

Étude géotechnique préalable

Mission G1 limitée au sens de la Loi Élan

Arrêté du 22/07/2020 - zones exposées au phénomène de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols

Section AR parcelles n°76 et 78 / Lots n°1 à 8 et un macrolot

71, avenue Aliénor
BELIN-BÉLIET (33830)



Dossier n°3310089 - Lot n°1 à 8 et un macrolot -
Janvier 2023



ATOL
39, Avenue du Château
33700 MÉRIGNAC

CLIENT

NOM CLIENT	ATOL
ADRESSE	39, Avenue du Château 33700 MÉRIGNAC
INTERLOCUTRICE	Mme RAMPAUD Corine

ECR ENVIRONNEMENT

AGENCE DE	Bordeaux
ADRESSE	3, avenue de Guitayne 33610 CANEJAN
TELEPHONE	05 57 26 79 79
MAIL	bordeaux@ecr-environnement.com

DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION	REDACTEUR	VERIFICATEUR
/01/2023	01	Mission Loi Élan	J. ARRILLAGA	H. SYLLA

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	3
1.1. OBJET DE LA MISSION.....	3
1.2. DOCUMENTS REMIS POUR L'ETUDE.....	3
1.3. PRESENTATION DU SITE.....	4
1.3.1. Localisation du site.....	4
1.3.2. État actuel de la zone d'étude.....	4
1.4. DOCUMENTS BIBLIOGRAPHIQUES.....	4
1.4.1. Contexte géologique.....	4
1.4.2. Aléa retrait-gonflement des argiles (approche bibliographique).....	5
1.4.3. Risques et aléas naturels.....	5
1.5. INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES.....	6
2. RESULTATS DES INVESTIGATIONS.....	6
2.1. CARACTERISTIQUES LITHOLOGIQUES.....	6
2.1. RESULTATS DES ANALYSES EN LABORATOIRE.....	7
2.2. NIVEAUX D'EAU / DONNEES PIEZOMETRIQUES.....	7
3. ANALYSES GEOTECHNIQUES.....	8
3.1. SENSIBILITE DES SOLS AU PHENOMENE DE RETRAIT-GONFLEMENT.....	8
3.2. DISPOSITIONS PREVENTIVES A RETENIR (APPROCHE GENERALE).....	9
3.3. REMARQUES IMPORTANTES.....	10

ANNEXES



1. INTRODUCTION

1.1. Objet de la mission

À la demande et pour le compte d'ATOL et dans le cadre du **projet de vente de terrains à bâtir** sur la commune de **BELIN-BÉLIET (33830)**, la société ECR Environnement - Agence de Canéjan, a réalisé une étude géotechnique le **21/12/2022**.

Elle répond au bon pour accord du client acceptant la proposition technique et financière **33_Elan356** du **19/12/2022**.

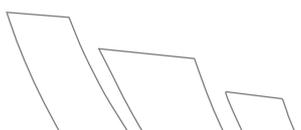
Le présent rapport rend compte des résultats obtenus et a pour objectif de caractériser la nature des sols à l'emplacement défini du lot et d'apprécier leur sensibilité aux phénomènes de retrait-gonflement.

Cette étude géotechnique s'inscrit dans le cadre de la Loi Élan, **est uniquement limitée à l'analyse du risque de retrait-gonflement des argiles.** Elle ne sert en aucun cas dans le prédimensionnement ou dimensionnement des ouvrages à construire sur la parcelle.

1.2. Documents remis pour l'étude

Afin de mener à bien nos investigations, il nous a été fourni :

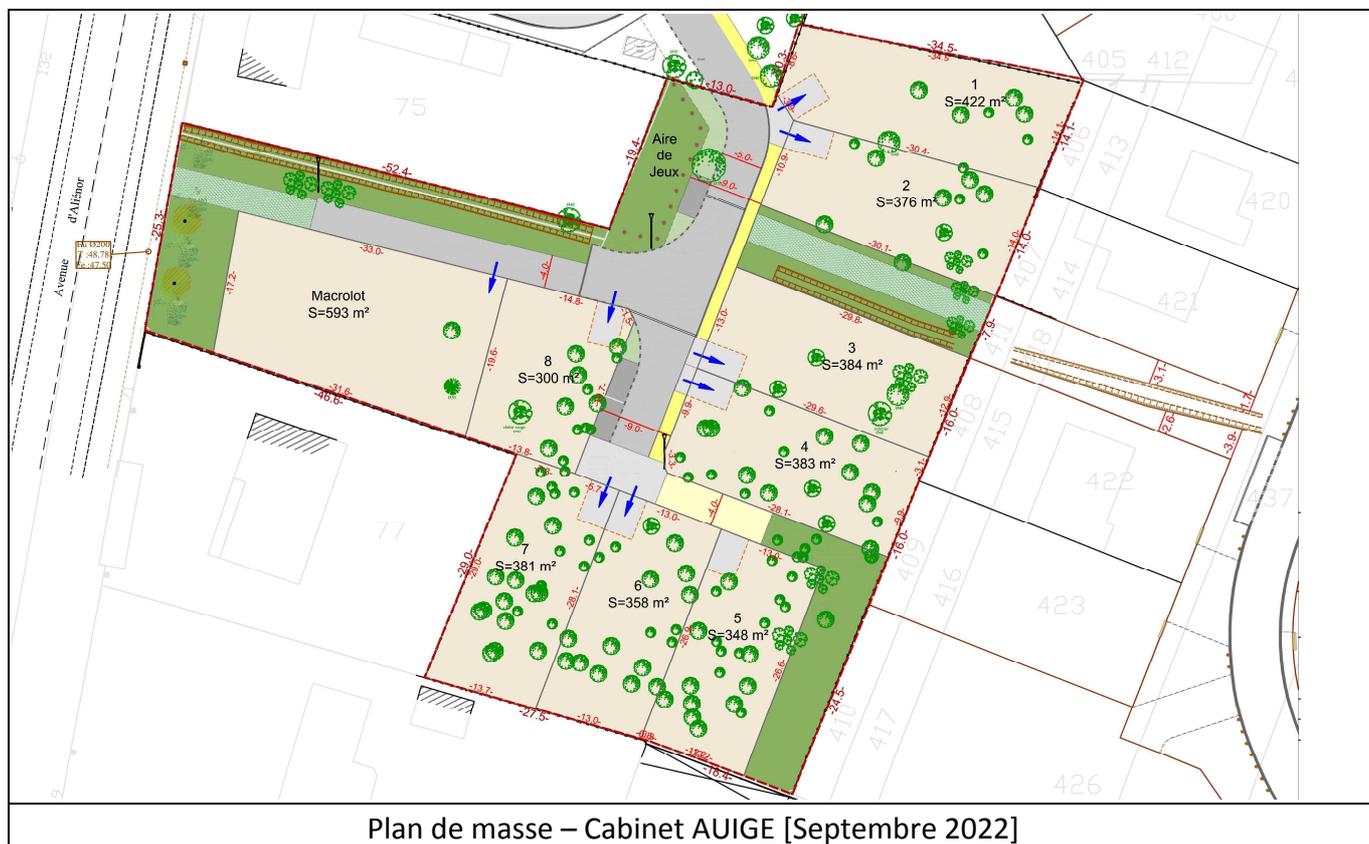
- l'adresse et la localisation de la zone d'étude ;
- un plan de masse, réalisé par le cabinet AUIGE, au 1/500, et daté de septembre 2022.



1.3. Présentation du site

1.3.1. Localisation du site

La zone d'étude se situe 71, avenue Aliénor, sur la commune de BELIN-BÉLIET (33). Elle s'inscrit sur les parcelles cadastrales AT n°76 et 78.



1.3.2. État actuel de la zone d'étude

Le jour de notre intervention le 21 décembre, la parcelle se présentait comme un pré à l'ouest et, et boisé à l'est.

