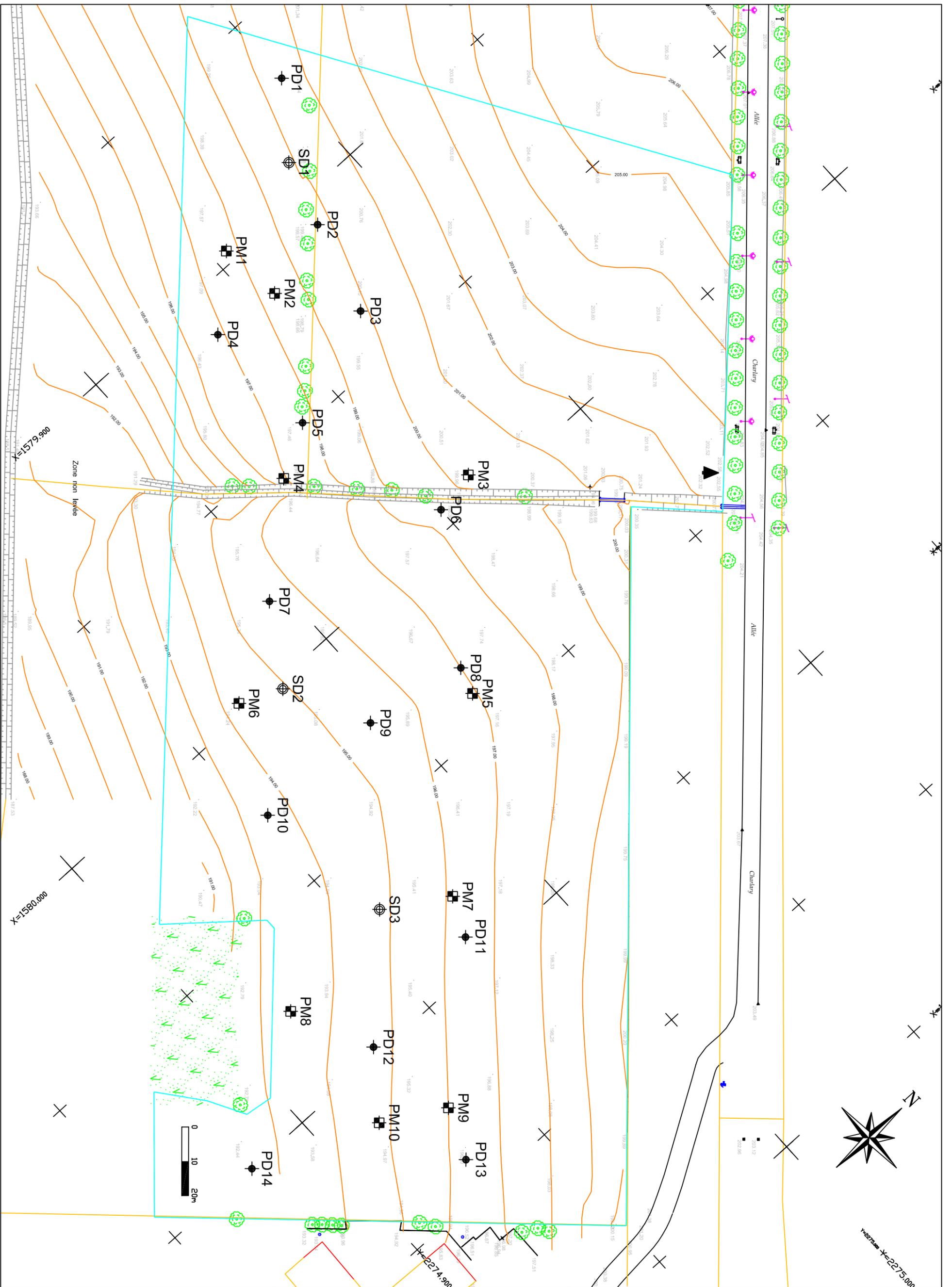
- Sondage géologique à la tarière
- Fouille à la pelle
- Essais au pénétromètre dynamique
- Sondage destructif

GÉOTEC
FRANCE
ENSEMBLE, CONCEVONS UN AVENIR DURABLE

Dossier n° : 16/03034/TOULS/04
 Ville : ROUFFIAC TOLOSAN
 Plan d'implantation des sondages
 Nom du fichier :
 Plan d'implantation des sondages A4

Ech : sans
 Date : 11/01/2022
 PLANCHE 1

Ind.	Date	Sommaire des modifications	Rédaction	Vérification	Validation
0	11/01/2022	PREMIERE EDITION	B. KASSI	L.DUFFAU	G.ROUSSEL
A	-	-	.	.	.
B	-	-	.	.	.
C	-	-	.	.	.
D	-	-	.	.	.



*ANNEXE 3 :
Sondages et Essais Etude 2016/03034/TOULS*

Cote	Prof.	Nature du terrain	Outil	Eau	Perméabilité (m/s)
199,95	0,00				
198,45	1,50	Argile marron sableuse	TRIC 90	0,65 m	
194,45	5,50	Marno-calcaire altéré	TAIL 63	04/08/2016	3.10-10

Observations :

Arrêt à 5.5 m/TA.
Tubage de 0.00 à 2.40m.

Cote	Prof.	Nature du terrain	Outil	Eau	Perméabilité (m/s)
195,15	0,00				
193,85	1,30	Argile marron sableuse	TAR 90	0,60 m 08/08/2016	
189,65	5,50	Marno-calcaire altéré	TRIC 63		1*10-10

Observations :

Arrêt à 5.5 m/TA.
Tubage de 0.00 à 2.40m.

Cote	Prof.	Nature du terrain	Outil	Eau	Perméabilité (m/s)
194,65	0,00				
193,05	1,60	Argile marron sableuse	TAR 90	0,50 m 08/08/2016	2.10-9
189,15	5,50	Marno-calcaire altéré	TRIC 63		

Observations :

Arrêt à 5.5 m/TA.
Tubage de 0.00 à 3.60m.
Piézo dia=52/60, Long.=5.50m, crépiné de 2.50 à 5.50m, avec tête de protection

Cote	Prof.	Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
197,25	0,00				
197,05	0,20	 Terre végétale argileuse			
		 Argile marron			
195,25	2,00				

Observations :

Arrêt à 2.00m.

Cote	Prof.	Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
198,70	0,00				
198,50	0,20	 Terre végétale argileuse			
198,30	0,40	 Argile marron			
		 Argile marron gris			
197,40	1,30	 Argile bariolée rouge gris			
196,70	2,00				

Observations :

Arrêt à 2.00m.

Cote	Prof.	Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
200,35	0,00				
200,15	0,20	Terre végétale argileuse			
199,95	0,40	Argile marron			
		Argile bariolée gris marron rouge compacte			
198,35	2,00				

Observations :

Arrêt à 2.00m.

Cote	Prof.	Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
196,65	0,00				
196,45	0,20	 Terre végétale argileuse			
196,25	0,40	 Argile marron			
		 Argile bariolée gris marron rouge			
195,05	1,60				

Observations :

Refus à 1.60m.

Cote	Prof.	Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
197,35	0,00				
197,15	0,20	Terre végétale argileuse			
196,75	0,60	Remblai argileux marron à morceaux de briques			
		Argile marron			
195,35	2,00				

Observations :

Arrêt à 2.00m.

Cote	Prof.	Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
194,15	0,00				
193,95	0,20	Terre végétale sablo-argileuse			
		Sable argileux marron			
192,15	2,00				

Observations :

Arrêt à 2.00m.

Cote	Prof.	Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
195,90	0,00				
193,70	0,20	 Terre végétale argileuse			
195,10	0,80	 Argile marron			
193,90	2,00	 Sable légèrement argileux ocre gris			

Observations :
Arrêt à 2.00m.

Cote	Prof.	Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
193.40	0.00				
193.20	0.20				
193.00	0.40	 Terre végétale argileuse marron			
		 Argile marron			
192.60	0.80	 Argile marron clair			
		 Argile légèrement sableuse gris marron			
191.40	2.00				

Observations :

Refus à 2.00m.

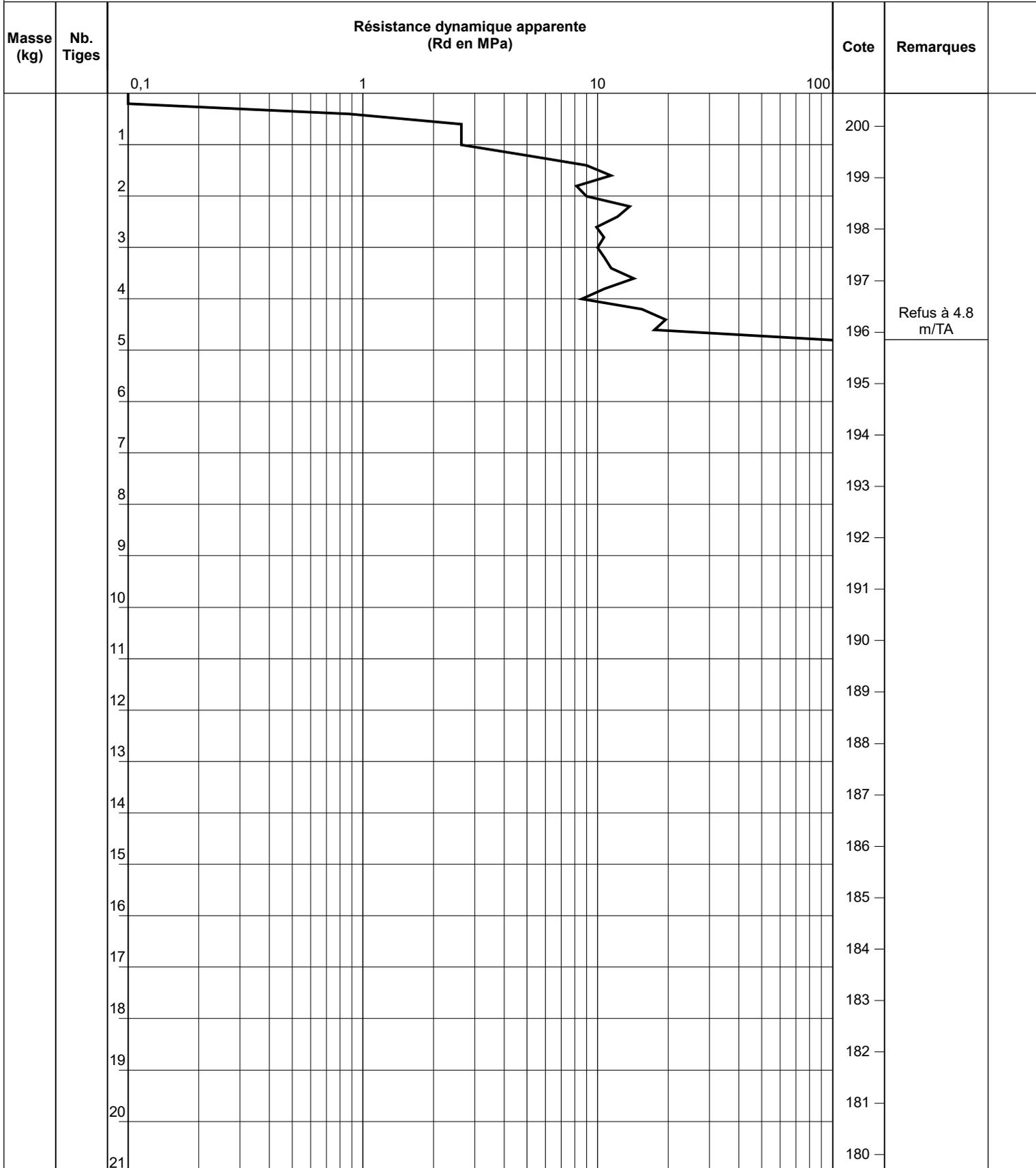
Cote	Prof.	Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
196,30 196,10	0,00 0,20	 Terre végétale argileuse	Alluvions		
		 Sable argileux gris marron			
194,50	1,80				

Observations :
Refus à 1.80m.

Cote	Prof.	Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
194.70	0.00				
194.50	0.20	 Terre végétale argileuse			
194.30	0.40	 Remblai argileux avec morceaux de briques			
193.70	1.00	 Sable argileux gris marron			

Observations :

Refus à 1.00m.



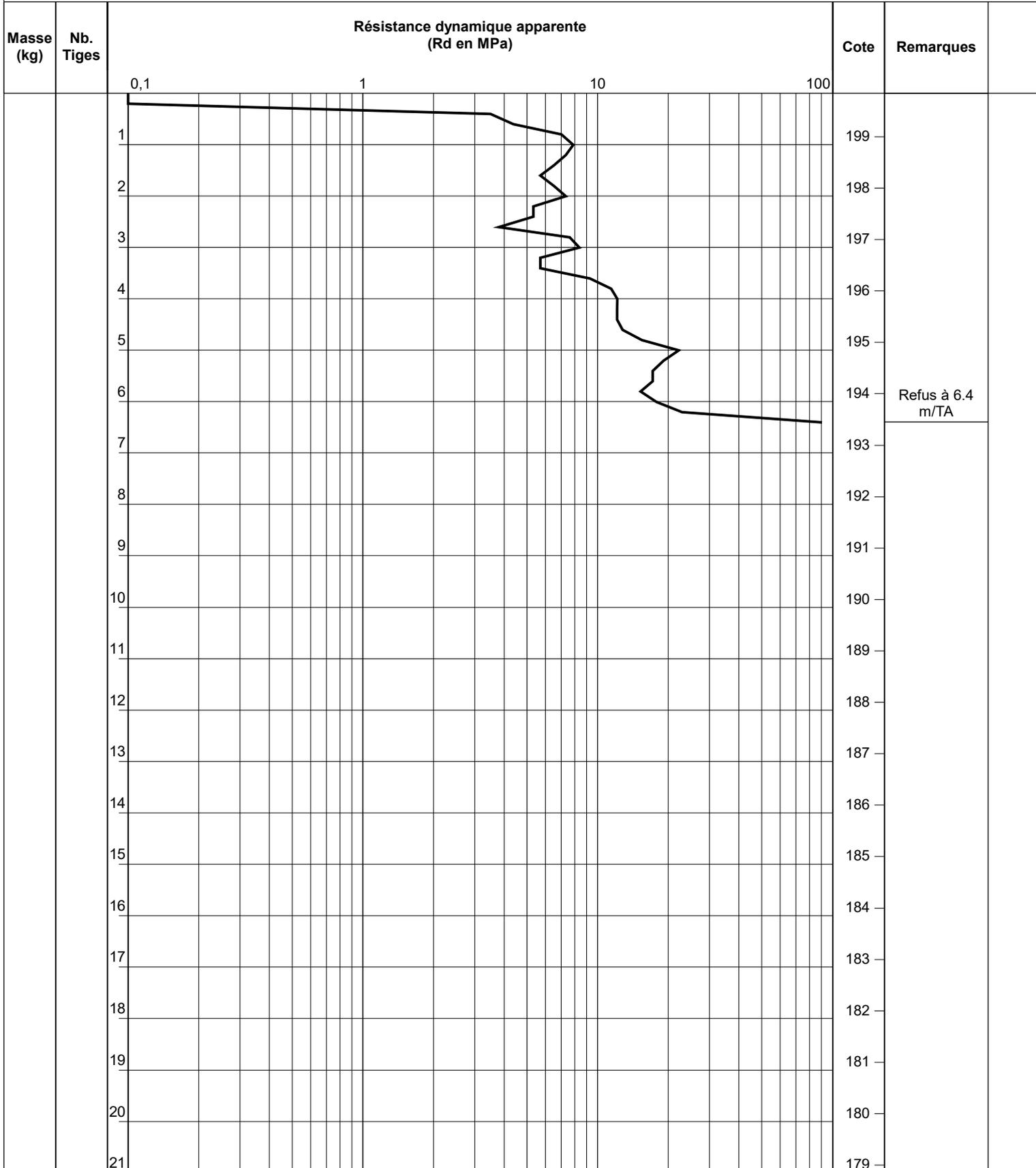
Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