1.4. Documents bibliographiques

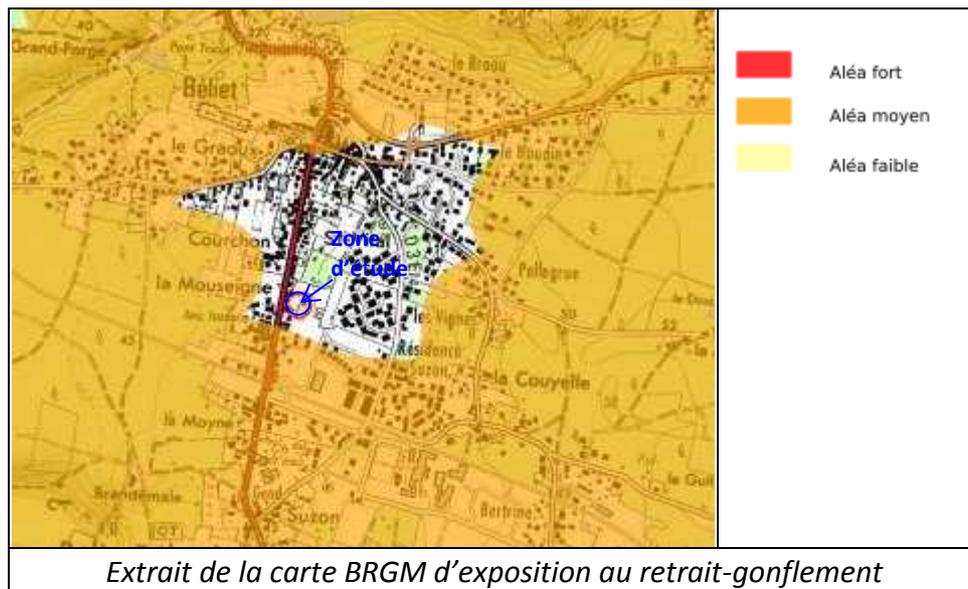
1.4.1. Contexte géologique

D'après la carte géologique n°850 de BELIN-BÉLIET au 1/50 000, le site est à l'aplomb de formations fluvi-éoliennes, constituées par les sables des Landes [NF].

1.4.2. Aléa retrait-gonflement des argiles (approche bibliographique)

D'après les données officielles du Portail de la Prévention des Risques Majeurs (cf. <https://www.georisques.gouv.fr/>), la commune de BELIN-BÉLIET (33830) ne fait l'objet d'aucun **arrêté de l'état de catastrophe naturelle** lié à des mouvements de terrains différentiels consécutifs à la sécheresse.

Sur la carte BRGM d'exposition au phénomène de retrait-gonflement des argiles, la zone d'étude est figurée en **aléa a priori nul**.



Remarque : ce référencement global de surface ne tient pas compte des variations locales. En pratique, seuls des prélèvements et des analyses en laboratoire permettent de juger précisément de cet aléa.

1.4.3. Risques et aléas naturels

Le tableau ci-après synthétise les principaux risques et aléas naturels recensés au droit du site :

	Document de référence	Commentaire
Sismicité	Décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 entré en vigueur le 01 mai 2011	Zone 1 (aléa très faible)
Remontée de nappe	www.infoterre.fr	Zone a priori non sujette à l'inondation de cave, ni au débordement de nappe.
Inondabilité	http://georisques.gouv.fr PPRI - PLU	La commune de BELIN-BÉLIET ne fait pas l'objet d'un PPRI. Des informations précises sur le risque réel d'inondabilité peuvent être fournies dans les documents d'urbanisme et transmises par les autorités compétentes.
Cavité souterraine Mouvements de terrain	http://georisques.gouv.fr http://www.bdcavite.net	Pas de cavité ou de mouvements de terrains recensés à proximité immédiate du projet.
Risque anthropique	Le site ne présente pas de matériaux anthropiques au droit de nos sondages.	

1.5. Investigations géotechniques

Compte tenu du contexte géologique prévisionnel et de la mission confiée, notre intervention, du 21/12/2022, a consisté en l'exécution de :

- **6 sondages de reconnaissance géologique**, ST1 à ST6, descendus en tarière mécanique hélicoïdale (\varnothing 63 mm) jusqu'aux arrêts volontaires à 2,0 m de profondeur par rapport au terrain moyen actuel (/TN) en ST1, ST5 et ST6, et l'obtention de refus entre 0,9/1,0 m/TN en ST2 à ST4. Ceux-ci ont mis en évidence la nature des sols de recouvrement.
- les **analyses en laboratoire** nécessaires à l'identification / classification **de 3 échantillons** selon le GTR92 (Guide des Terrassements Routiers – Réalisation des remblais et des couches de forme, LCPC / SETRA, 1992) et la norme NF P 11-300 qui en découle.

Les investigations susmentionnées ont été entreprises conformément au plan d'implantation présenté en annexes.

2. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

2.1. Caractéristiques lithologiques

Comme indiqué sur les coupes ST1 à ST6 jointes en annexes les terrains, sous **0,1 à 0,2 m de terre végétale**, sont essentiellement constitués par :

- des **sables limoneux**, marron, à **cailloutis** et pouvant admettre **des graves**, jusqu'à 0,8 m/TN en ST1/ST5, 0,5/0,6 m/TN en ST2, ST3, 0,9 m/TN en ST6 et l'obtention d'un refus à 1,0 m/TN en ST4 ;
- des **limons sableux**, bleu / grisâtre / marron, jusqu'aux arrêts volontaires à 2,0 m/TN en ST1, St5 et ST6, puis jusqu'à l'obtention de refus à 0,9 / 1,0 m/TN en ST2 et ST3.

Remarque : Au regard du caractère ponctuel (\varnothing 63 mm) et du mode de prélèvement (échantillons remaniés), l'agencement et la composition exacte des couches demeurent difficiles à appréhender. Outre des variations d'épaisseurs, des passages latéraux de faciès / compacité / consistance pourraient être à prévoir, y compris sur de courtes distances.



2.1. Résultats des analyses en laboratoire

Suite à la réalisation d'essais en laboratoire sur les échantillons récoltés en ST1, ST3 et ST6, les résultats obtenus indiquent :

Sondage		ST1	ST3	ST6
Profondeur (m/TN)		0,8 – 2,0 m	0,5 – 0,9 m	0,9 – 2,0 m
Faciès (description du laboratoire)		Limon sableux bleu grisâtre marron	Limon légèrement sableux bleu grisâtre marron	Limon sableux bleu grisâtre marron
Teneur en eau naturelle (%)		17,7	18,1	18,6
Caractéristiques granulométriques	Dmax (mm)	5 ≤ ≤ 10	5 ≤ ≤ 10	10 ≤ ≤ 20
	< 2 mm	98,9 %	97,8 %	89,4 %
	< 80µm	32,4 %	36,4 %	17,6 %
Valeur au Bleu du Sol (VBS) en g de bleu/100 g de sol		0,90	0,70	0,50
Classification GTR92		B5	A1	B5

Les procès-verbaux détaillés des essais sont placés en annexes.

Selon le GTR, nous sommes en présence de sols de classe **A1 « sols fins »** et **B5 « sols sableux et graveleux avec fines »**

Les sols de type A1 ne devraient pas connaître de variations volumétriques majeures, ils restent sensibles à l'eau et peuvent changer rapidement de consistance pour de faibles variations de teneur en eau (compacts/indurés à l'état hydrique sec ; boueux/très peu portants à l'état hydrique humide).

Les sols de types B5 sont sableux et graveleux avec une proportion en fines qui dicte leur comportement général, les rapprochant ainsi de celui des sols de classe A1.

2.2. Niveaux d'eau / Données piézométriques

Lors de notre intervention (le 21/12/2022), aucune arrivée d'eau a été observée au droit de nos sondages réalisés.

Ne disposant pas de chronique piézométrique locale menée sur le long terme, nous ne sommes pas en mesure de statuer sur l'amplitude naturelle du battement de la nappe phréatique (possibilité de remontée / niveau des plus hautes eaux [NPHE]) à l'aplomb du projet.