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

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

Modèle _PENDYN1



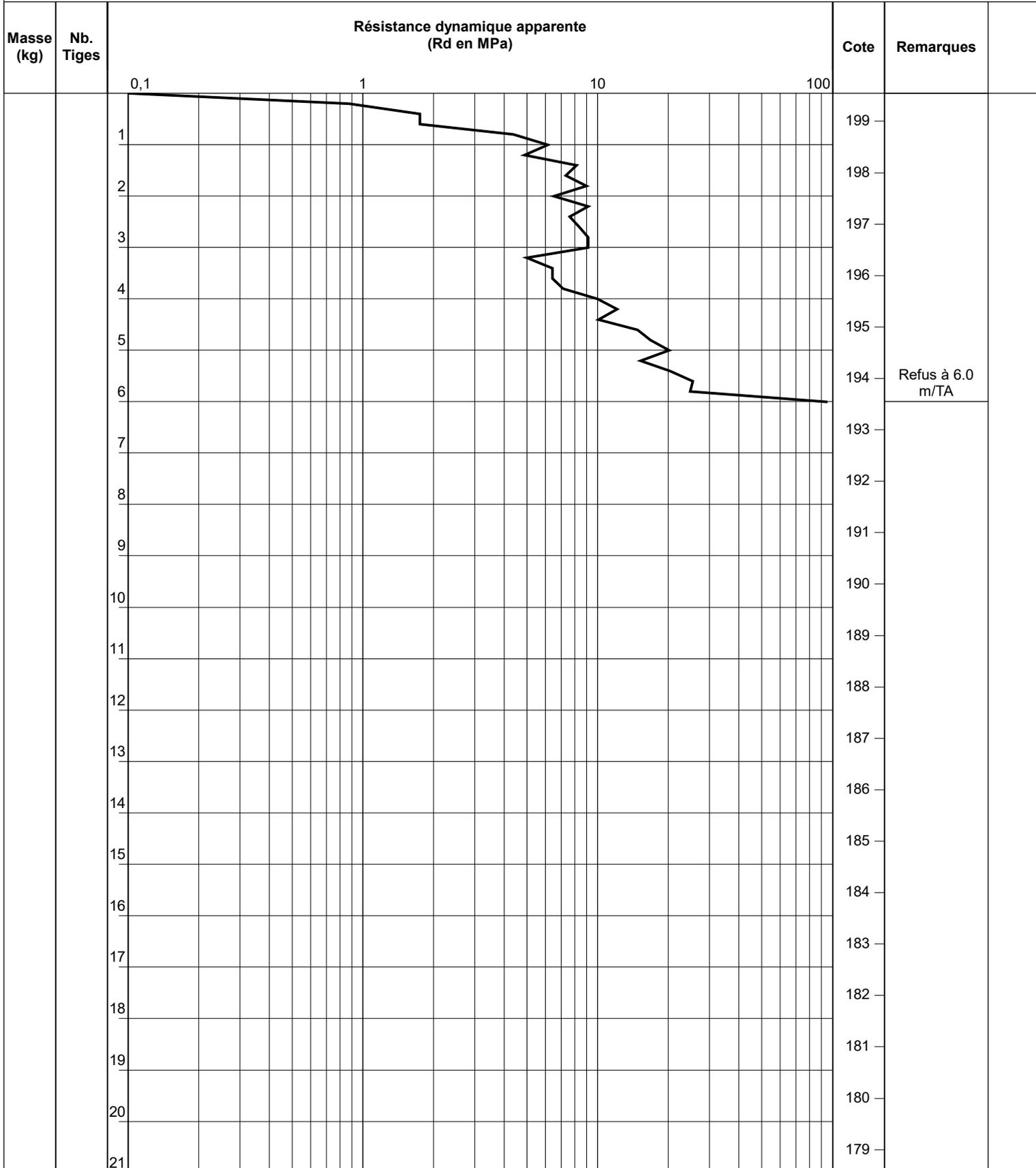
Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

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

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

Modèle _PENDYN1



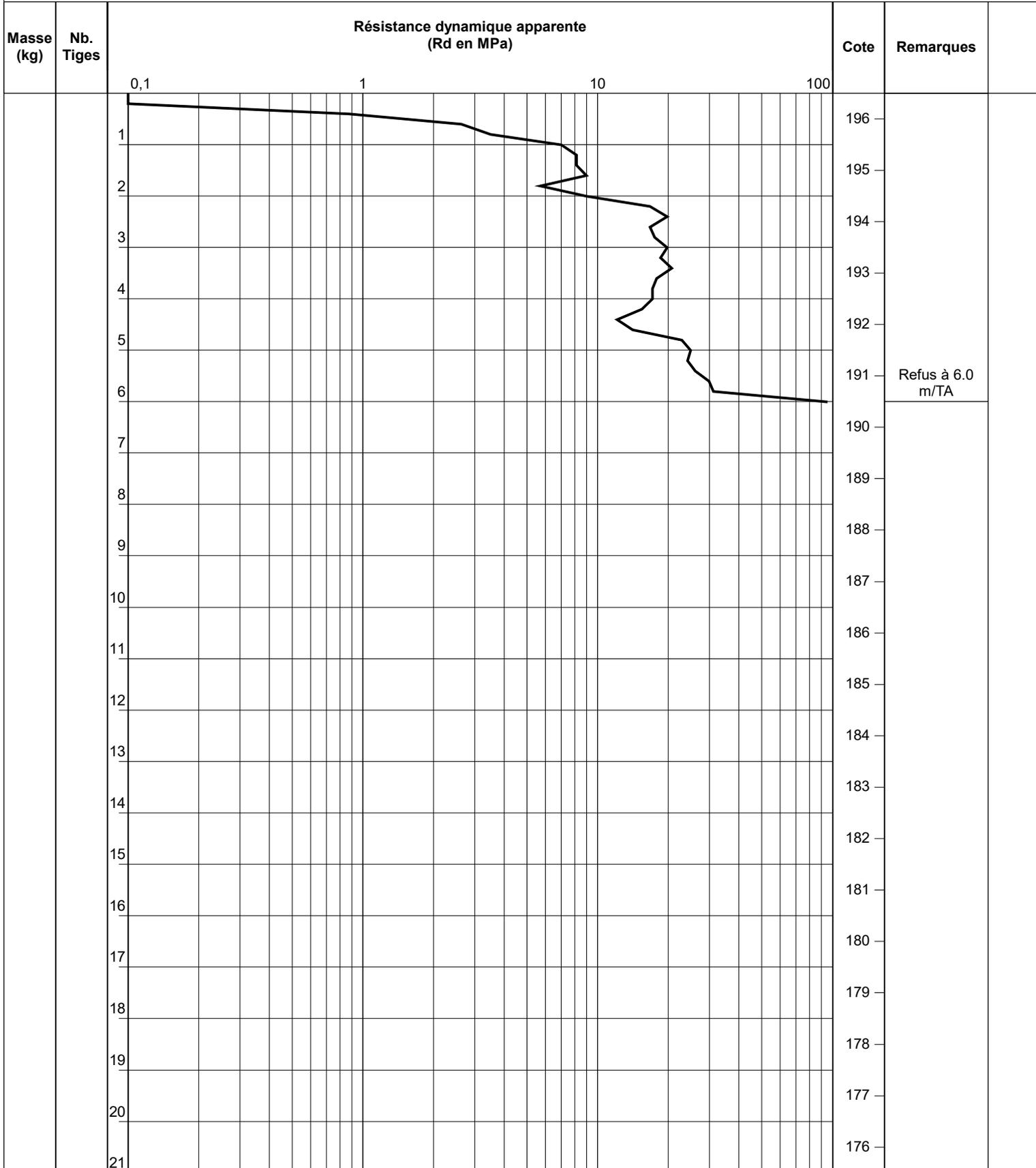
Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

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

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

Modèle _PENDYN1



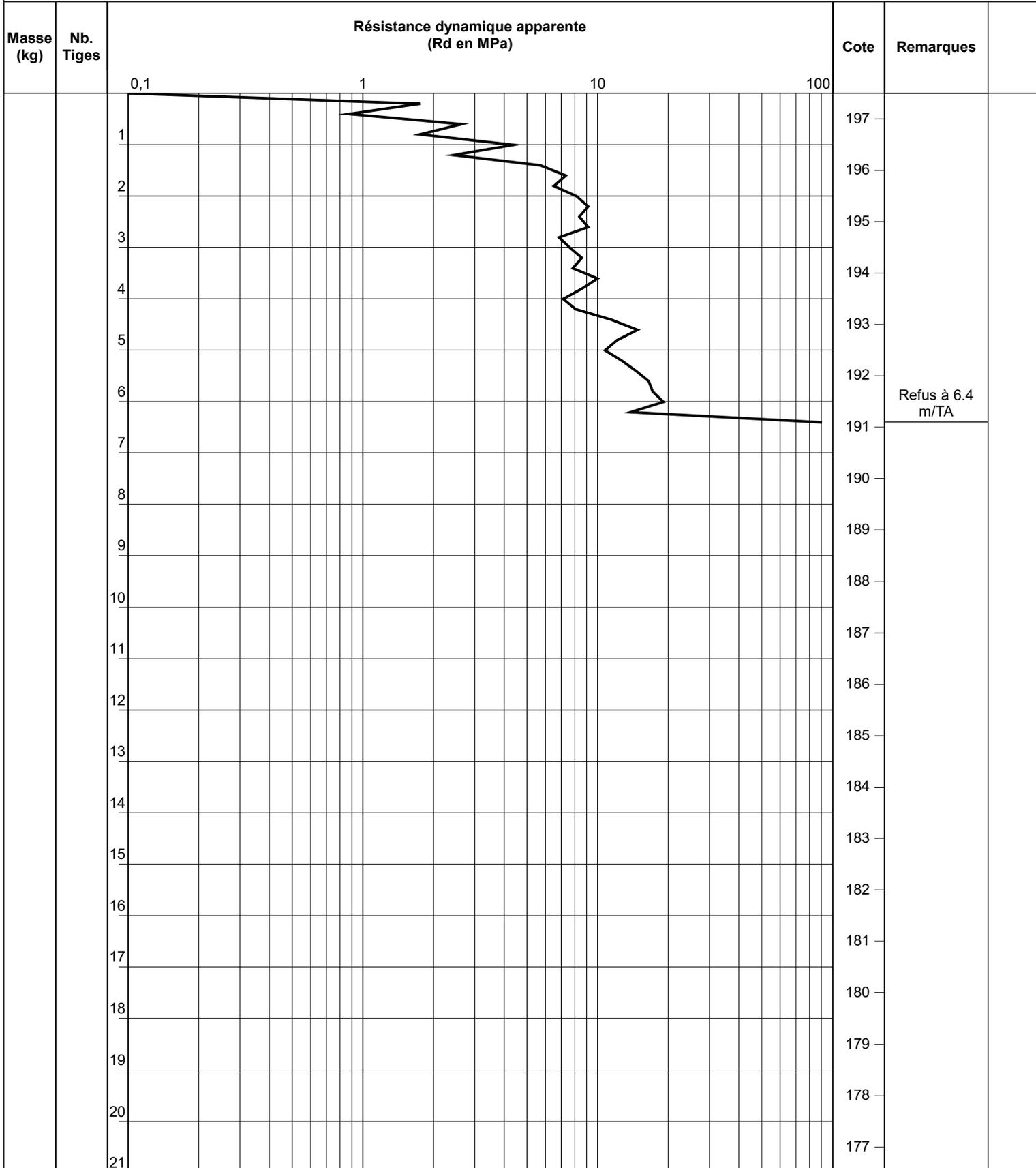
Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

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

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

Modèle _PENDYN1



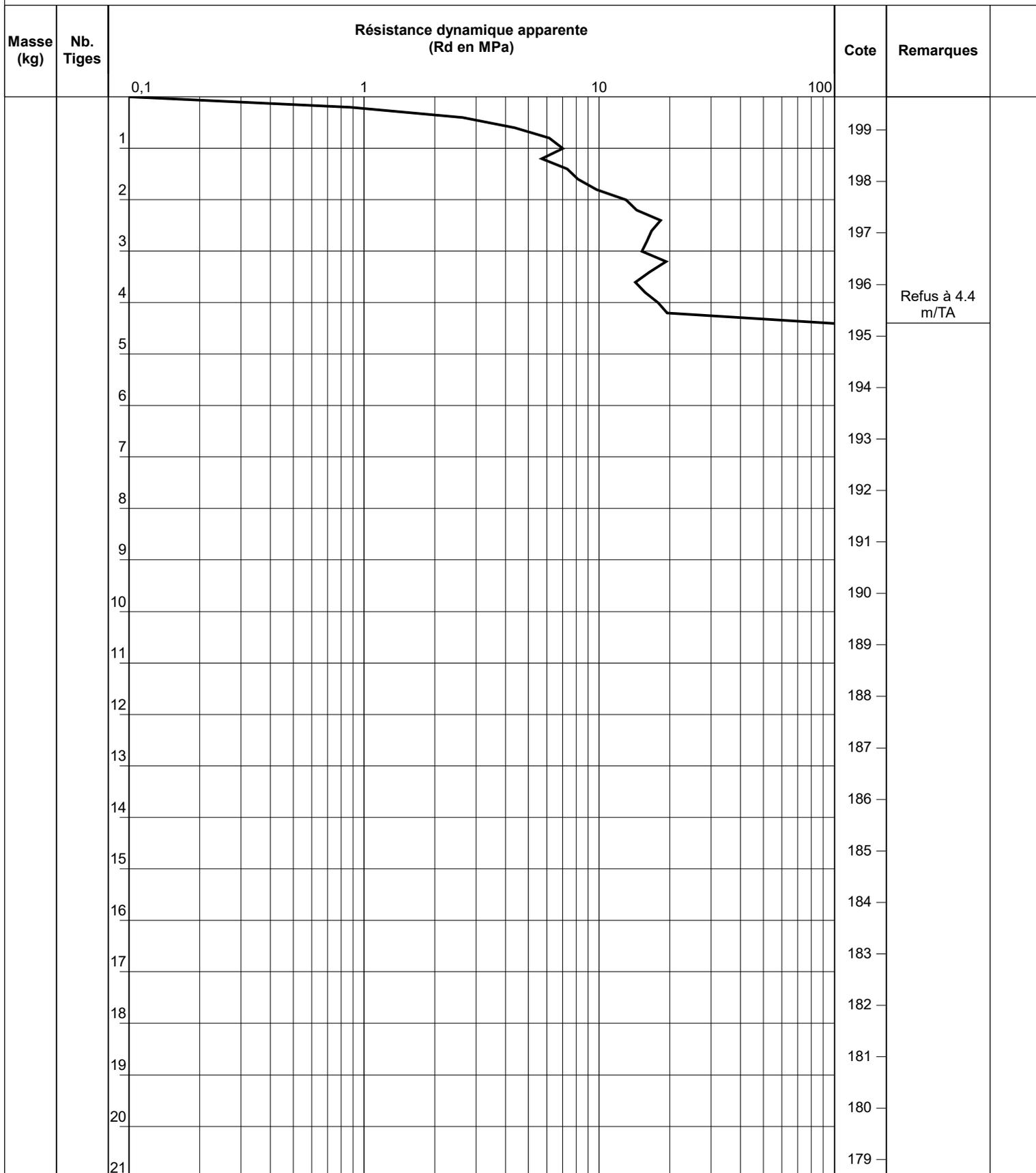
Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

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

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

Modèle _PENDYN1



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

Hauteur de chute : 75 cm

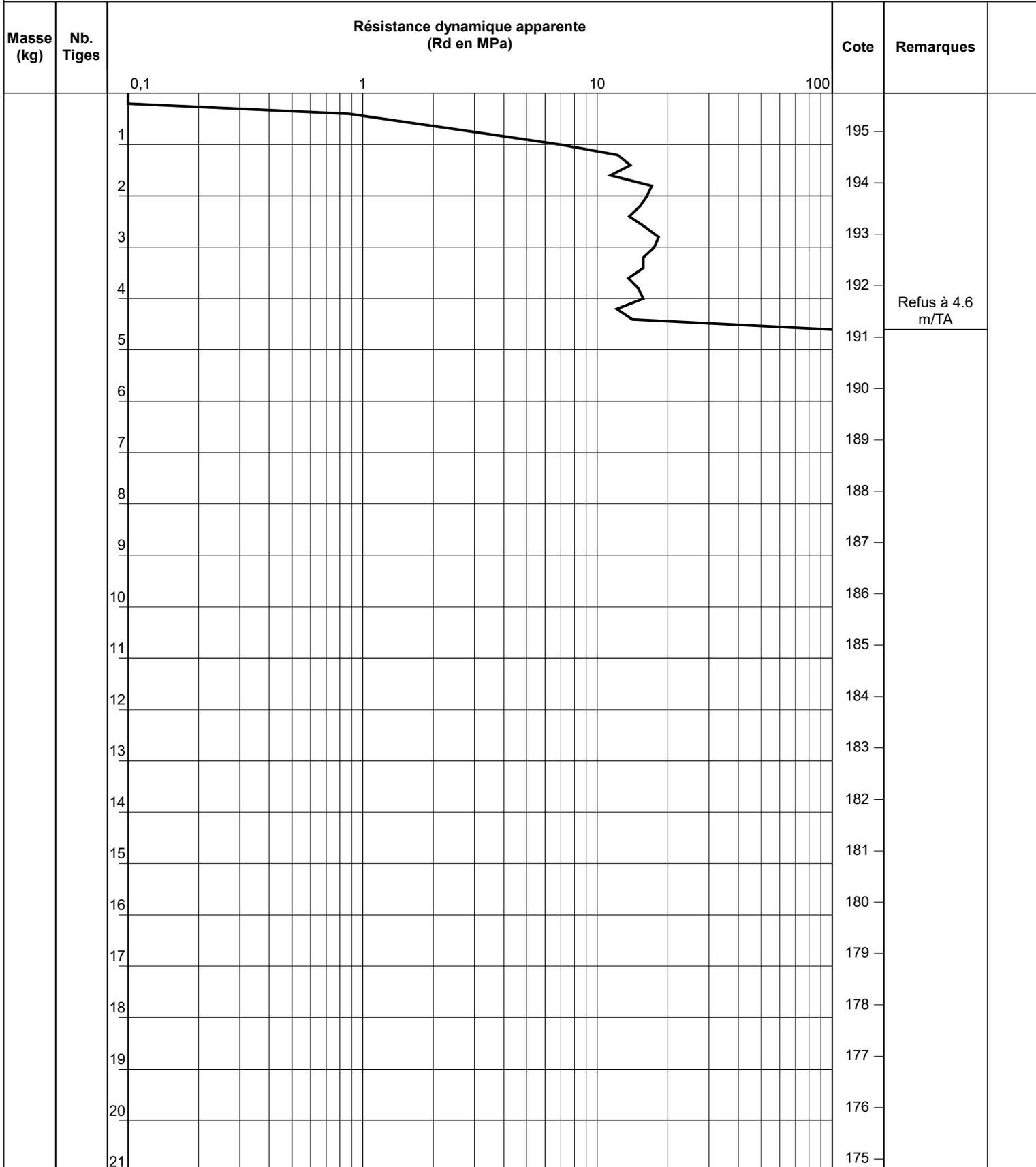
Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

Masse d'une tige : 6.31 kg

Observations :

Modèle _PENDYN1



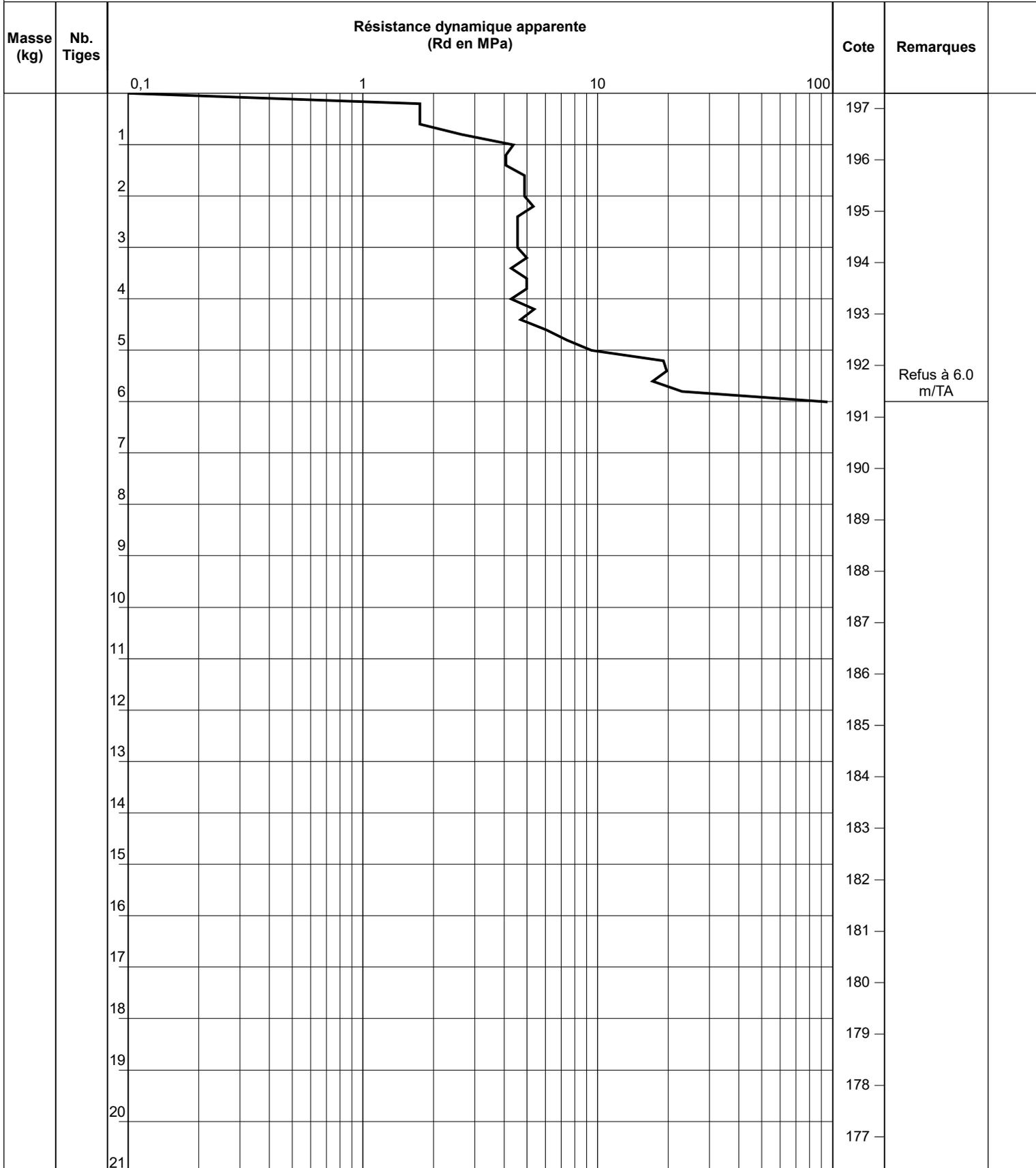
Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

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

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

Modèle _PENDYN1



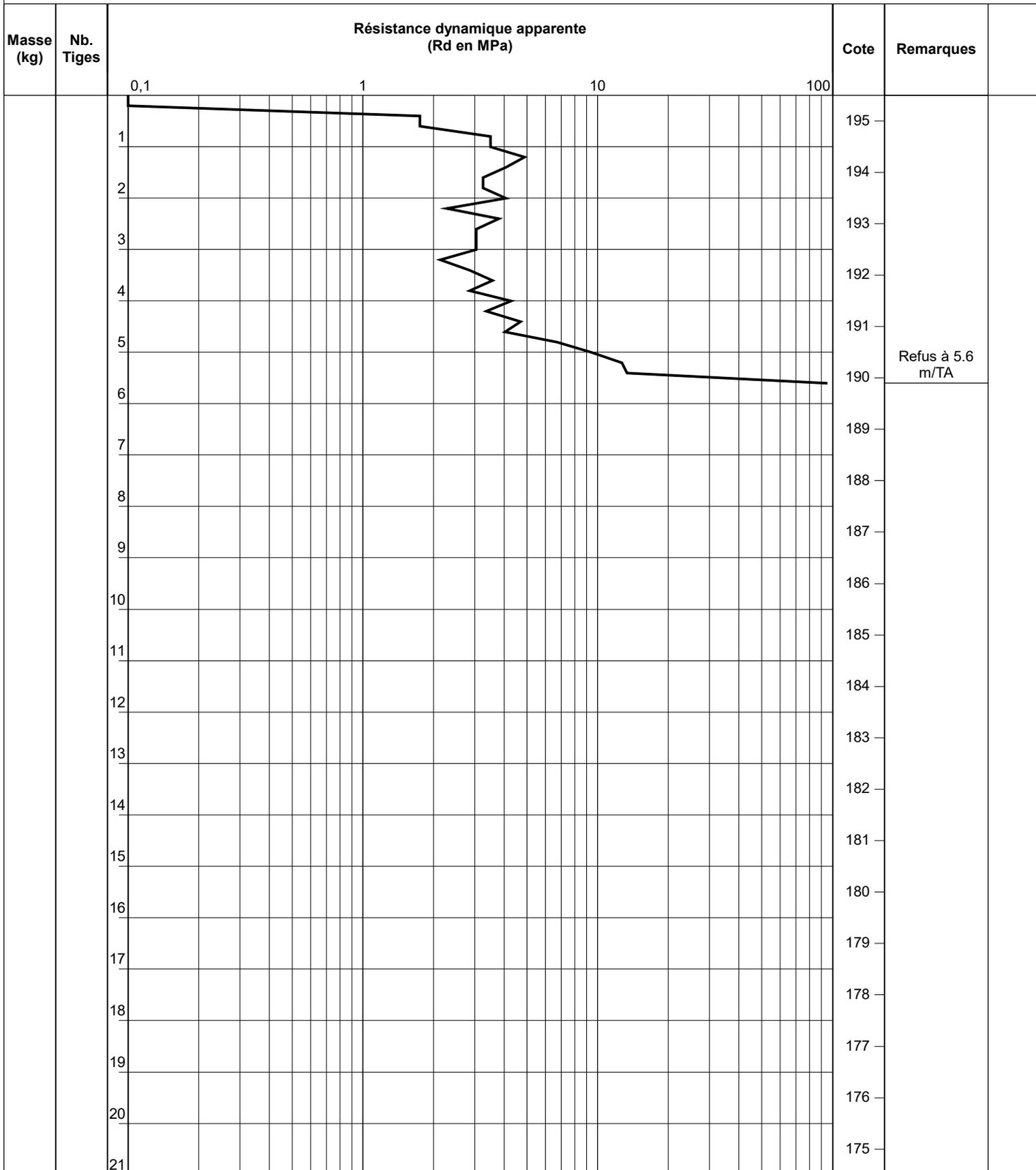
Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

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

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

Modèle _PENDYN1



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

Hauteur de chute : 75 cm

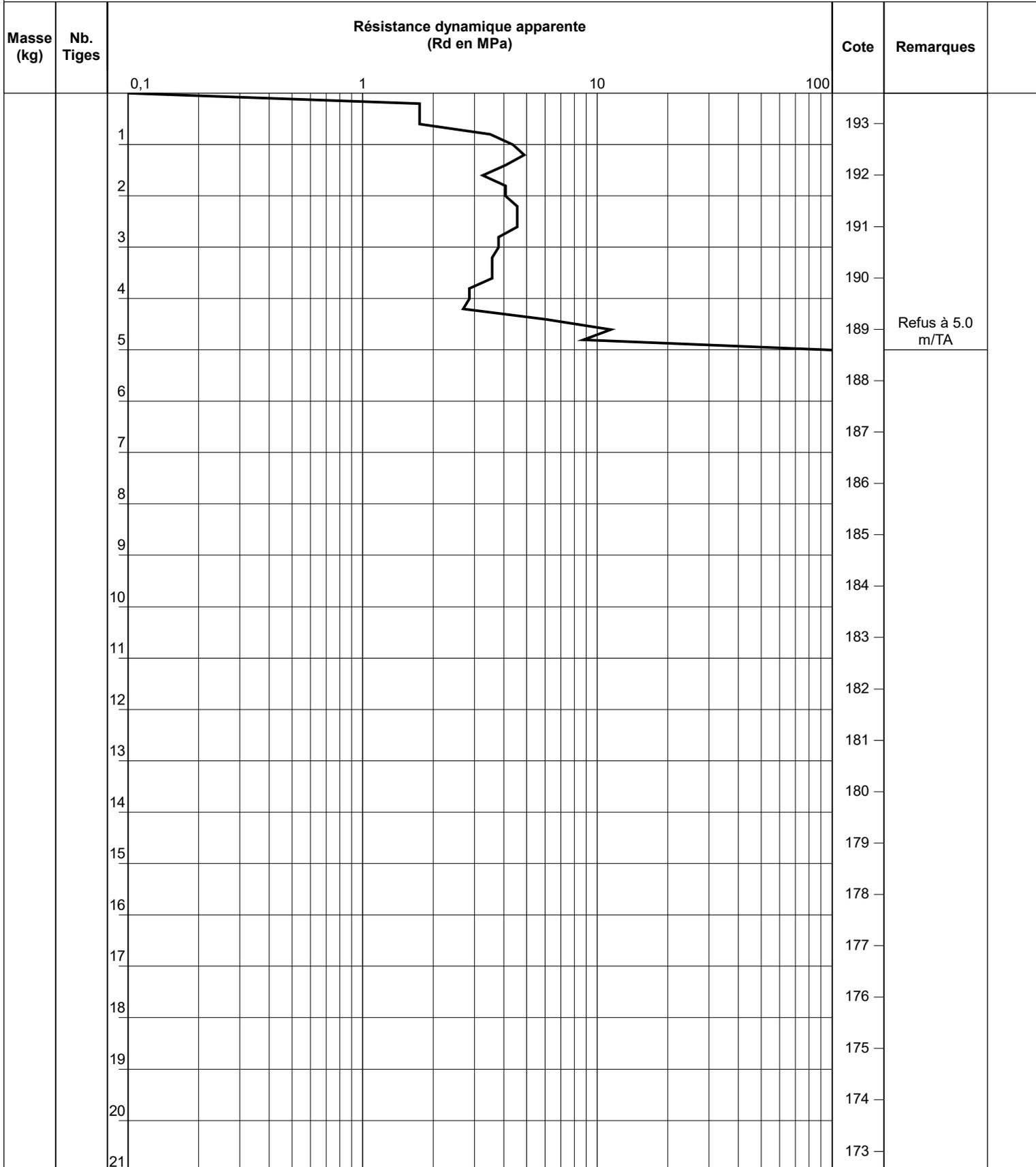
Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

Masse d'une tige : 6.31 kg

Observations :

Modèle _PENDYN1



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

Hauteur de chute : 75 cm

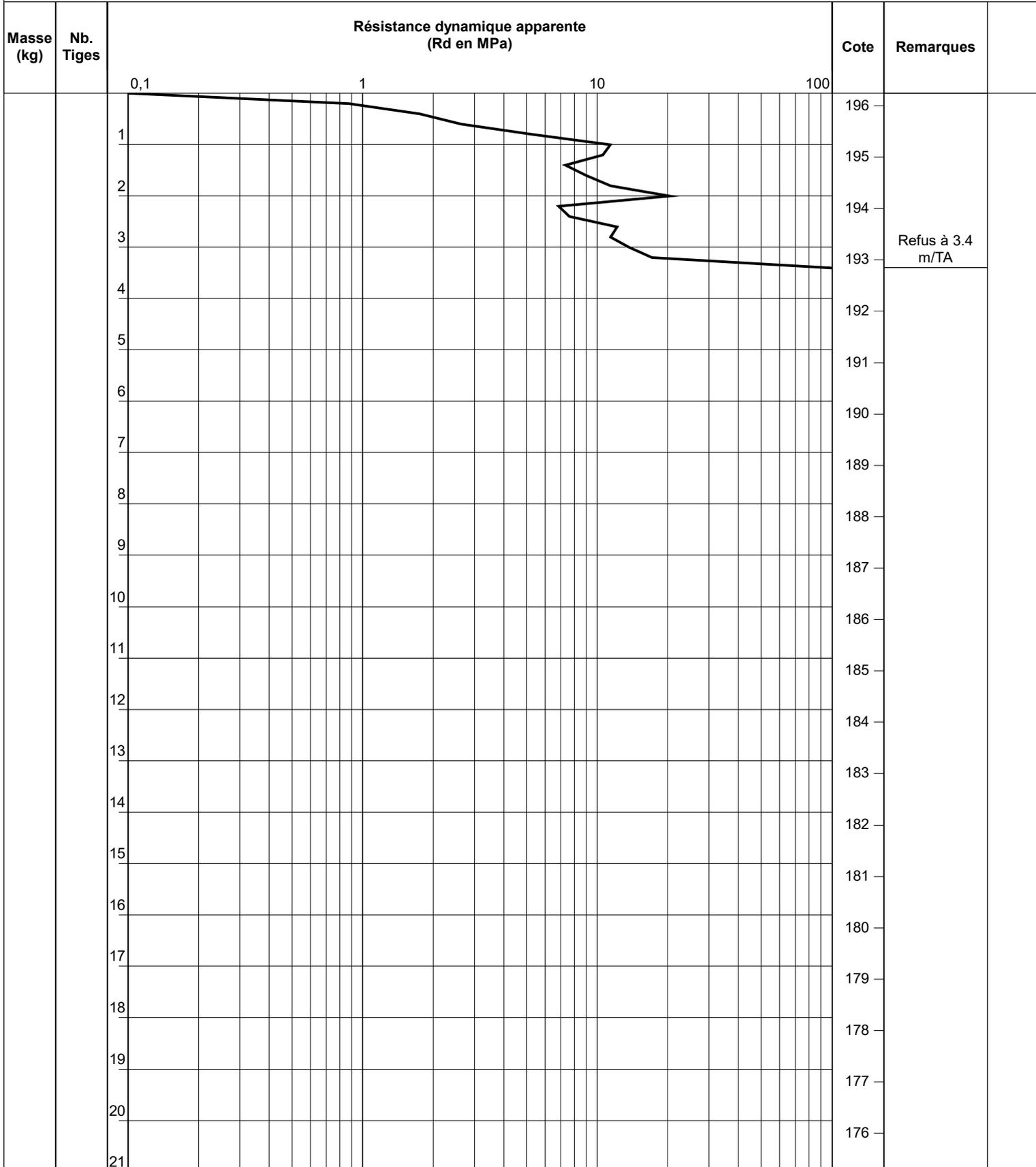
Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