En périodes pluvieuses intenses et persistantes, des accumulations superficielles / circulations préférentielles pourraient être à prévoir et pourraient s'accompagner d'aléas potentiellement contraignants pour le déroulement du chantier (perte de portance difficultés de traficabilité, ...).



3. ANALYSES GEOTECHNIQUES

3.1. Sensibilité des sols au phénomène de retrait-gonflement

En termes de retrait-gonflement des argiles, sur la base des données recueillies, il ressort que :

- la commune de BELIN-BÉLIET (33830) ne fait l'objet d'aucun arrêté de l'état de catastrophe naturelle en relation avec les mouvements de terrains consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols ;
- d'après la carte d'exposition au phénomène de retrait-gonflement des argiles établie par le BRGM la zone d'étude est classée en **aléa a priori nul** ;
- les analyses en laboratoire réalisées ont mis en exergue une classe de matériau de type **A1 et B5** selon le GTR92 avec une appartenance au domaine de la susceptibilité de variation de volume de sol argileux **faible** selon le tableau ci-dessous.

Paramètres d'identification			Susceptibilité de variation de volume de sol
Indice de Plasticité Ip (%)	Pourcentage de passant au tamis de 80 µm (%)	Valeur de Bleu Vbs (g/100g de sol)	
>30	> 90	> 6	Forte
15 < Ip < 30	> 50	2 < Vbs < 6	Moyenne
< 15	< 50	< 2	Faible

Tableau : Potentiel de gonflement d'après Bigot et Zerhouni (2000)

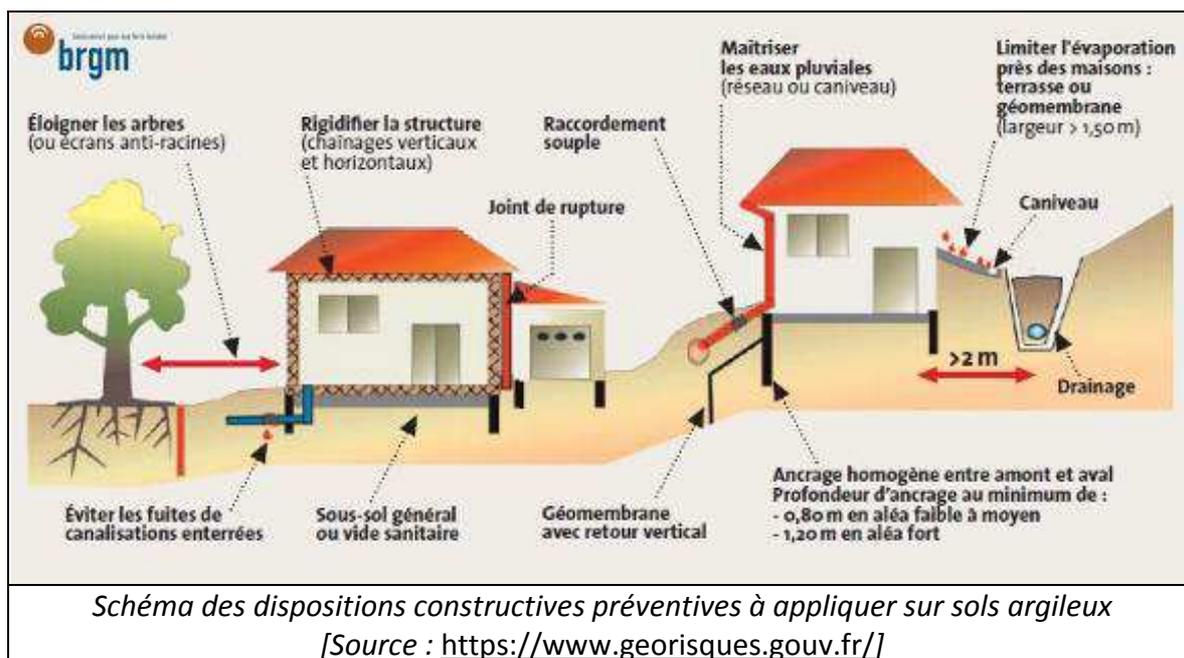
Considérant une argilosité et une sensibilité très faible sur toute hauteur (dans la limite des investigations conduites), il est possible de retenir une exposition au phénomène de retrait "faible" à l'échelle des lots étudiés.



3.2. Dispositions préventives à retenir (approche générale)

Sols peu sensibles :

Les dispositions constructives préventives généralement prescrites pour construire sur un sol argileux sensible aux retraits-gonflements obéissent notamment aux principes généraux illustrés ci-après :



Il ressort en particulier la nécessité de descendre suffisamment les fondations pour s'affranchir du phénomène. **À noter que sous réserve d'une portance suffisante**, pour un aléa faible tel que déterminé précédemment, la profondeur minimale mentionnée est de 0,8 m/TN extérieur fini (hors sujétions liées à la mécanique des sols).

Par ailleurs, il est impératif d'éviter toutes les variations saisonnières et/ou localisées d'humidité aux voisinages des constructions (éloigner les eaux de ruissellement à l'aide de caniveaux, de privilégier le rejet des eaux pluviales et des eaux usées dans le réseau lorsque c'est possible, ...).

Remarque : Un complément à l'Arrêté du 22 juillet 2020 relatif aux techniques particulières de construction dans les zones exposées au phénomène de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols est téléchargeable sur le site de legifrance.gouv.fr.



3.3. Remarques importantes

Étant donné le caractère ponctuel de nos investigations et les incertitudes inhérentes au mode d'acquisition des données (échantillons remaniés), il conviendra d'être très prudent quant à l'extrapolation des interfaces lithologiques reconnues en tous points du lot à bâtir. Des variations d'épaisseurs, de même que l'existence de couches / lentilles discontinues aux caractéristiques différentes (notamment plus plastiques ou au contraire à la fraction granulaire plus prononcée, ...) restent envisageables.

Conformément à l'enchaînement des missions géotechniques défini par la norme NF P 94-500, après définition du plan de masse de la future construction, une étude géotechnique complémentaire devra être réalisée. Cette nouvelle mission de type G2 permettra d'une part, de s'assurer de l'homogénéité lithologique des terrains dans l'emprise concernée et d'autre part, de préciser le type de fondations à mettre en place. Elle impliquera nécessairement la réalisation de sondages pressiométriques et/ou pénétrométriques destinés à vérifier la capacité portante des sols jusqu'à une profondeur de l'ordre de 5,0 m sous l'assise prévisible des futures fondations.

Les conclusions de ce présent rapport sont données sous réserve des conditions particulières ci-après.



CONDITIONS PARTICULIERES

Le présent rapport ou Procès-verbal ainsi que toutes annexes, constituent un ensemble indissociable.

La Société E.C.R. ENVIRONNEMENT serait dégagée de toute responsabilité dans le cas d'une mauvaise utilisation de toute communication ou reproduction partielle de ce document, sans accord écrit préalable. En particulier, il ne s'applique qu'aux ouvrages décrits et uniquement à ces derniers.

Si en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, nous avons été amenés dans le présent rapport à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient à notre client ou à son maître d'œuvre de communiquer par écrit à la société ECR ENVIRONNEMENT ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour aucune raison nous être reproché d'avoir établi notre étude pour le projet que nous avons décrit.

Cette étude est basée sur des reconnaissances dont le caractère ponctuel ne permet pas de s'affranchir des aléas des milieux naturels, et ne peut prétendre traduire le comportement du sol dans son intégralité.

Ainsi, tout élément nouveau mis en évidence lors de l'exécution des fondations ou de leurs travaux préparatoires et n'ayant pu être détecté lors de la reconnaissance des sols (ex. : remblais anciens ou nouveaux, cavités, hétérogénéités localisées, venue d'eau, etc.) doit être signalé à E.C.R. ENVIRONNEMENT qui pourra reconsidérer tout ou une partie du rapport. Pour ces raisons, et sauf stipulation contraire explicite de notre part, l'utilisation de nos résultats pour chiffrer à forfait le coût de tout ou une partie des ouvrages d'infrastructure ne saurait en aucun cas engager notre responsabilité.

De même, des changements concernant l'implantation, la conception ou l'importance des ouvrages par rapport aux hypothèses de base de cette étude, peuvent conduire à modifier les conclusions et prescriptions du Rapport et doivent être portés à la connaissance d'E.C.R. ENVIRONNEMENT.

La Société E.C.R. ENVIRONNEMENT ne saurait être rendue responsable des modifications apportées à son étude que dans le cas où elle aurait donné son accord écrit sur les dites modifications.

Les altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cote de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre-Expert. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.



Annexes





Dossier : 3310089

Site : 71, avenue Aliénor -
BELIN-BÉLIET (33830)

Sondage : **ST1**

Type : Tarière

Client : ATOL

Z:

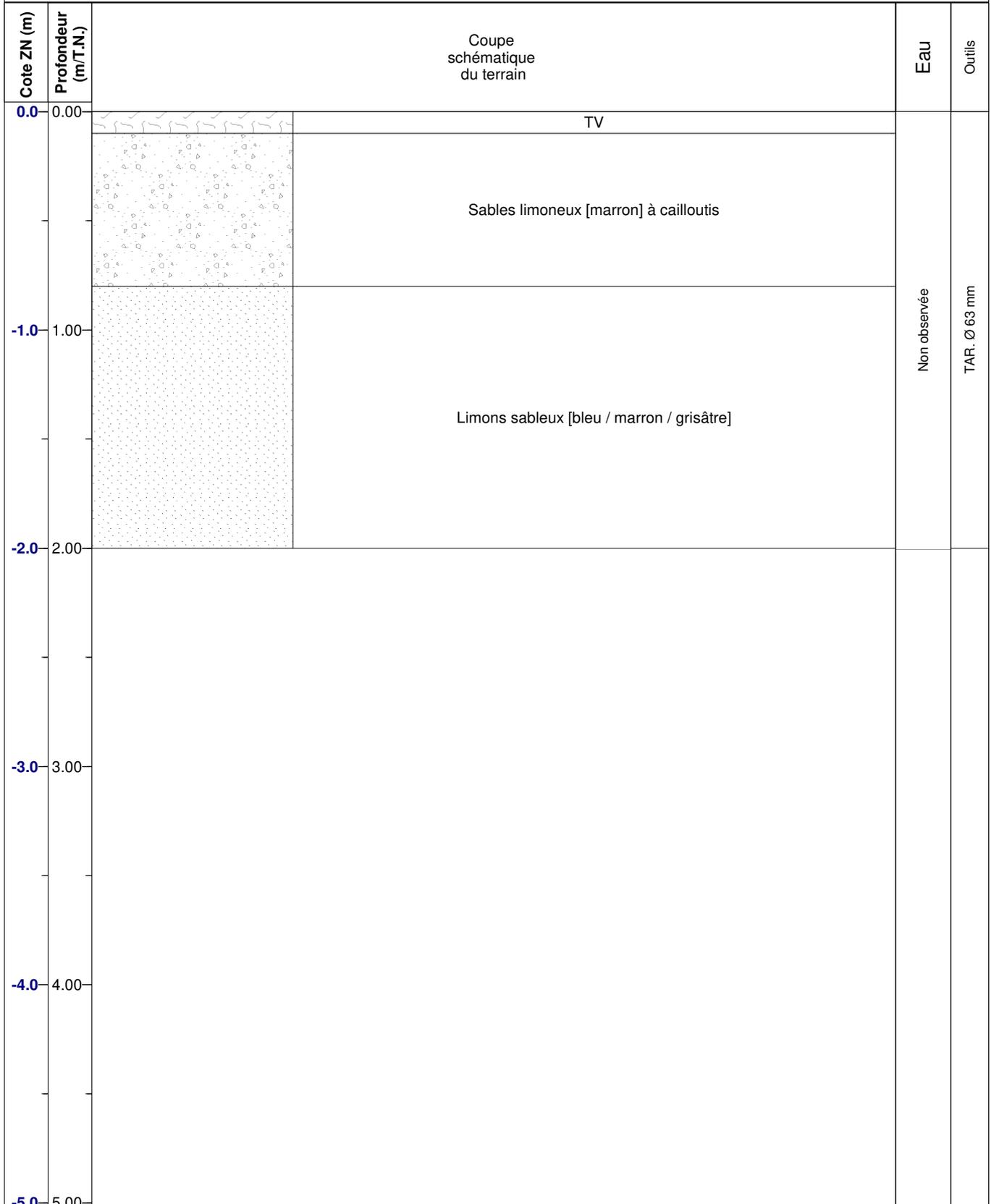
Date : 21/12/2022

Etude : Loi Élan

X:

Y:

Echelle : 1 / 25



Observations :



Dossier : 3310089

Site : 71, avenue Aliénor -
BELIN-BÉLIET (33830)

Sondage : **ST2**

Type : Tarière

Client : ATOL

Etude : Loi Élan

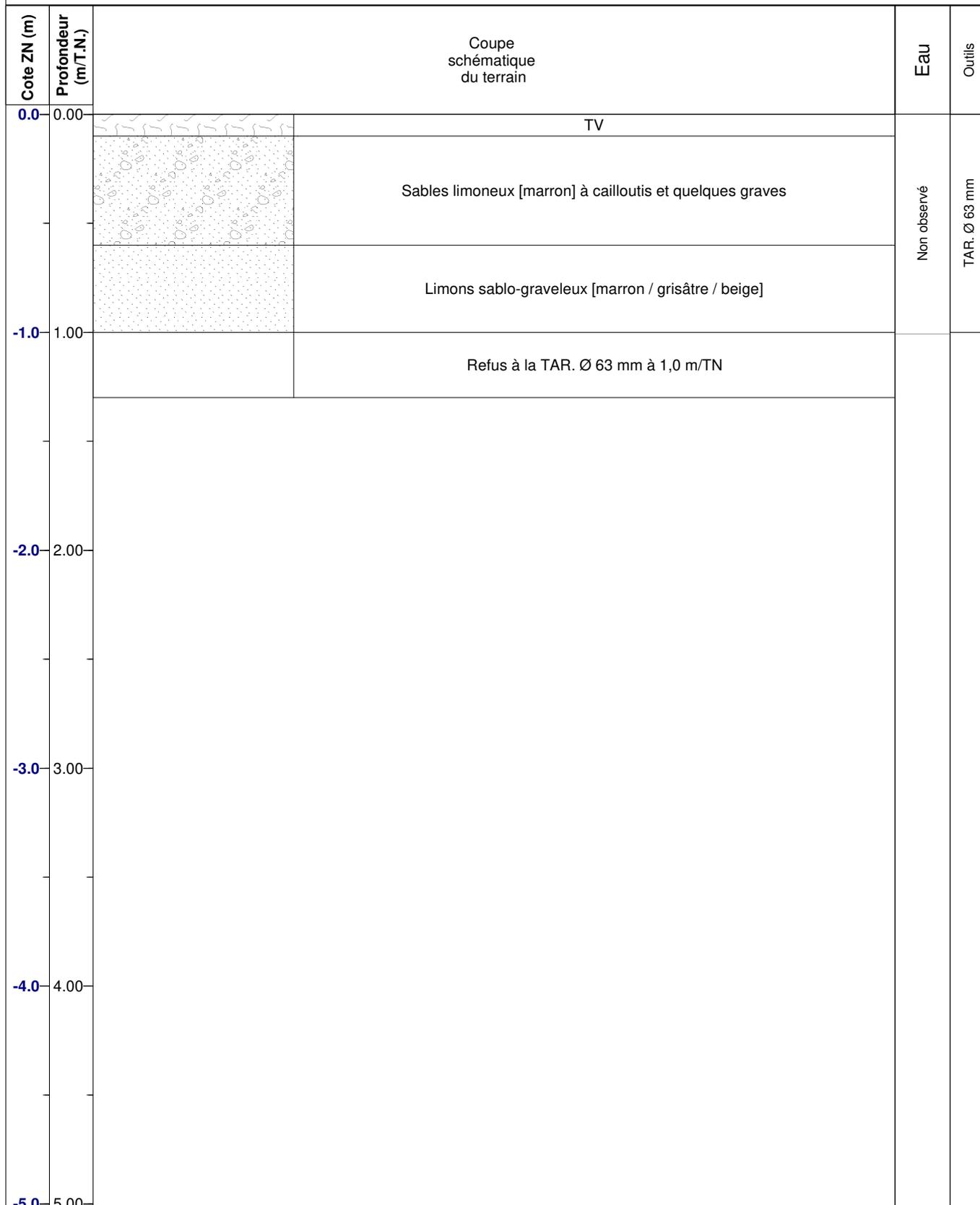
Z:

Date : 21/12/2022

X:

Y:

Echelle : 1 / 25



Observations :



Dossier : 3310089

Site : 71, avenue Aliénor -
BELIN-BÉLIET (33830)

Sondage : **ST3**

Type : Tarière

Client : ATOL

Z:

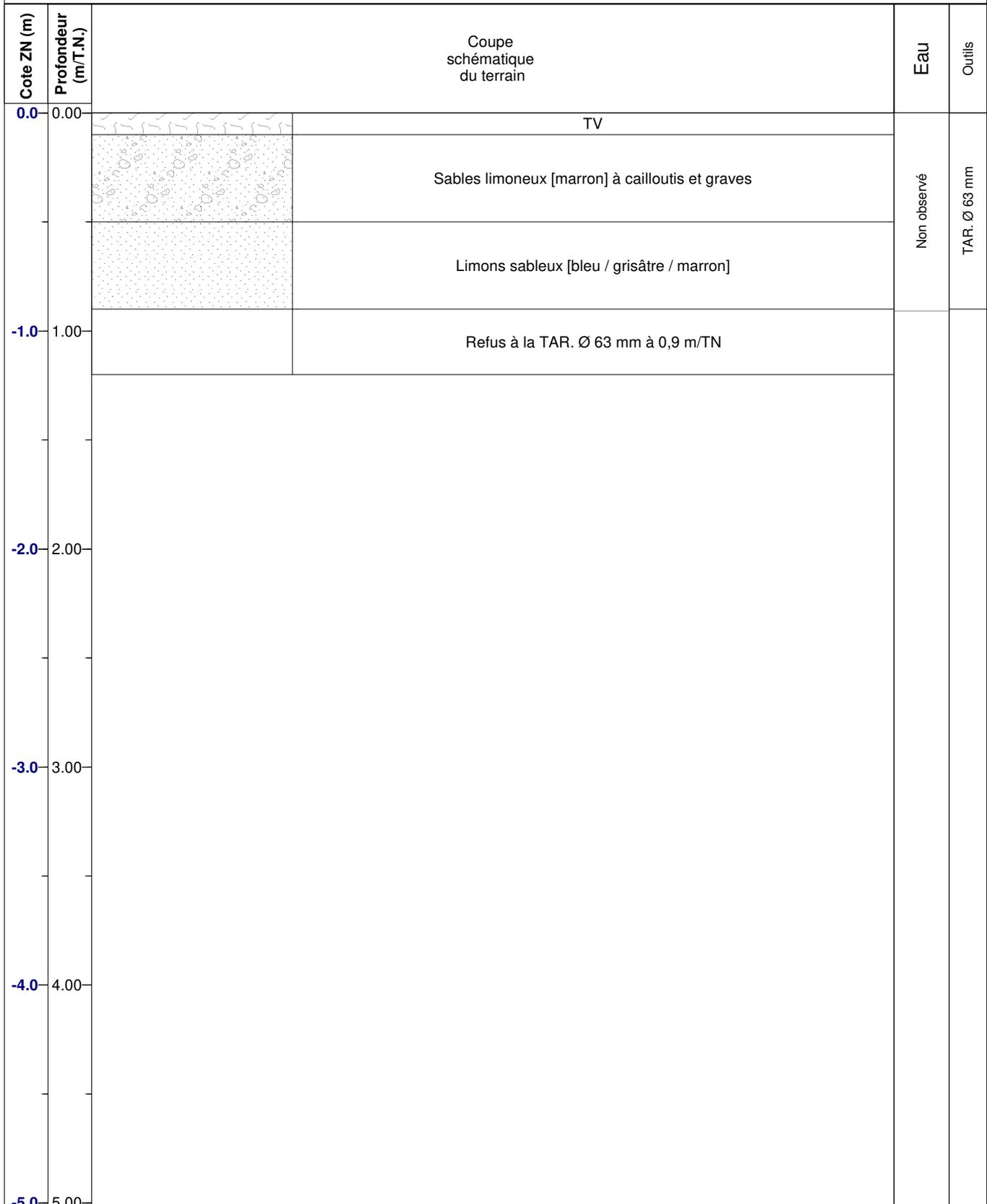
Date : 21/12/2022

Etude : Loi Élan

X:

Y:

Echelle : 1 / 25



Observations :



Dossier : 3310089

Site : 71, avenue Aliénor -
BELIN-BÉLIET (33830)

Sondage : **ST4**

Type : Tarière

Client : ATOL

Etude : Loi Élan

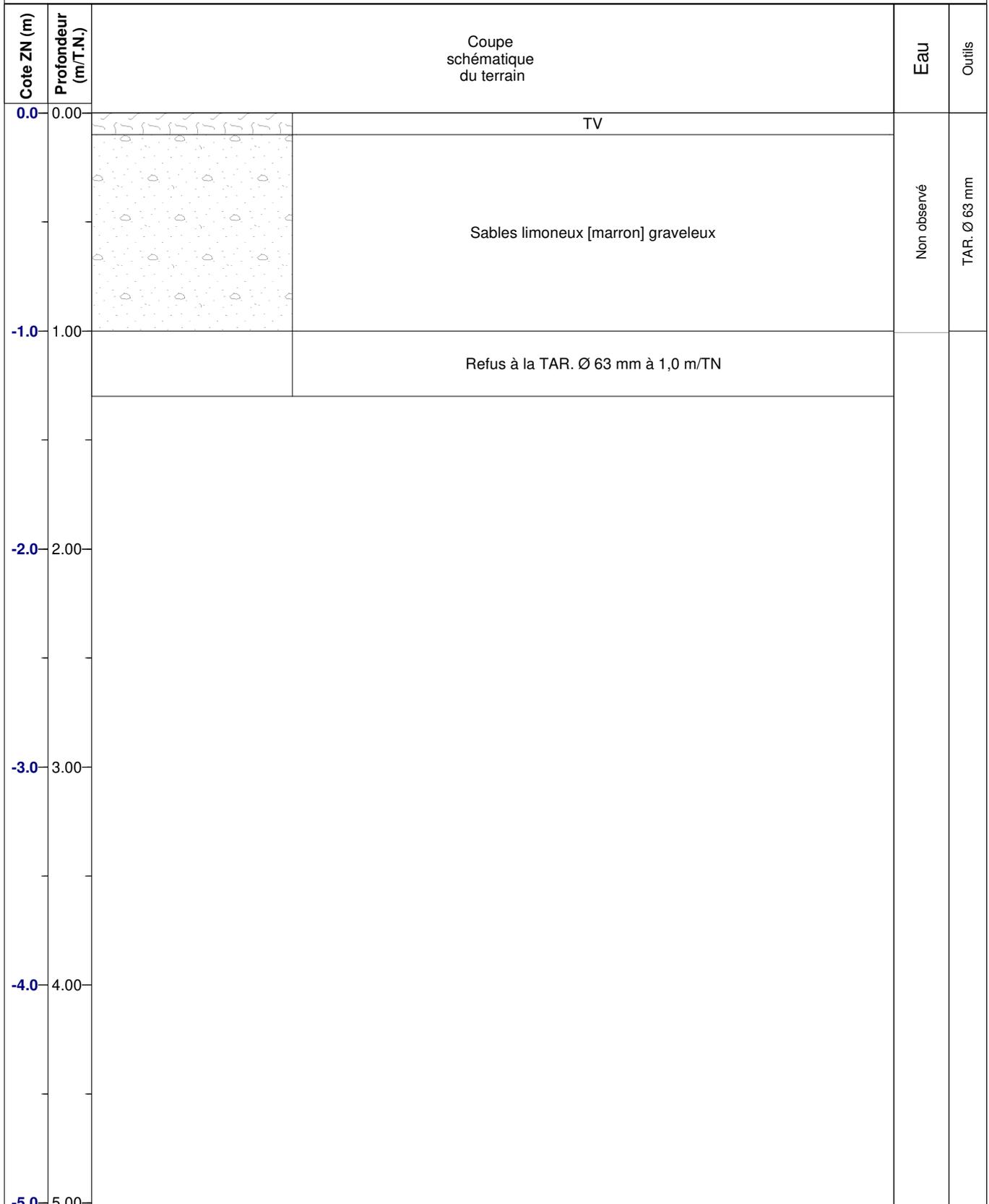
Z:

Date : 21/12/2022

X:

Y:

Echelle : 1 / 25



Observations :



Dossier : 3310089

Site : 71, avenue Aliénor -
BELIN-BÉLIET (33830)

Sondage : **ST5**

Type : Tarière

Client : ATOL

Etude : Loi Élan

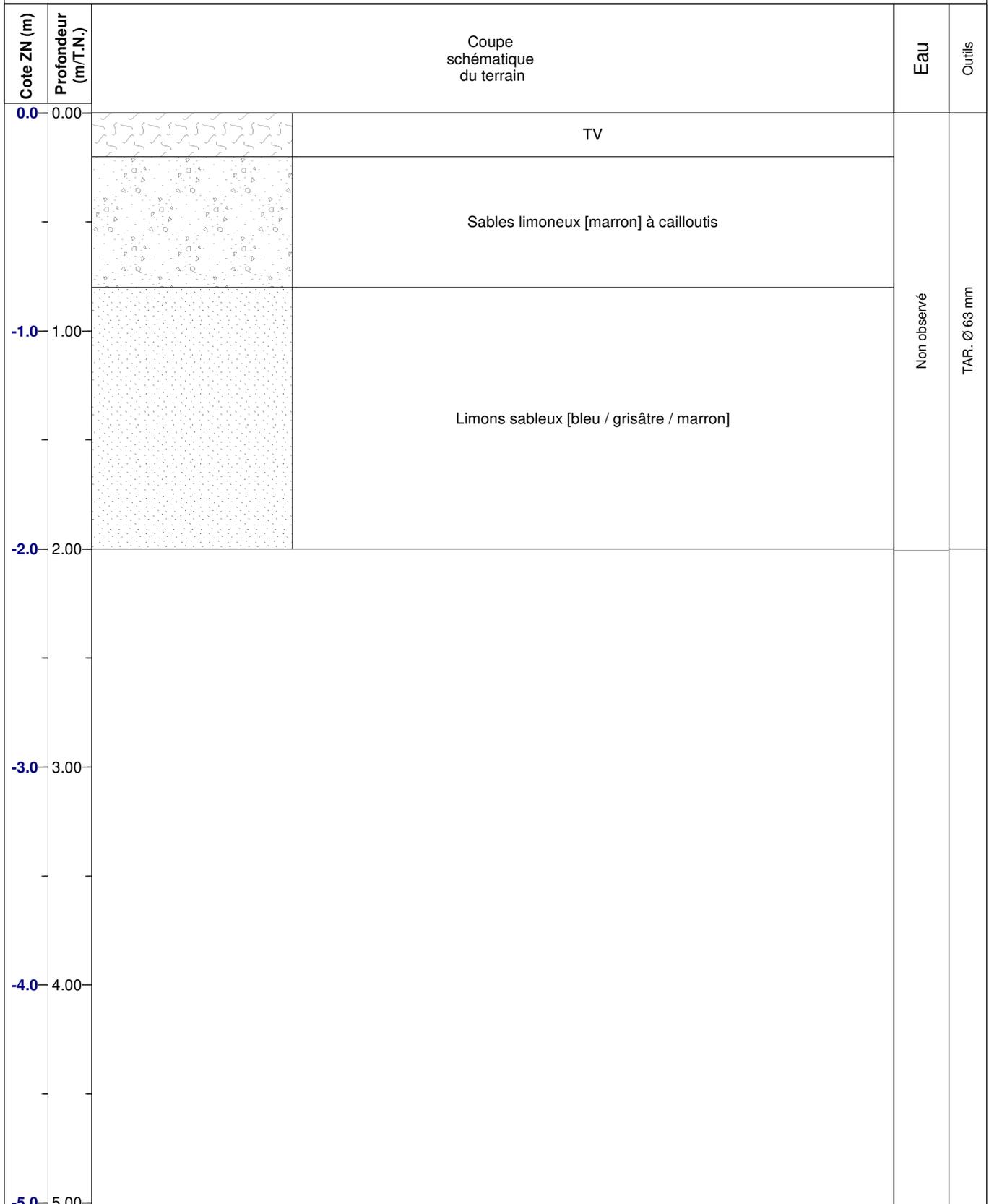
Z:

Date : 21/12/2022

X:

Y:

Echelle : 1 / 25



Observations :



Dossier : 3310089

Site : 71, avenue Aliénor -
BELIN-BÉLIET (33830)

Sondage : **ST6**

Type : Tarière

Client : ATOL

Z:

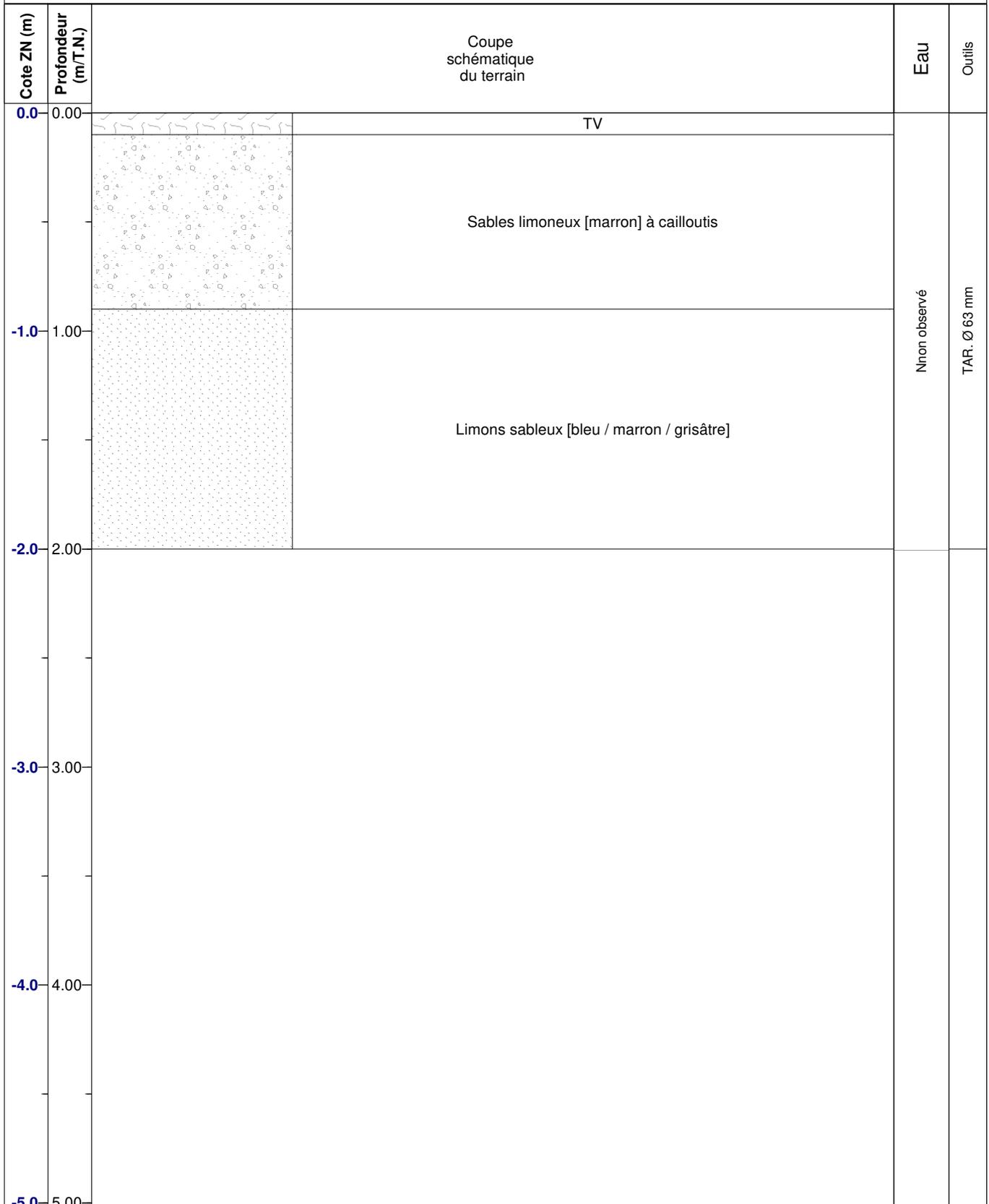
Date : 21/12/2022

Etude : Loi Élan

X:

Y:

Echelle : 1 / 25



Observations :

3, rue Charles Tellier
 ZAC Madère
 33 140 VILLENAVE D'ORNON
 Tel : 05.56.36.81.57
 Mail : bordeaux@infraneo.com

RÉCAPITULATIF DES ESSAIS POUR IDENTIFICATION D'UN SOL
 NF P 11-300

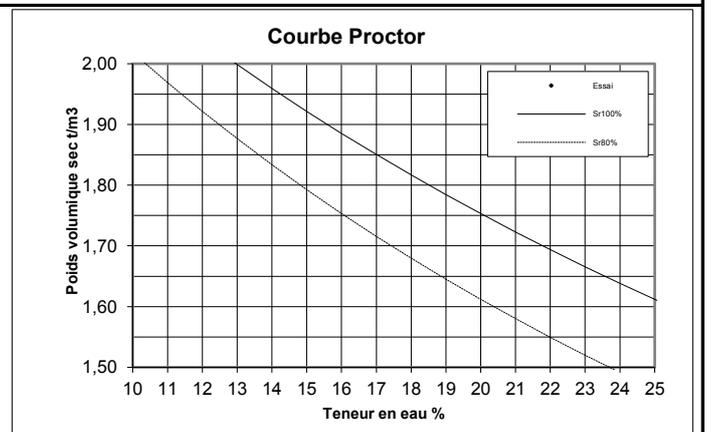
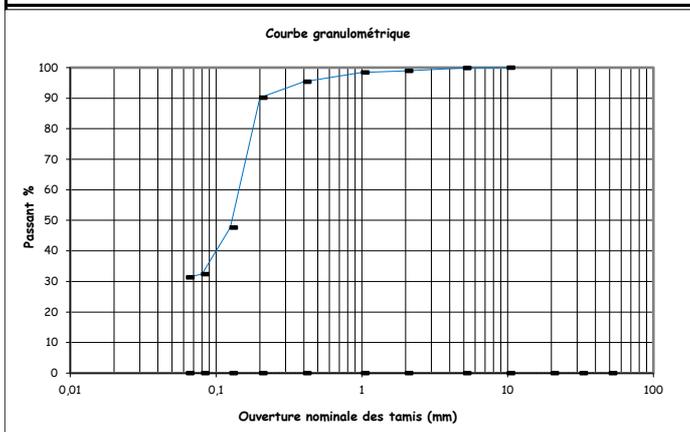
Informations générales		Informations sur l'échantillon			
Dossier n°: IN-23-00293	Mode de prélèvement: Tarière	Sondage n° : ST1			
Chantier : Belin Beliet		Date de prélèvement: 21/12/2023		Profondeur : 0,8 - 2,0 m	
Client : ECR Ouvrage : NR Référence : 3310089	Mode de conservation : Sac	Date d'essai : 06/01/2023		Description : Limon sableux	
	N° d'identification : 23SOL0016			bleu grisâtre marron	
	Date de réception : 03/01/2023				

1 - Granulométrie suivant NF P 94-056																
Ouverture tamis mm	150	100	80	63	50	31,5	20	10	5	2	1	0,4	0,2	0,125	0,08	0,063
%passant sur 0/D								100,0	99,9	98,9	98,4	95,4	90,2	47,7	32,4	31,3
%passant sur 0/50mm																

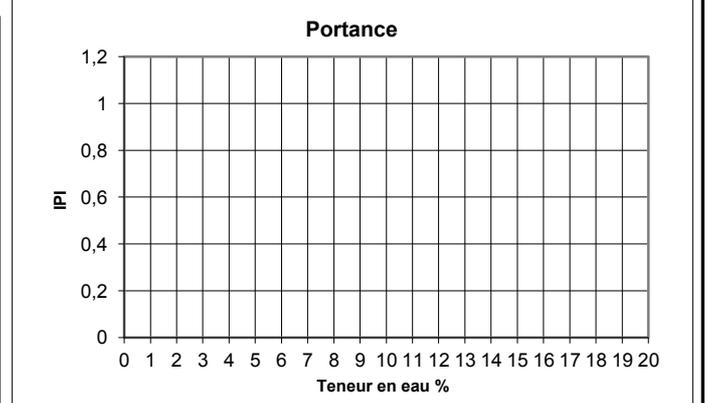
2 - Teneur en eau suivant NF P 94-050	3 - Valeur au bleu suivant NF P 94-068	4 - Limites d'Atterberg suivant NF P 94-051+ 052-1							
W = 17,7 %	VBS = 0,90 g de bleu/100g sol	WI% =	x	Wp% =	x	IP =	x	Ic =	x

5 - Essai Proctor normal suivant NF P 94-093 sur fraction 0/20								
		1	2	3	4	5	6	
Teneur en eau	W%							
Poids vol sec	r _d (t/m ³)							
Résultats	Optimum		*Correction si 0<20/D<30%					
		Brut	Corrigé*	proportion 20/D= -				
	W%		-	Masse vol des particules du sol				
	r _d (t/m ³)		-	r _s = 2,7 t/m3 (estimé)				

6 - Portances suivant NF P 94-078							
		1	2	3	4	5	6
Teneur en eau %							
IPI							
CBR immédiat							
CBR immersion							
Gonflement G %							
W% après imm							



Observations :



Responsable des essais L. MARTINS 	Classe du matériau <div align="center" style="font-size: 2em; color: yellow; font-weight: bold;">B5</div>
--	---

3, rue Charles Tellier
 ZAC Madère
 33 140 VILLENAVE D'ORNON
 Tel : 05.56.36.81.57
 Mail : bordeaux@infraneo.com