Masse d'une tige : 6.31 kg

Observations :

Modèle _PENDYN1



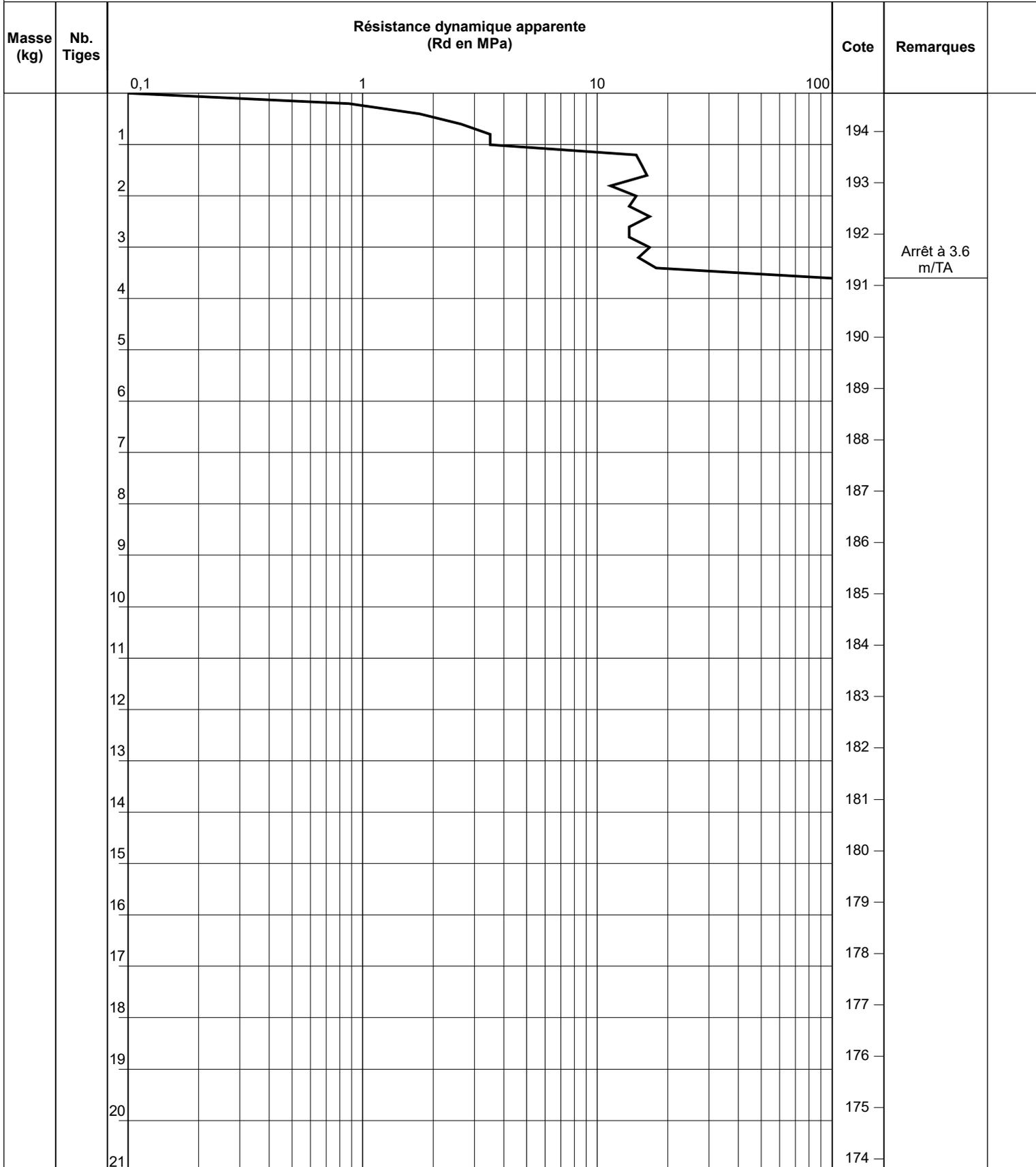
Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

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

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

Modèle _PENDYN1



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

Hauteur de chute : 75 cm

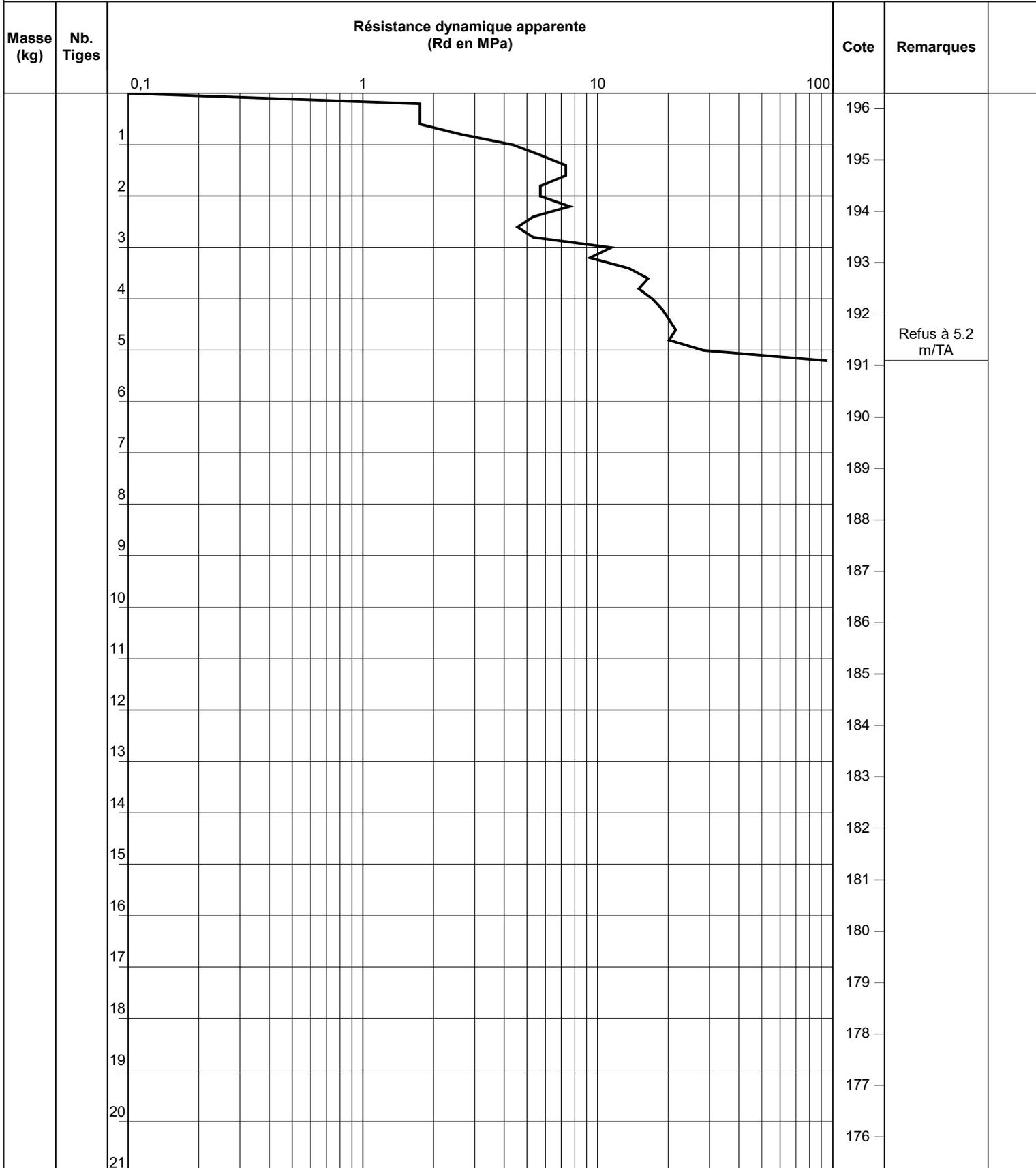
Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

Masse d'une tige : 6.31 kg

Observations :

Modèle _PENDYN1



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

Hauteur de chute : 75 cm

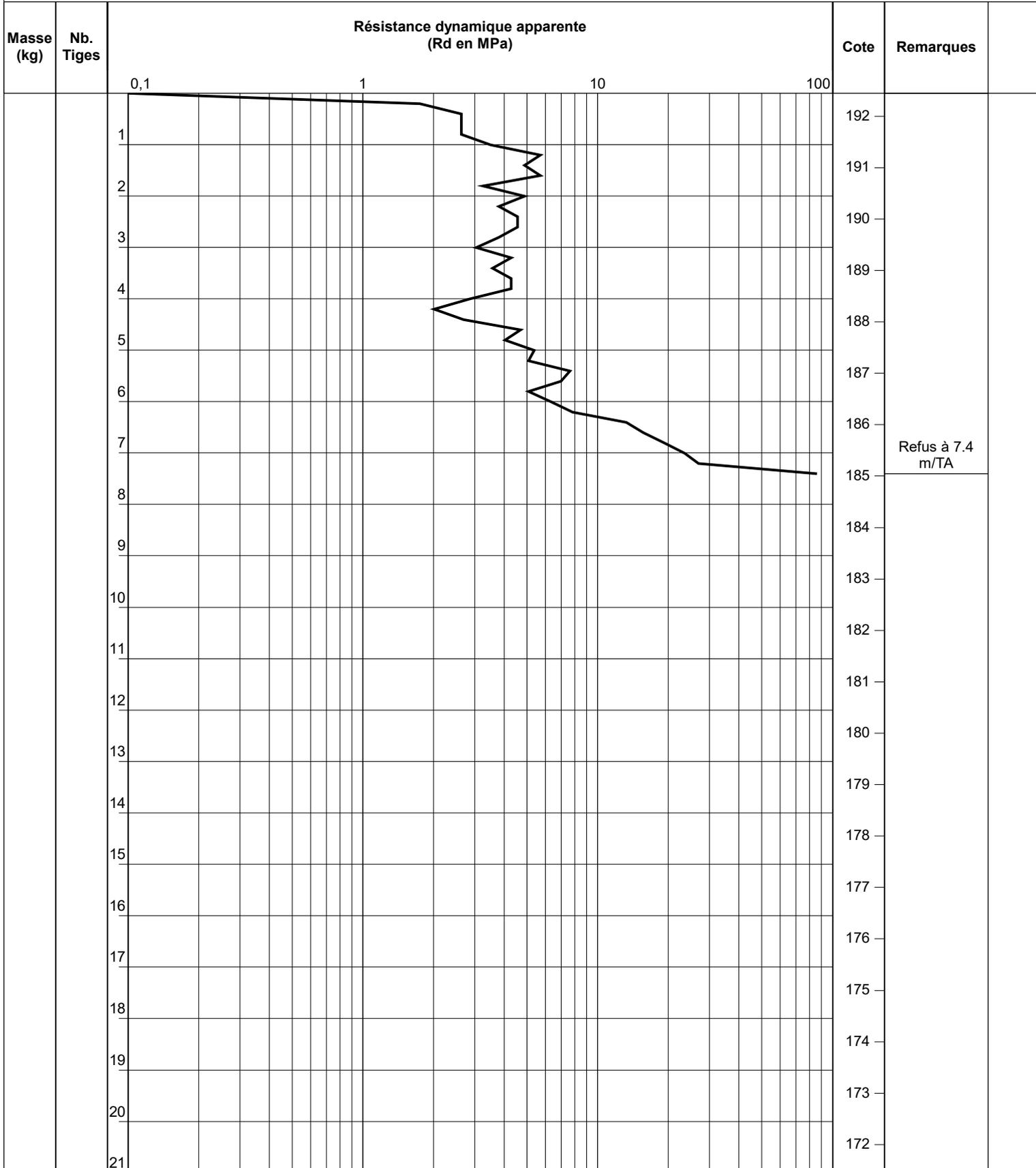
Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

Masse d'une tige : 6.31 kg

Observations :

Modèle _PENDYN1



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

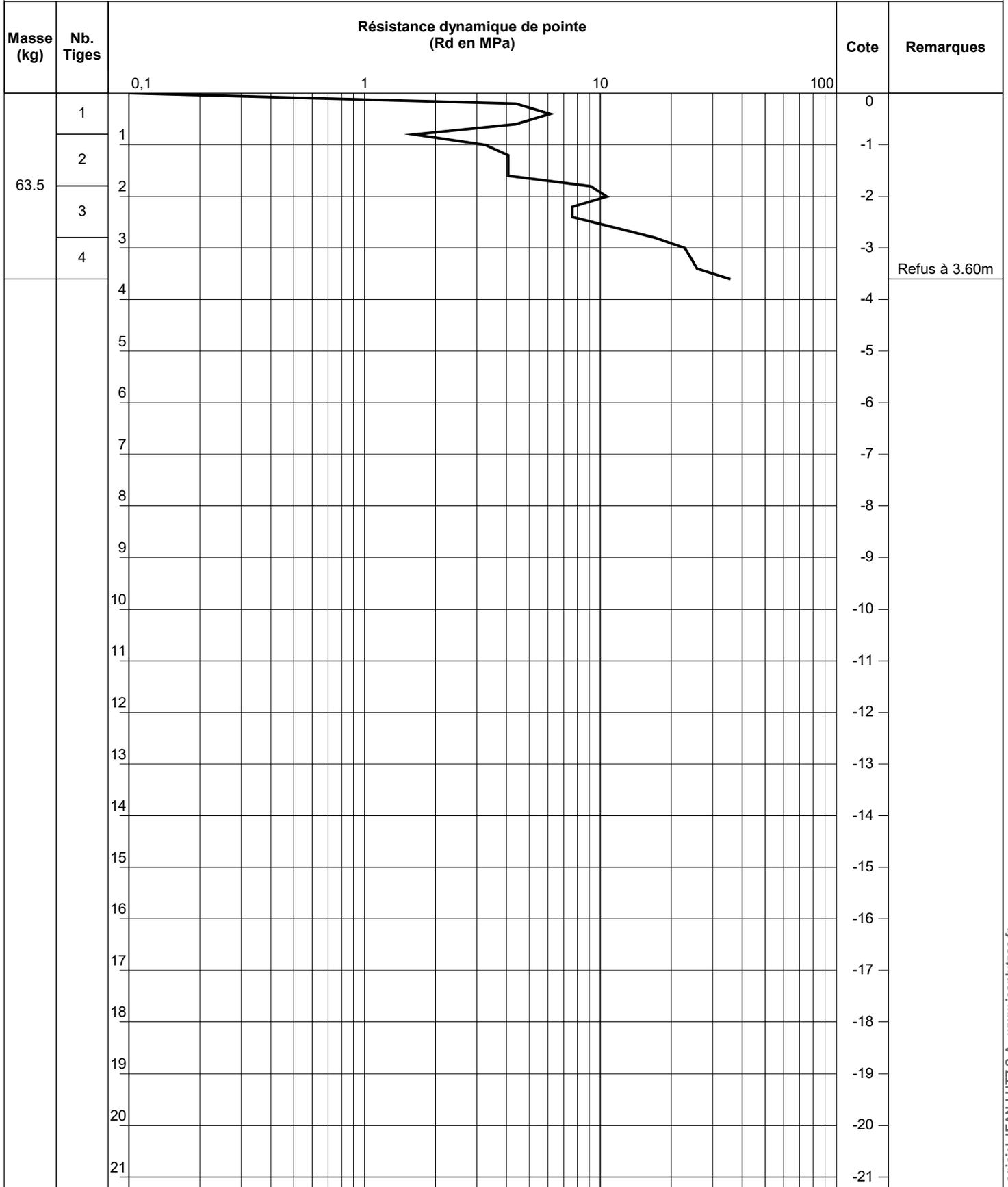
EXGTE 3.23

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

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

Modèle _PENDYN1

*ANNEXE 4 :
Sondages et Essais Etude 2016/03034/TOULS/03*



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

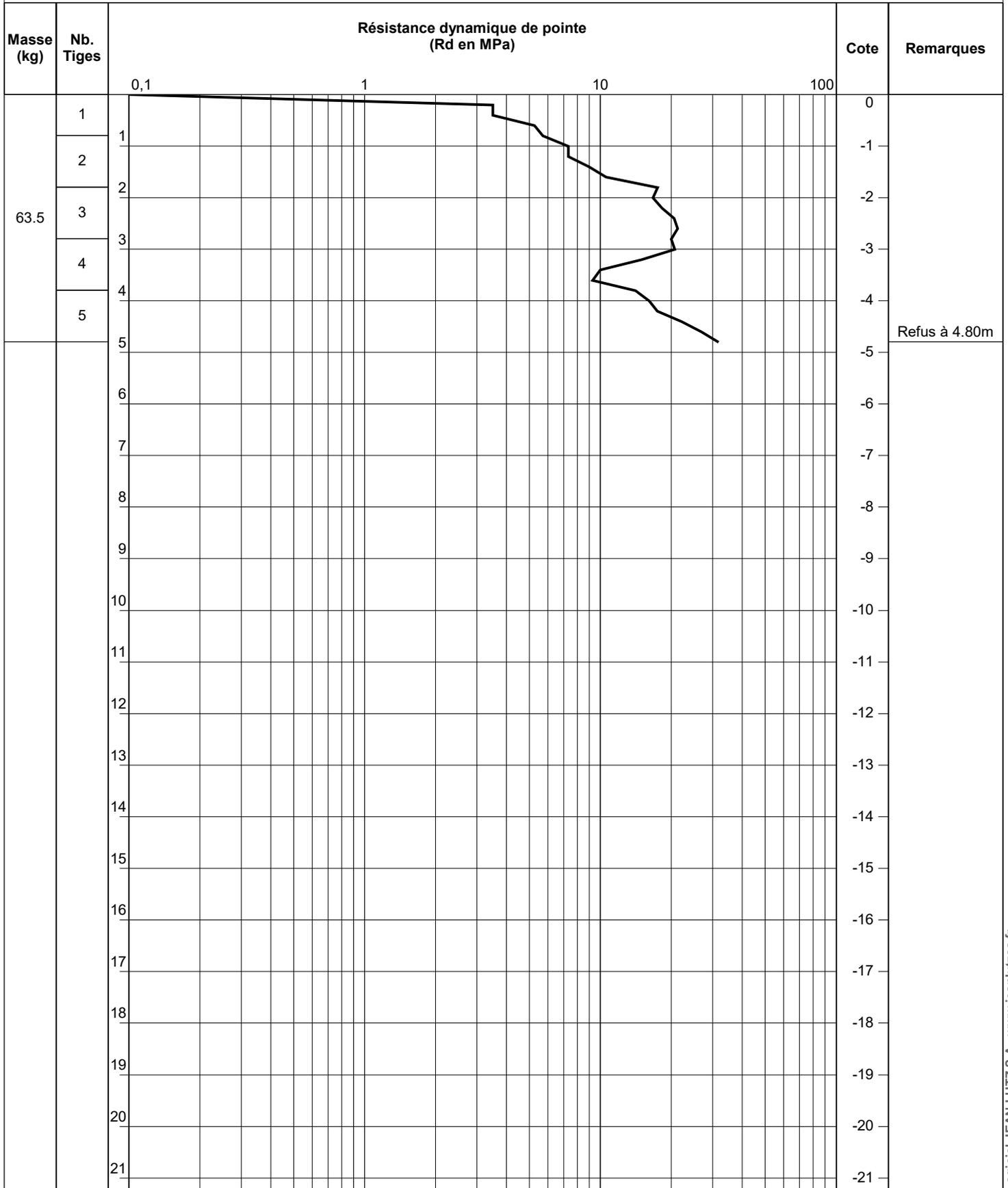
Hauteur de chute : 75 cm

Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

Masse d'une tige : 6.31 kg

Modèle_PENDYN1



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

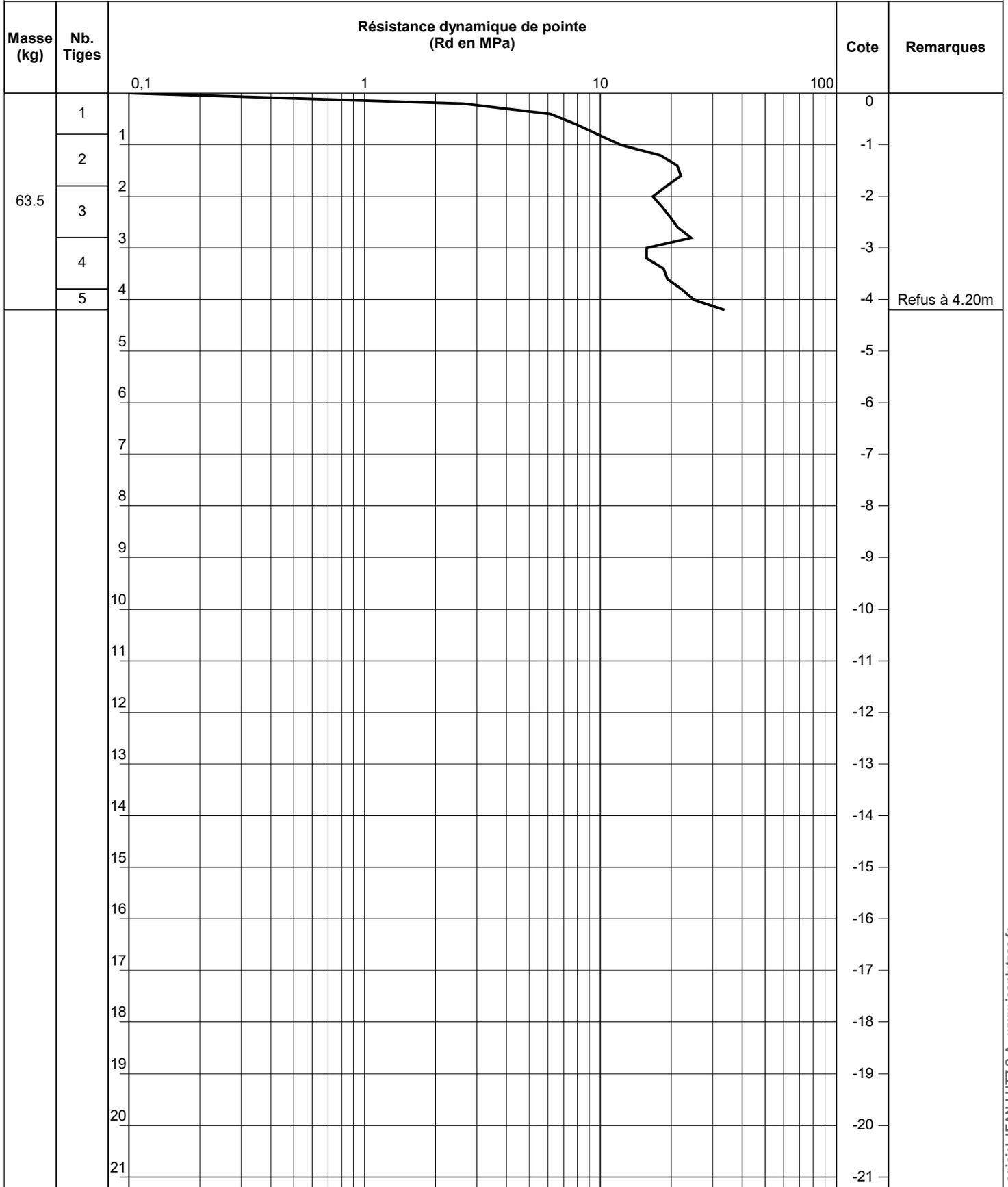
Hauteur de chute : 75 cm

Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

Masse d'une tige : 6.31 kg

Modèle_PENDYN1



Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

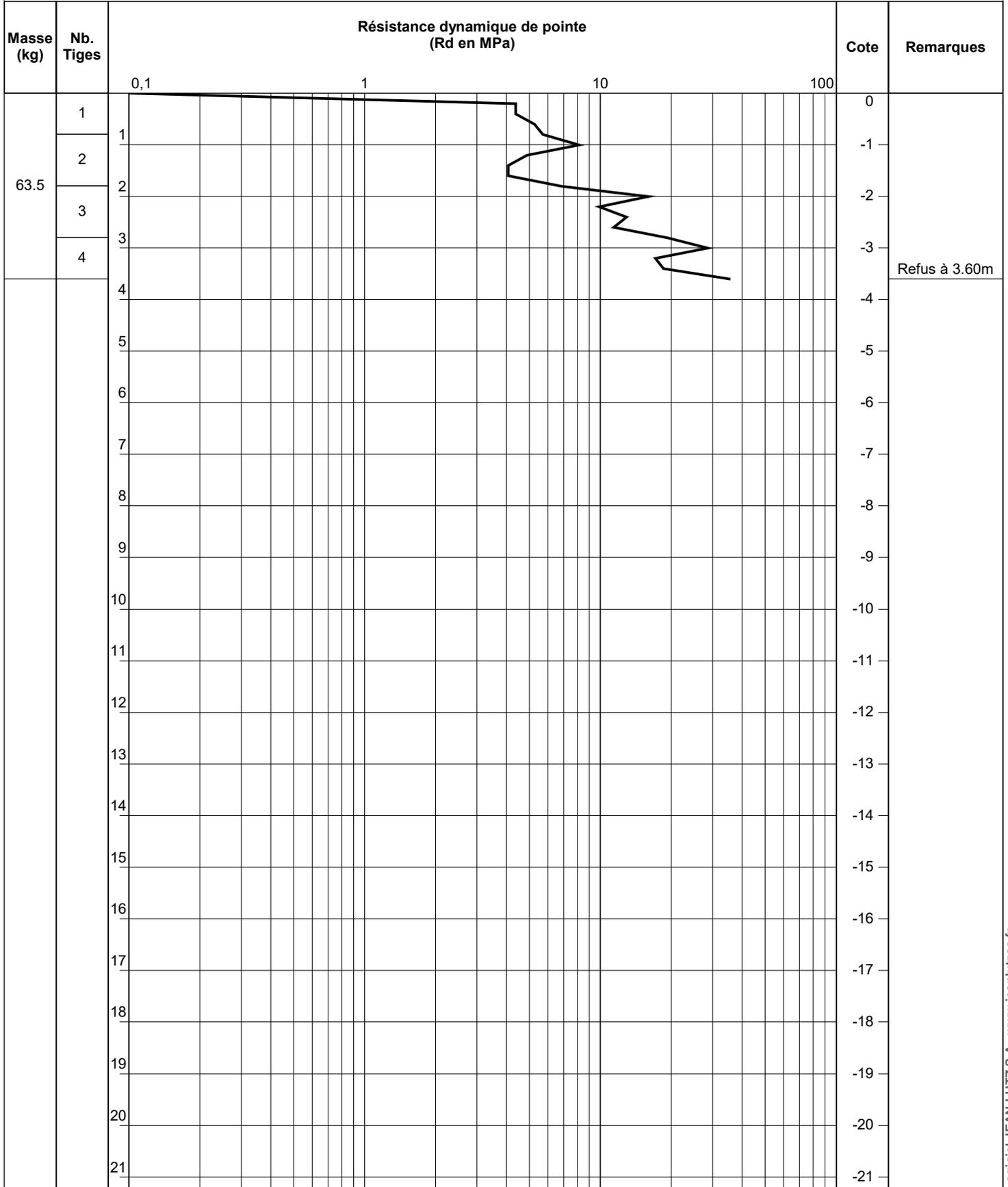
Hauteur de chute : 75 cm

Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

Masse d'une tige : 6.31 kg

Modèle_PENDYN1



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

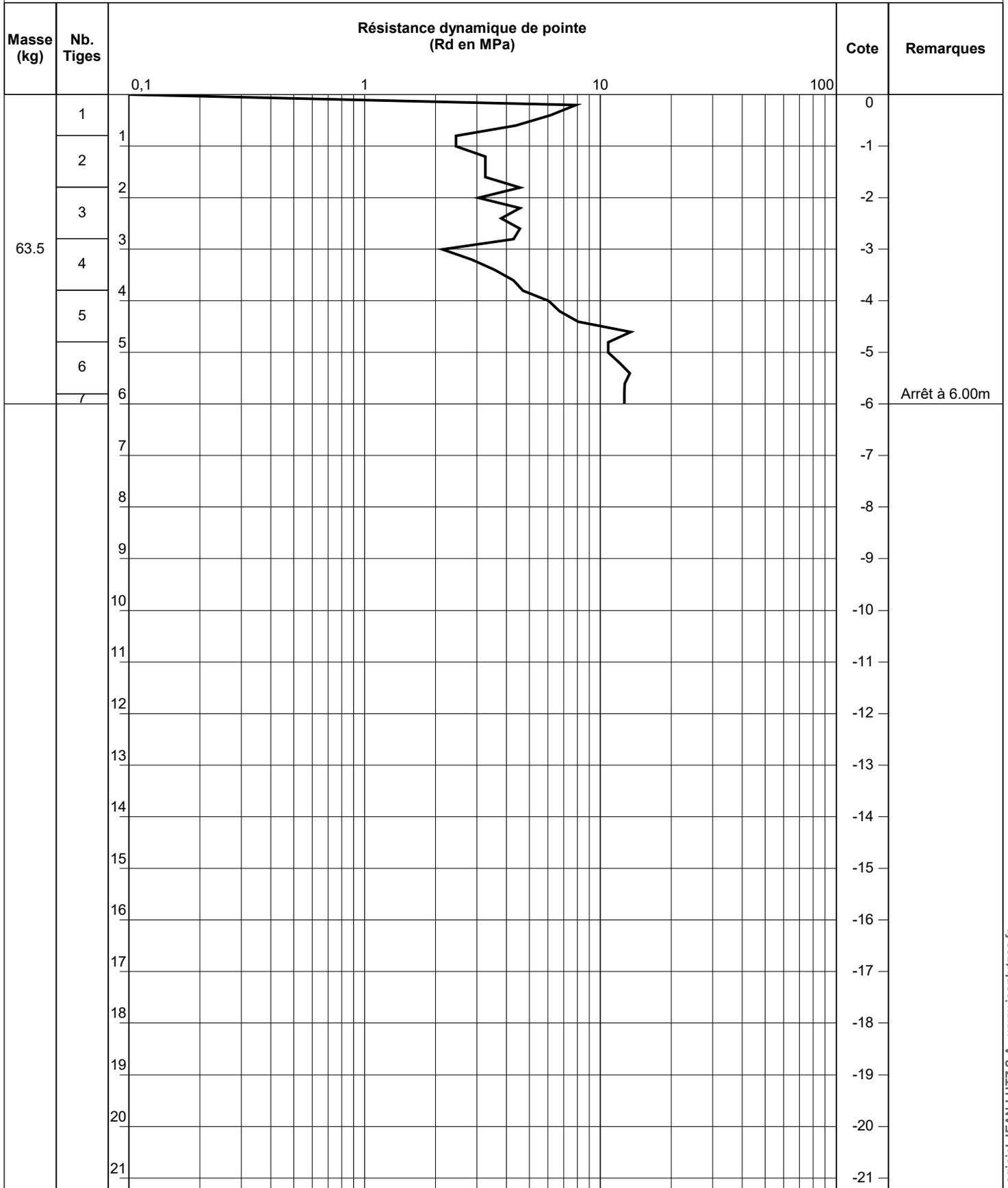
Hauteur de chute : 75 cm

Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

Masse d'une tige : 6.31 kg

Modèle_PENDYN1



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

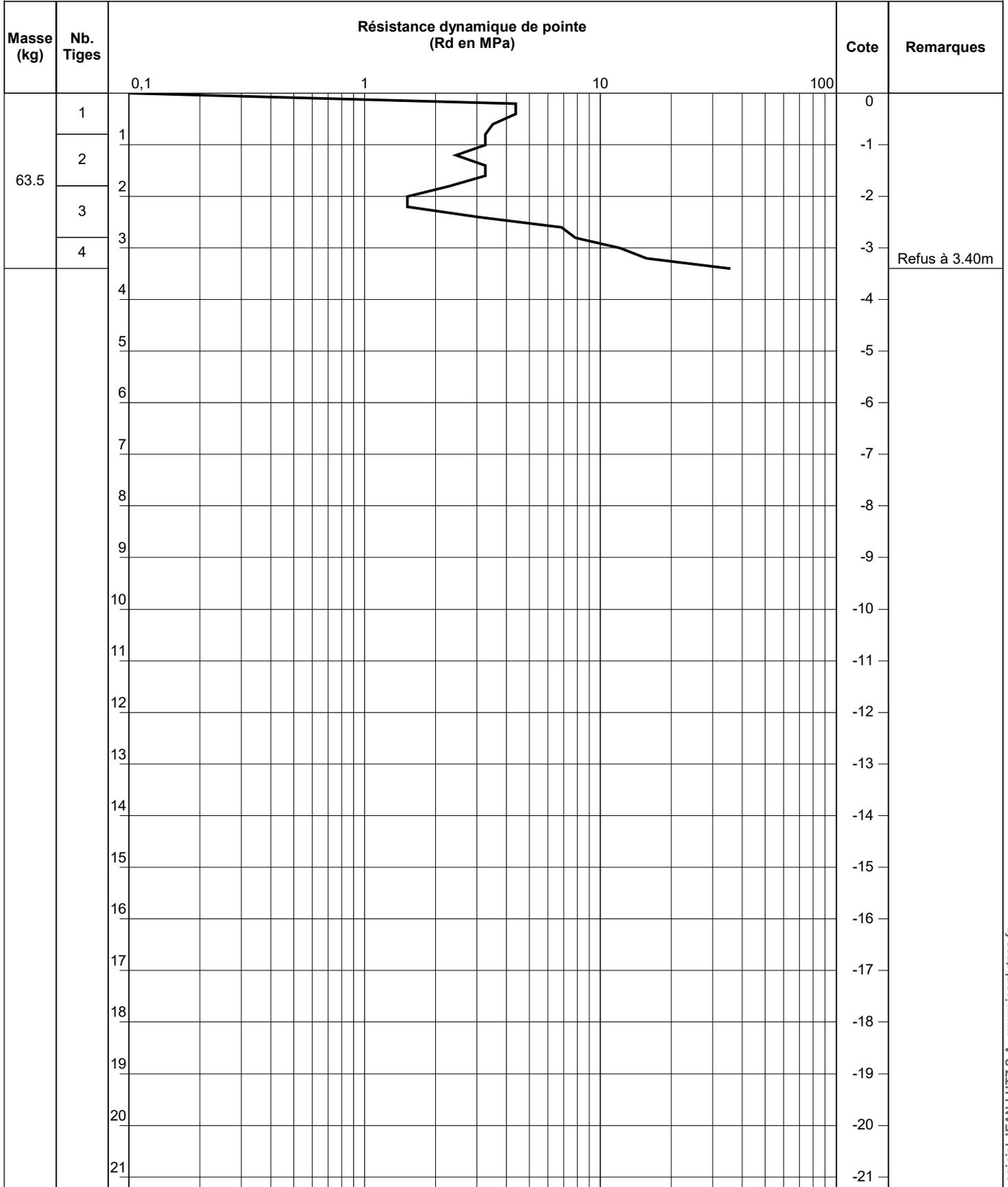
Hauteur de chute : 75 cm

Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

Masse d'une tige : 6.31 kg

Modèle_PENDYN1



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

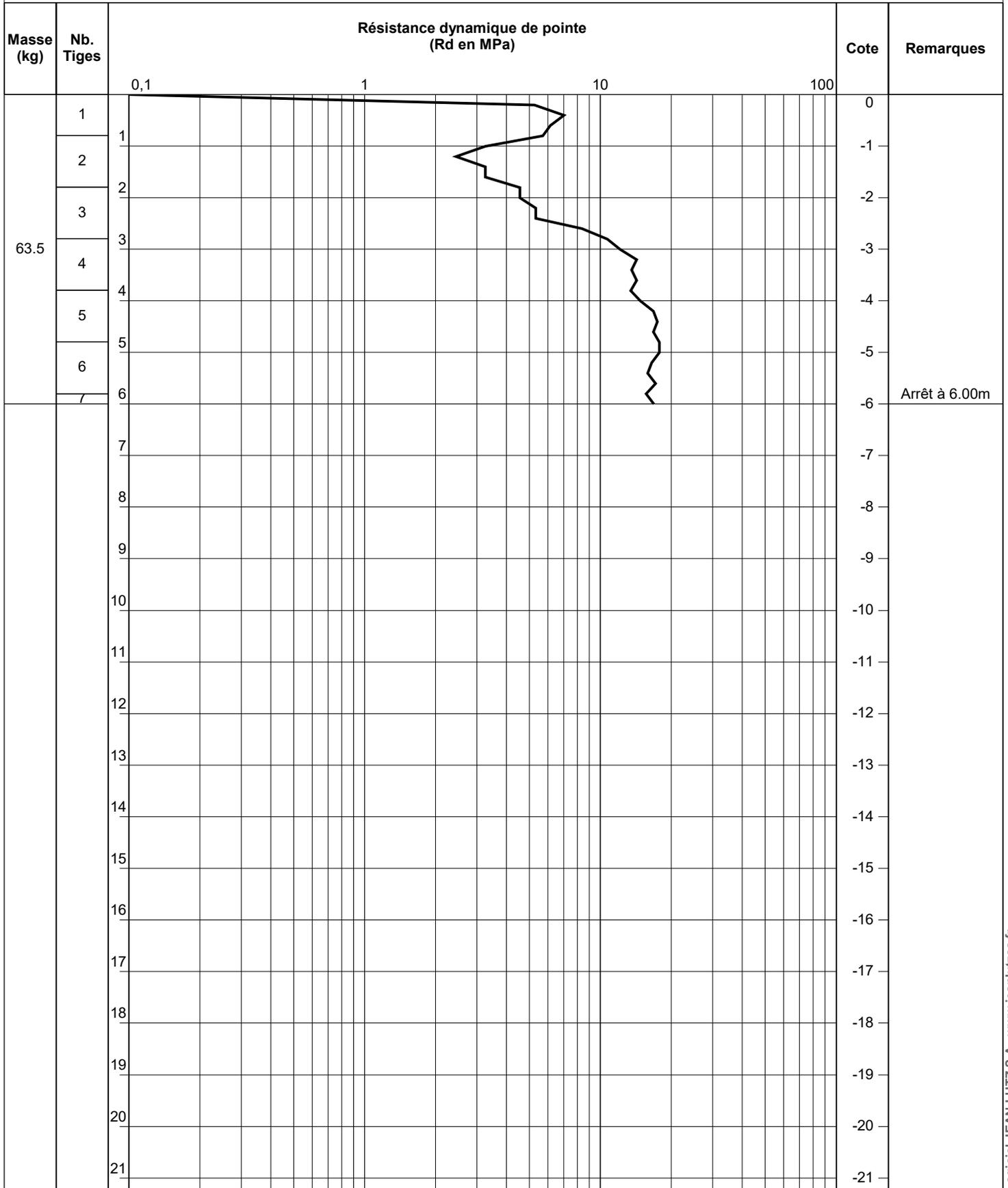