RÉCAPITULATIF DES ESSAIS POUR IDENTIFICATION D'UN SOL
 NF P 11-300

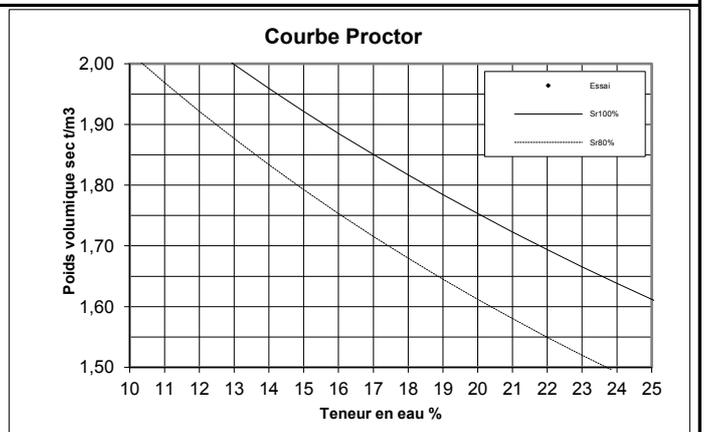
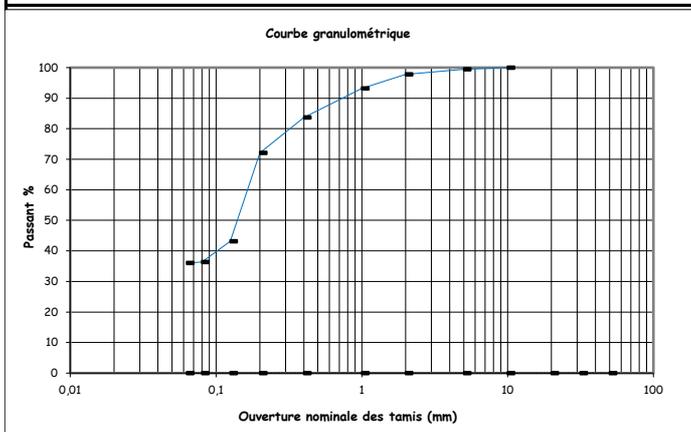
Informations générales	Informations sur l'échantillon	
Dossier n°: IN-23-00293	Mode de prélèvement: Tarière	Sondage n° : ST3
Chantier : Belin Beliet	Date de prélèvement: 21/12/2023	Profondeur : 0,5 - 0,9 m
Client : ECR	Mode de conservation : Sac	Date d'essai : 06/01/2023
Ouvrage : NR	N° d'identification : 23SOL0017	Description : Limon légèrement sableux bleu grisâtre marron
Référence : 3310089	Date de réception : 03/01/2023	

1 - Granulométrie suivant NF P 94-056																
Ouverture tamis mm	150	100	80	63	50	31,5	20	10	5	2	1	0,4	0,2	0,125	0,08	0,063
%passant sur 0/D								100,0	99,4	97,8	93,2	83,7	72,1	43,1	36,4	36,0
%passant sur 0/50mm																

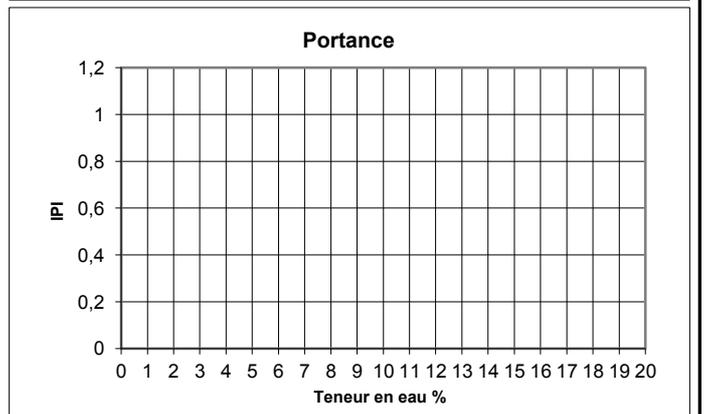
2 - Teneur en eau suivant NF P 94-050	3 - Valeur au bleu suivant NF P 94-068	4 - Limites d'Atterberg suivant NF P 94-051+ 052-1							
W = 18,1 %	VBS = 0,70 g de bleu/100g sol	WI% =	x	Wp% =	x	IP =	x	Ic =	x

5 - Essai Proctor normal suivant NF P 94-093 sur fraction 0/20							
		1	2	3	4	5	6
Teneur en eau	W%						
Poids vol sec	r _d (t/m ³)						
Résultats		Optimum		*Correction si 0<20/D<30% proportion 20/D= - Masse vol des particules du sol r _s = 2,7 t/m3 (estimé)			
		Brut	Corrigé*				
	W%		-				
	r _d (t/m ³)		-				

6 - Portances suivant NF P 94-078						
	1	2	3	4	5	6
Teneur en eau %						
IPI						
CBR immédiat						
CBR immersion						
Gonflement G %						
W% après imm						



Observations :



Responsable des essais L. MARTINS 	Classe du matériau A1
--	--

3, rue Charles Tellier
 ZAC Madère
 33 140 VILLENAVE D'ORNON
 Tel : 05.56.36.81.57
 Mail : bordeaux@infraneo.com

RÉCAPITULATIF DES ESSAIS POUR IDENTIFICATION D'UN SOL
 NF P 11-300

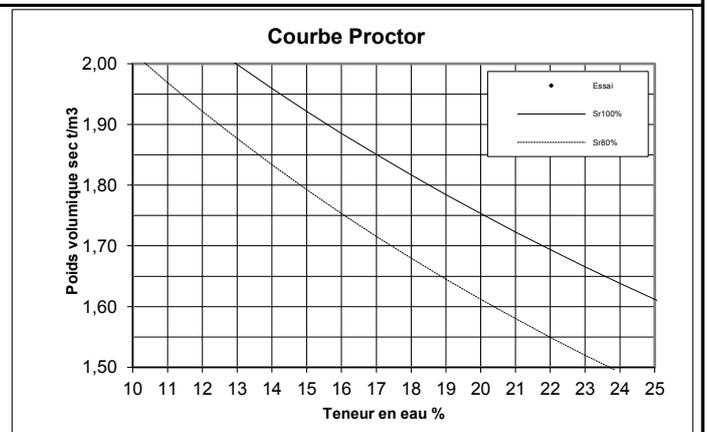
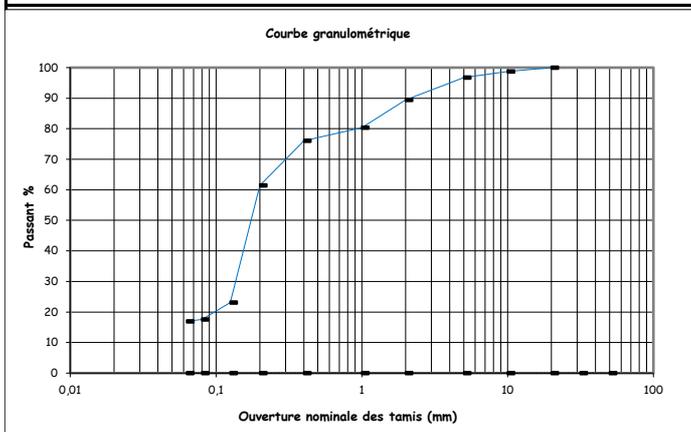
Informations générales	Informations sur l'échantillon	
Dossier n°: IN-23-00293	Mode de prélèvement: Tarière	Sondage n° : ST6
Chantier : Belin Beliet	Date de prélèvement: 21/12/2023	Profondeur : 0,9 - 2,0 m
Client : ECR	Mode de conservation : Sac	Date d'essai : 06/01/2023
Ouvrage : NR	N° d'identification : 23SOL0018	Description : Limon sableux
Référence : 3310089	Date de réception : 03/01/2023	bleu grisâtre marron

1 - Granulométrie suivant NF P 94-056																
Ouverture tamis mm	150	100	80	63	50	31,5	20	10	5	2	1	0,4	0,2	0,125	0,08	0,063
%passant sur 0/D							100,0	98,7	96,7	89,4	80,3	76,1	61,5	23,1	17,6	17,0
%passant sur 0/50mm																

2 - Teneur en eau suivant NF P 94-050	3 - Valeur au bleu suivant NF P 94-068	4 - Limites d'Atterberg suivant NF P 94-051+ 052-1							
W = 18,6 %	VBS = 0,50 g de bleu/100g sol	WI% =	x	Wp% =	x	IP =	x	Ic =	x

5 - Essai Proctor normal suivant NF P 94-093 sur fraction 0/20							
		1	2	3	4	5	6
Teneur en eau	W%						
Poids vol sec	r _d (t/m ³)						
Résultats		Optimum		*Correction si 0<20/D<30% proportion 20/D= - Masse vol des particules du sol r _s = 2,7 t/m3 (estimé)			
		Brut	Corrigé*				
	W%		-				
	r _d (t/m ³)		-				

6 - Portances suivant NF P 94-078							
		1	2	3	4	5	6
Teneur en eau %							
IPI							
CBR immédiat							
CBR immersion							
Gonflement G %							
W% après imm							



Observations :

Responsable des essais L. MARTINS 	Classe du matériau B5
--	--