Hauteur de chute : 75 cm

Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

Masse d'une tige : 6.31 kg

Modèle_PENDYN1



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

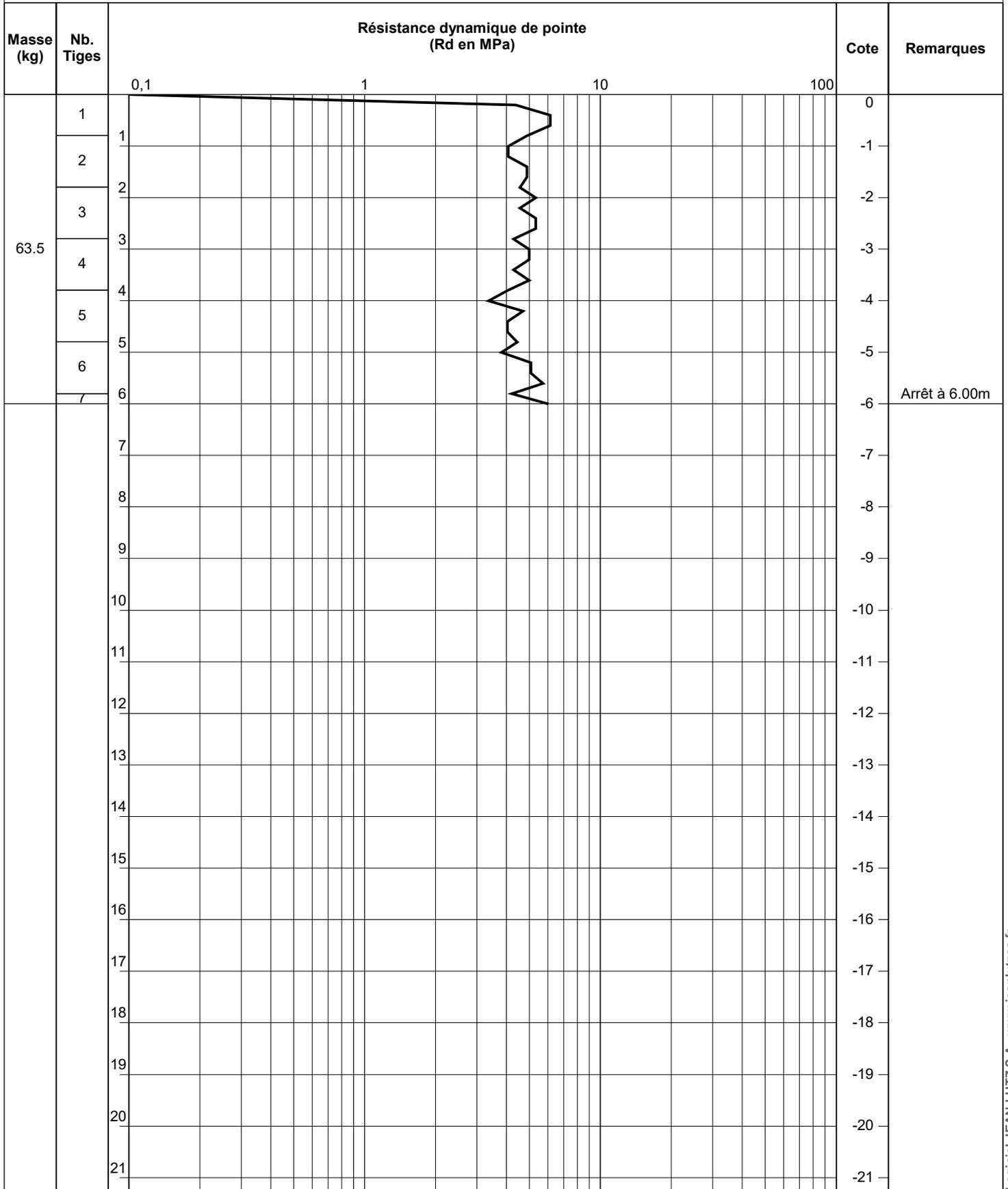
Hauteur de chute : 75 cm

Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

Masse d'une tige : 6.31 kg

Modèle_PENDYN1



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

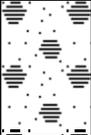
Hauteur de chute : 75 cm

Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

Masse d'une tige : 6.31 kg

Modèle _PENDYN1

Cote	Prof.	Nature du terrain	Eau	Outil	Equipement
0,00	0,00				
-1,20	1,20	 Argile sableuse marron	Niveau d'eau non rencontré le 27/04/2021	Tarière Ø63	
-3,00	3,00	 Sable argileux marron gris			

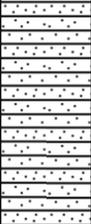
Observations :

Arrêt volontaire du sondage à 3.00m de profondeur/TA.

Cote	Prof.	Nature du terrain	Eau	Outil	Equipement
0,00	0,00				
-1,10	1,10	 Argile sableuse marron foncé peu compacte	Niveau d'eau non rencontré le 27/04/2021	Tarière Ø63	
-1,30	1,30	 Sable argileux marron clair			
-3,00	3,00	 Argile sableuse marron clair compacte			

Observations :

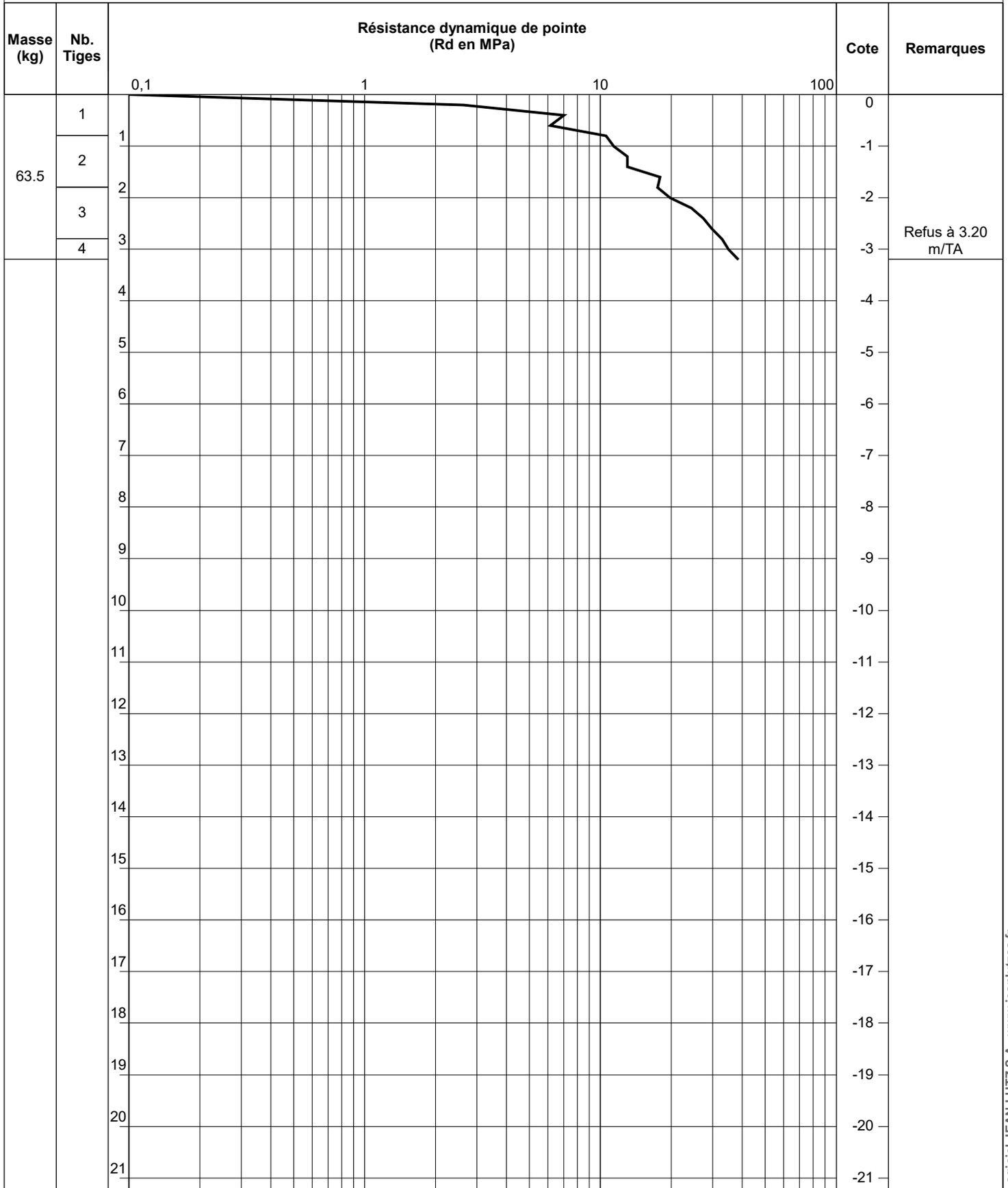
Arrêt volontaire du sondage à 3.00m de profondeur/TA.

Cote	Prof.	Nature du terrain	Eau	Outil	Equipement
0,00	0,00				
		 Argile sableuse marron foncé compacte			
-3,00	3,00		Niveau d'eau non rencontré le 27/04/2021	Tarière Ø63	

Observations :

Arrêt volontaire du sondage à 3.00m de profondeur/TA.

ANNEXE 5 :
Sondages et Essais Etude 2016/03034/TOULS/04



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

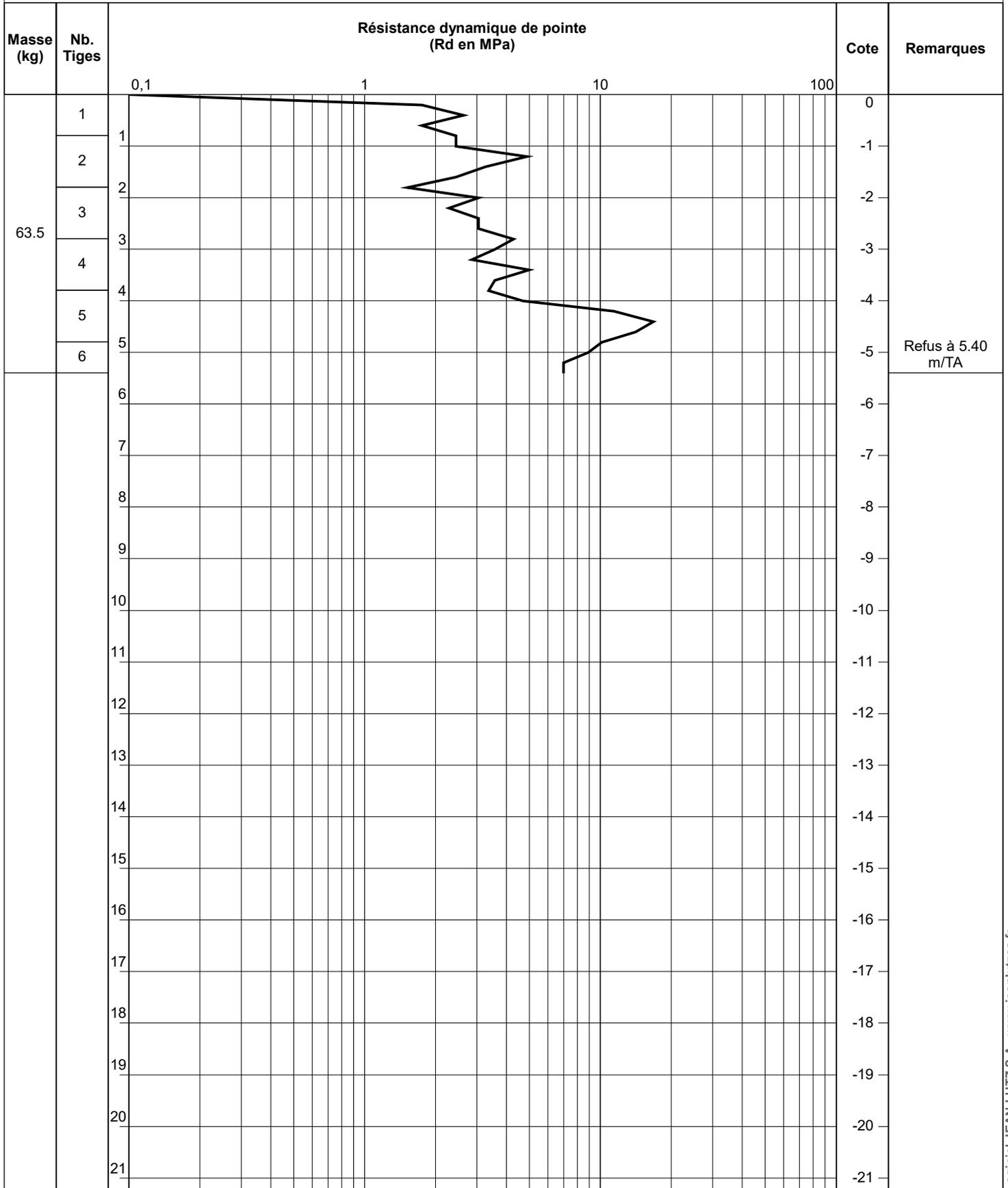
Hauteur de chute : 75 cm

Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

Masse d'une tige : 6.31 kg

Modèle _PENDYN1



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

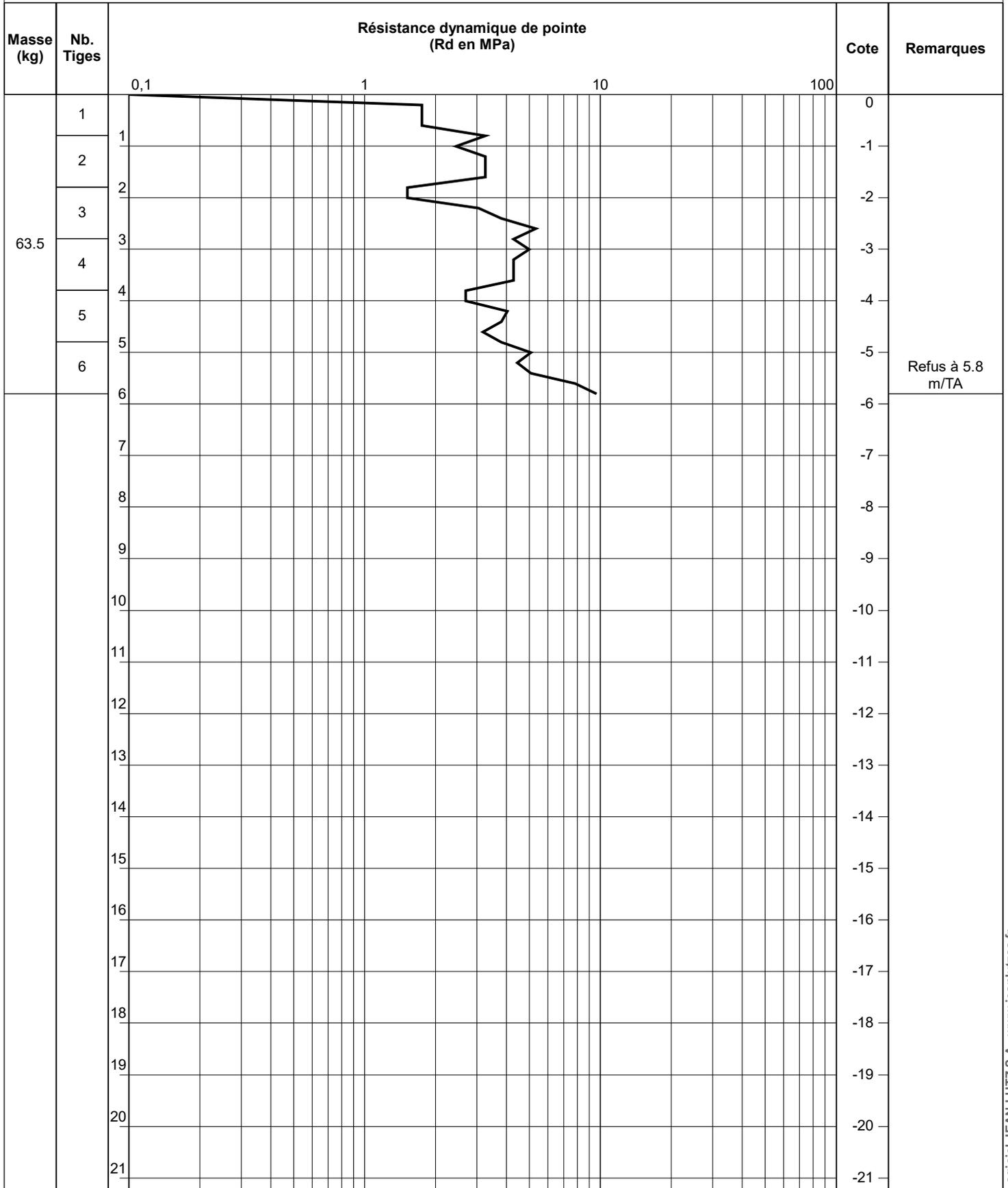
Hauteur de chute : 75 cm

Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

Masse d'une tige : 6.31 kg

Modèle_PENDYN1



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

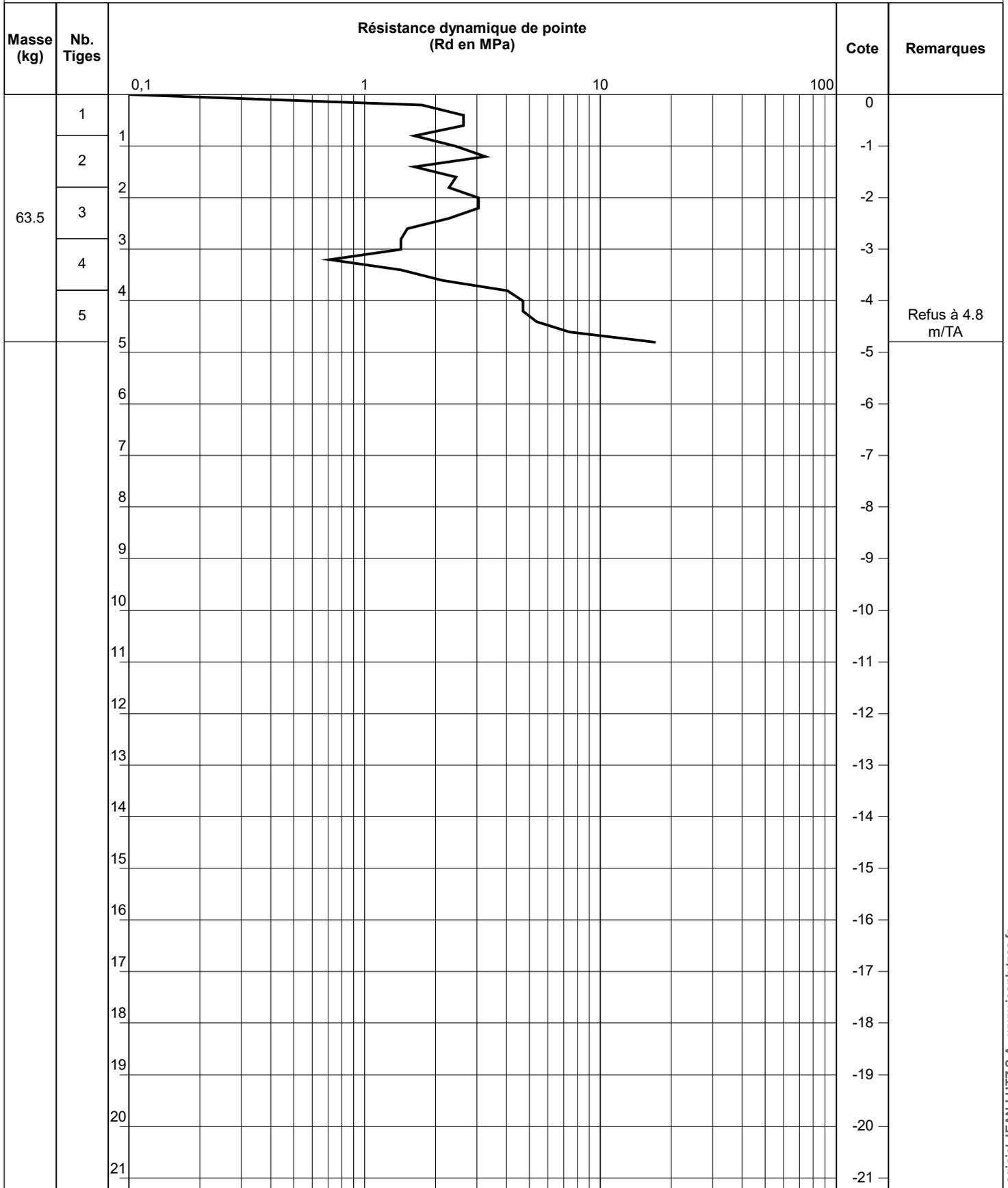
Hauteur de chute : 75 cm

Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

Masse d'une tige : 6.31 kg

Modèle_PENDYN1



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

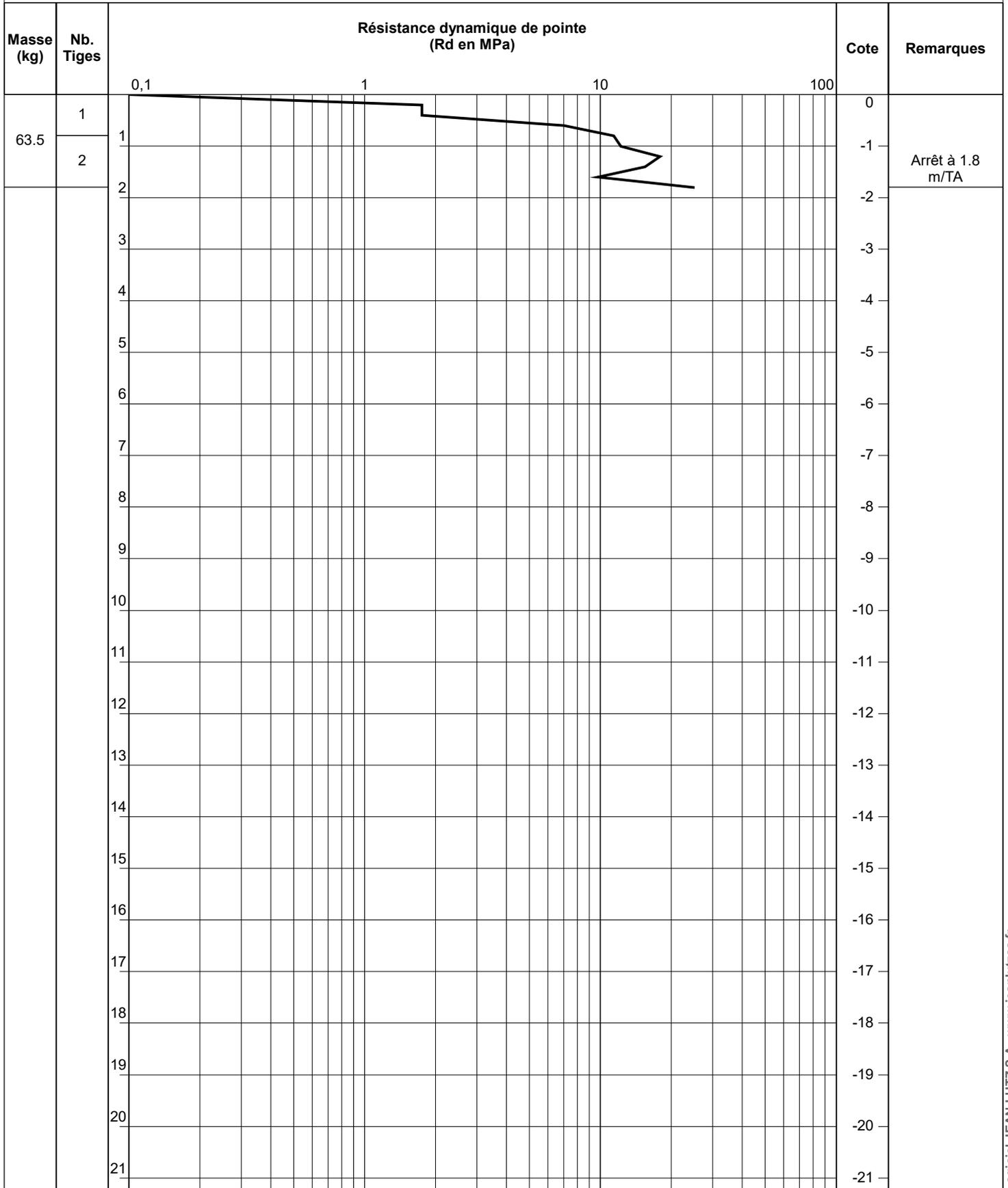
Hauteur de chute : 75 cm

Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

Masse d'une tige : 6.31 kg

Modèle_PENDYN1



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

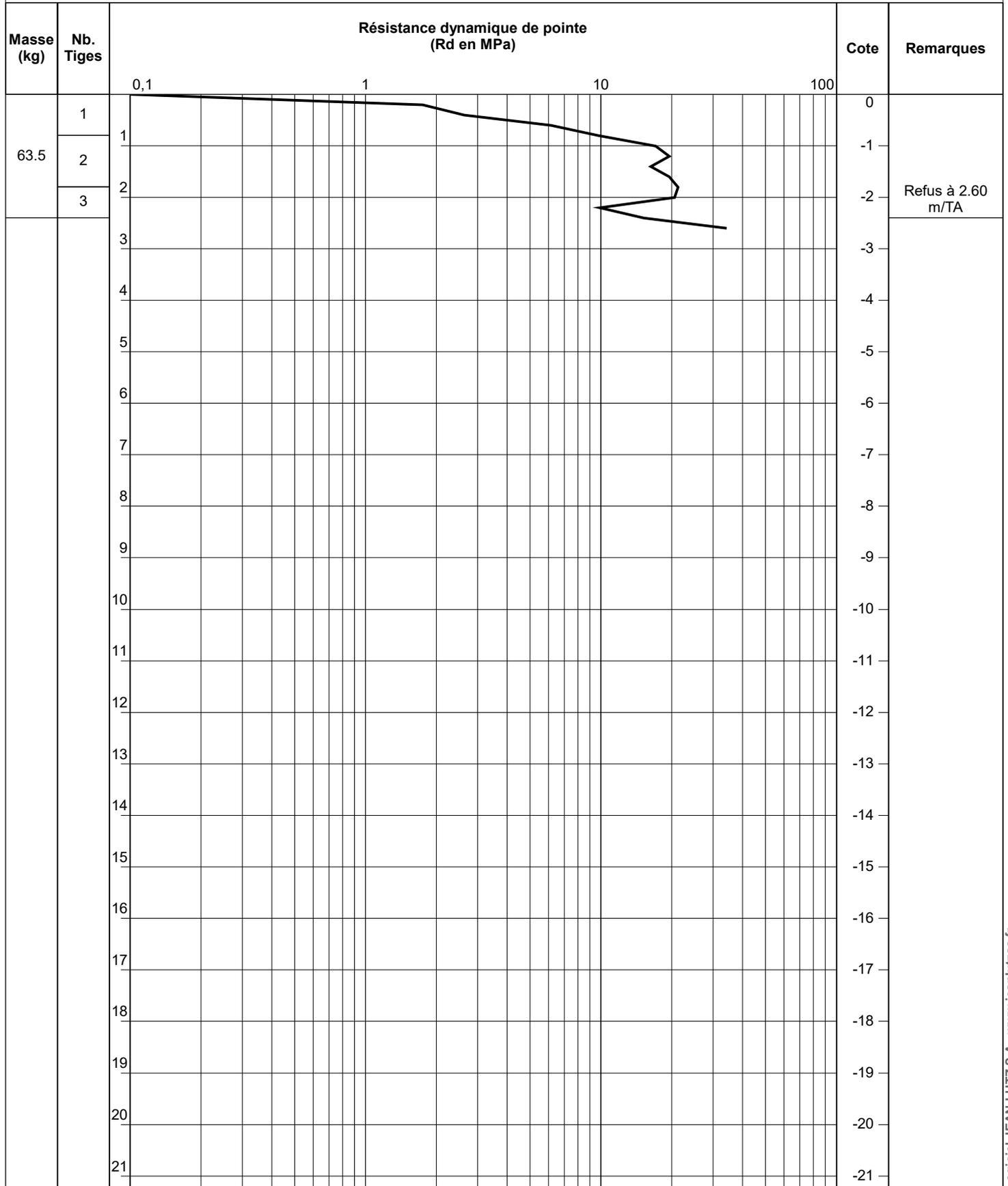
Hauteur de chute : 75 cm

Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

Masse d'une tige : 6.31 kg

Modèle _PENDYN1



Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB

EXGTE 3.23

Masse mouton : 63.5 kg

Masse enclume : 12.37 kg

Hauteur de chute : 75 cm

Masse de la pointe : 1.05 kg

Section de la pointe : 20.428 cm²

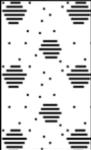
Masse d'une tige : 6.31 kg

Modèle _PENDYN1

Cote	Prof.	Nature du terrain		Eau	Outil	Equipement
0,00	0,00					
-0,60	0,60		Terre végétale argileuse marron	Niveau d'eau non rencontré le 16/12/2021	Tarière Ø63	
			Argile sableuse marron foncé compacte			
-3,00	3,00					

Observations :

Arrêt volontaire du sondage à 3.00m de profondeur/TA.

Cote	Prof.	Nature du terrain	Eau	Outil	Equipement
0,00	0,00				
-1,00	1,00	 Argile sableuse marron beige altérée	Niveau d'eau non rencontré le 16/12/2021	Tarière Ø63	
-3,00	3,00	 Argile marneuse beige grisâtre compacte			

Observations :

Arrêt volontaire du sondage à 3.00m de profondeur/TA.

Cote	Prof.	Nature du terrain	Eau	Outil	Equipement
0,00	0,00				
-1,00	1,00	 Argile sableuse marron	Niveau d'eau non rencontré le 16/12/2021	Tarière Ø63	

Observations :

Arrêt volontaire du sondage à 1.0 m de profondeur/TA.

*ANNEXE 6 :
Analyses en laboratoire*

SONDAGE N°	PM6+PM9+PM10				
Profondeur (m)	0.20 - 0.70				
Description du sol	Limon sablo-micacé marron				

ESSAIS D'IDENTIFICATION ET DE CLASSIFICATION DES SOLS

Teneur en eau naturelle	0/Dmax (%)	14.3			
Masse volumique sèche	ρ_d (Mg/m ³)				
Indice des vides	e				
Degré de saturation	Sr (%)				

Granulométrie par tamisage - Sédimentométrie

D max	(mm)	5			
< 50 mm	(%)	100			
< 2 mm	(%)	99.4			
< 80 μ m	(%)	53.8			
< 2 μ m	(%)				

Valeur au bleu de méthylène

V.B.S	(g/100g)	2.44			
-------	----------	------	--	--	--

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 _i				

Analyses chimiques

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

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

A₁ m

ESSAIS DE COMPACTAGE ET DE PORTANCE

W OPN	0/20mm (%)	15.0			
ρ_d OPN	0/20mm (Mg/m ³)	1.80			
W OPN traité 1% CaO	0/20mm (%)	16.0			
ρ_d OPN traité 1% CaO	0/20mm (Mg/m ³)	1.78			
I IPI traité 1% CaO	0/20mm	27			
I CBRsat traité 1% CaO	0/20mm	41			

Aptitude au traitement

1%CaO	k (m/s)	ADAPTE			
2%CaO	k (m/s)	ADAPTE			

ESSAIS DE COMPORTEMENT ET DE MECANIQUE DES SOLS

Essais Triaxiaux

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

Cisaillement rectiligne direct à la boîte

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

ESSAIS SUR LES ROCHES ET GRANULATS

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

Technicien : M. BLASCO

OULAB-02-v1

Vérificateur : A. KHOUDIR

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

Affaire : ROUFFIAC TOLOSAN

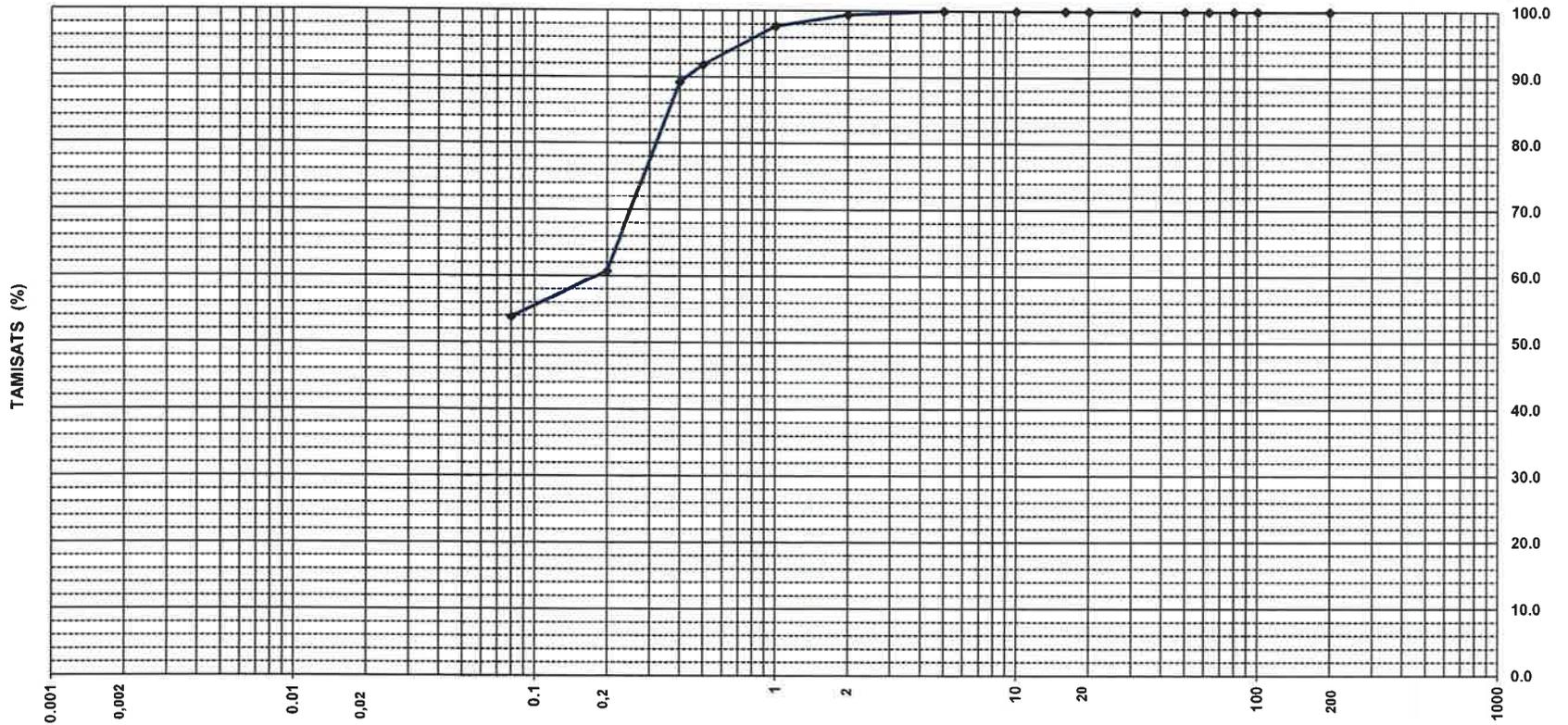
N°: 16/03034/TLS

Date réalisation: 19-août-16

Rédacteur: M.BLASCO

Tamis (mm)	Passants (%)
200	100.0
100	100.0
80	100.0
63	100.0
50	100.0
31.5	100.0
20	100.0
16	100.0
10	100.0
5	100.0
2	99.4
1	97.7
0.5	91.9
0.4	89.2
0.2	60.7
0.08	53.8

Légende	Sondage	Profondeur	Nature du terrain	Passant à 50mm:	Passant à 2mm:	Passant à 80µ:	VBS		
—	PM6+PM9+PM10	0.20-0.70m	Limon sablo-micacé marron	100.0	99.4	53.8	2.44		
							W% sur 0/D	14.3	
							D Max (mm) = 5	W% sur 0/20	14.3
ARGILES	LIMONS	SABLE FIN	GROS SABLE	GRAVIERS	CAILLOUX				



Observations :

← Analyse granulométrique par sédimentation NF94-057 →

Ouv. tamis (mm)

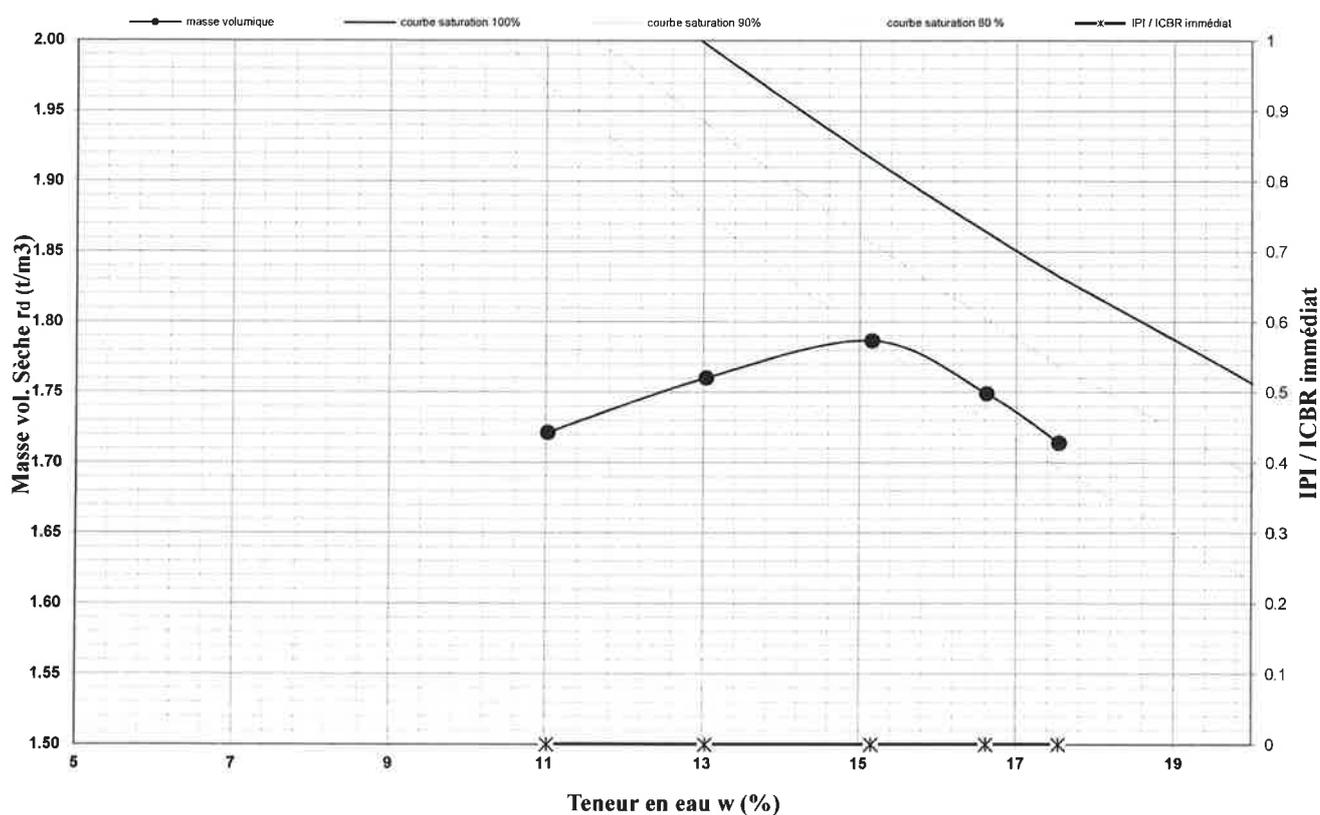
**ESSAI PROCTOR (NF P 94.093) -
IPI (NF P94-078)**

Dossier	<i>ROUFFIAC TOLOSAN</i>	Opérateur	<i>M.BLASCO</i>
N° dossier	<i>16/03034/TLS</i>	Date réalisation	<i>24-août-16</i>

Sondage:	<i>PM6+PM9+PM10</i>
Profondeur:	<i>0.20-0.70m</i>
Nature du sol	<i>Limon sablo-micacé marron</i>

Proctor normal	Proctor modifié
X	
Moule utilisé :	<i>PROCTOR</i>

Wnat (%) 0/20mm	14.3
Fraction 5/Dmax (%)	0.0
Fraction 20/Dmax (%)	0.0



teneur en eau pondérale selon la norme NF P94-050

Calculs pour ρ_s=2,7 t/m³

	<i>OPTIMUM 0/20mm</i>	<i>CORRECTION 0/Dmax</i>
w (%)	<i>15.0</i>	-
ρ _d (Mg/m ³)	<i>1.80</i>	-

Observations :

ESSAI D'EVALUATION D'UN MATERIAU AU TRAITEMENT
Réalisé suivant la norme NF P94-100

N°DOSSIER : 16/03034/TLS

OPERATEUR : M.BLASCO

DOSSIER : ROUFFIAC TOLOSAN

DATE : 24/08/2016

TYPE DE MATERIAUX sur 0/5mm :	N° Sondage	PM6+PM9+PM10	Profondeur	0.20-0.70m
	Nature du sol	Limon sablo-micacé marron		
	Teneur en eau naturelle	14,3	Classification selon NF P11-300	A1
MELANGE :	Teneur en eau du matériau traité :	15,4	ρh PN de la fraction 0/5mm	2,06
	Produit(s) de traitement	CaO	Dosages	1%

	Eprouvettes	1	2	3	4	5	6
CONFECTION DES EPROUVETTES	Teneur en eau	15,4	15,4	15,4			
	ph	1,982	1,982	1,981			

		EPROUVETTE N°1	EPROUVETTE N°2	EPROUVETTE N°3
GONFLEMENT VOLUMIQUE EN %	Mesuré après 7j d'immersion	0,4	0,7	1,1

		EPROUVETTE N°4	EPROUVETTE N°5	EPROUVETTE N°6
CARACTERISTIQUE MECANIQUE EN Mpa	Résistance en compression diamétrale	Paramètre non considéré pour ce type de traitement du fait de la lenteur de la prise pouzzolanique.		

APTITUDE DU MATERIAU AU TRAITEMENT	ADAPTE	DOUTEUX	INADAPTE
	X		

Observations :

ESSAI D'EVALUATION D'UN MATERIAU AU TRAITEMENT
Réalisé suivant la norme NF P94-100

N°DOSSIER : 16/03034/TLS

OPERATEUR : M.BLASCO

DOSSIER : ROUFFIAC TOLOSAN

DATE : 24/08/2016

TYPE DE MATERIAUX sur 0/5mm :	N° Sondage	PM6+PM9+PM10	Profondeur	0.20-0.70m
	Nature du sol	Limon sablo-micacé marron		
	Teneur en eau naturelle	14,3	Classification selon NF P11-300	A1
MELANGE :	Teneur en eau du matériau traité :	16,5	ρ_h PN de la fraction 0/5mm	2,06
	Produit(s) de traitement	CaO	Dosages	2%

	Eprouvettes	1	2	3	4	5	6
CONFECTION DES EPROUVETTES	Teneur en eau	16,5	16,5	16,5			
	ρ_h	1,984	1,979	1,985			

		EPROUVETTE N°1	EPROUVETTE N°2	EPROUVETTE N°3
GONFLEMENT VOLUMIQUE EN %	Mesuré après 7j d'immersion	3,1	2,4	3,3

		EPROUVETTE N°4	EPROUVETTE N°5	EPROUVETTE N°6
CARACTERISTIQUE MECANIQUE EN Mpa	Résistance en compression diamétrale	Paramètre non considéré pour ce type de traitement du fait de la lenteur de la prise pouzzolanique.		

APTITUDE DU MATERIAU AU TRAITEMENT	ADAPTE	DOUTEUX	INADAPTE
	X		

Observations :

ETUDE DE TRAITEMENT

Calculs pour $\rho_s=2,7 \text{ t/m}^3$

OPTIMUM 0/20mm				
CaO	0%	1%		
W%	15.0	16.0		
ρ_d	1.80	1.78		
IPI	-	27		
CBR _{sat}	-	41		

Affaire **ROUFFIAC TOLOSAN**
N° **16/03034/TOULS**
Date réalisation **24-août-16**

Nature matériaux **Limon sablo-micacé marron**
Opérateur **M. BLASCO**

Moule utilisé: **CBR**
Sondage: **PM6+PM9+PM10**

Profondeur: **0.20 - 0.70 m**

