

RAPPORT D'ÉTUDE DE SOLS

Mission G1PGC

Intitulé du projet :

Etude préalable à la vente d'un terrain

Adresse du projet :

Coordonnées GPS : 43.314212, 2.871875

Section A – Parcelles N° 1343 et 1344

20 Rue de la Cave Coopérative

11120 BIZE-MINERVOIS

DEPARTEMENT DE L'AUDE

Référence :

23/0696/11/0/N



**AGENCE MEDITERRANEE : Le Symbiose – 80 chemin des Fours à Chaux,
NARBONNE11100**

Date du rapport : 12/04/2023

Modifié le : néant

Affaire suivie par : Johana CASTANEDA

INTERVENANT :

Vendeur :

SARL CDR IMMO

16 Boulevard Frédéric Mistral

11100 NARBONNE



SOMMAIRE

I. MISSION	4
II. LE SITE – INVESTIGATIONS	5
1. Situation	5
2. Géologie locale	5
3. Risques naturels	6
4. Moyens d'investigation	8
III. NATURE ET CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS	9
IV. NIVEAU D'EAU	10
VI. LE PROJET	11
VII. ÉTUDES DES FONDATIONS	13
1. Conditions de fondation et de terrassement	13
2. Principe de fondation – Niveau d'assise pour un bâtiment sans sol.....	13
3. Contraintes de calcul sous charge verticale centrée	14
VIII. NIVEAUX BAS.....	15
IX. TERRASSEMENTS – TALUS – DRAINAGE.....	16
1. Terrassements	16
2. Stabilité des talus.....	16
3. Drainage.....	16
X. ETUDE COMPLEMENTAIRE.....	17
ANNEXES	19



I. MISSION

La présente étude est une étude de faisabilité géotechnique correspondant à une **mission de type G1 PGC** selon les termes de la Classification des missions géotechniques types, extraite de la norme NF P 94-500.

Cette mission a pour objet :

- Déterminer la nature des terrains en place, leurs caractéristiques géométriques et mécaniques, le niveau d'eau dans les sondages ;
- Définir les principes généraux d'adaptation du terrain au projet, comprenant :
 - ✓ Le principe global de fondation ;
 - ✓ La faisabilité des dallages ;
 - ✓ Les recommandations sommaires sur les terrassements et le talutage ;

Cette mission ne concerne pas toute étude de faisabilité et de stabilité d'ouvrages et aménagements annexes non projetés à ce jour.



II. LE SITE – INVESTIGATIONS

1. Situation

La zone d'étude se trouve au 20 Rue de la Cave Coopérative sur la commune de BIZE-MINERVOIS (11120) dans le département de l'Aude. Les parcelles sont cadastrées section A N° 1343 et 1344.

Les coordonnées GPS sont 43.314212, 2.871875.



Figure 1 Zone d'implantation du projet extraite du site géoportail.fr

La zone d'étude est située sur un terrain subhorizontal entouré par des immeubles et la rue de la cave coopérative longe la parcelle à l'est. La cote de référence de nos sondages varie entre 99.20 et 100.15 REF.

2. Géologie locale

D'après la carte géologique de **LEZIGNAN-CORBIERES (N° 1038)** au 1/50000^{ème}, la zone d'étude repose sur la formation d'alluvions récentes et actuelles composée de limons, sables et graviers notées F_z.

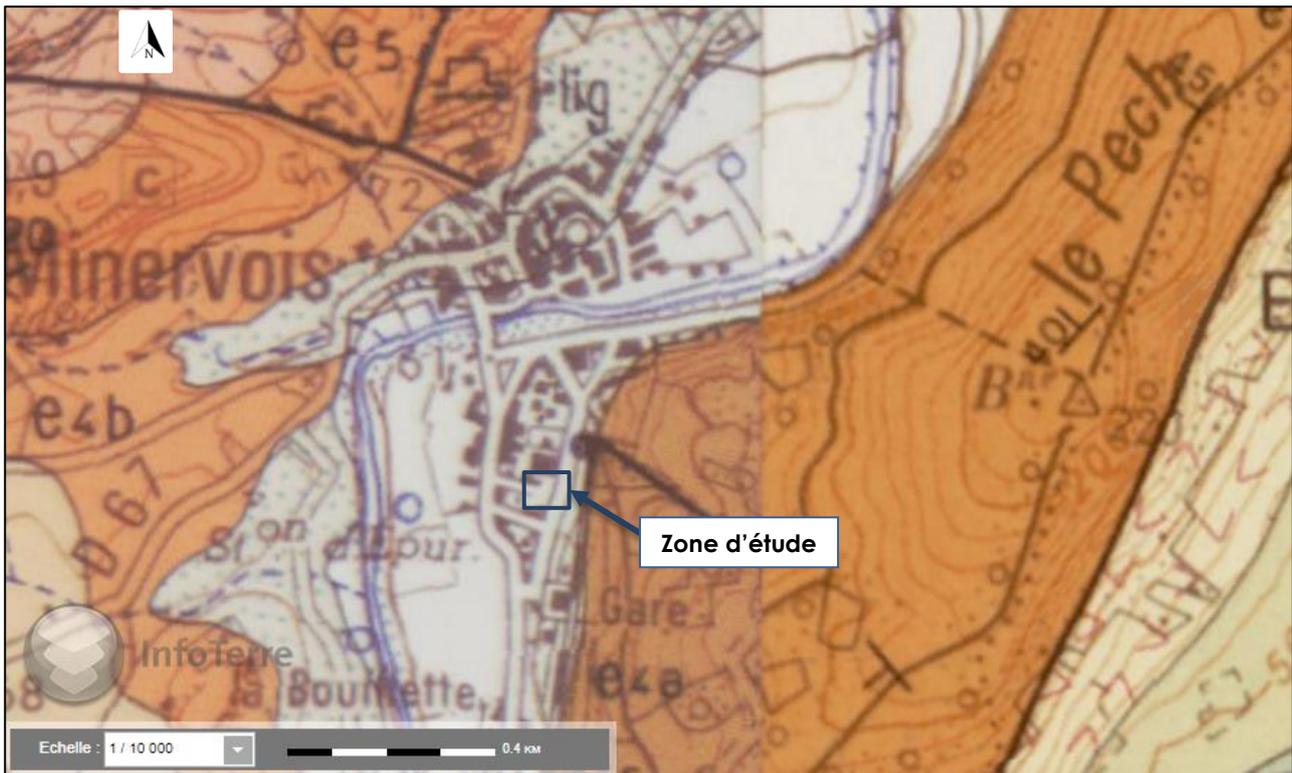


Figure 2 Carte géologique extraite du site <http://infoterre.brgm.fr/>

Au droit de nos sondages nous avons rencontré des matériaux limono à cailloutis et cailloux et des limons graveleux.

3. Risques naturels

➤ Inondation

Un programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) a été approuvé sur la commune de **BIZE-MINERVOIS** relatif aux risques d'inondation et/ou coulées de boue.

Il appartient au maître d'ouvrage ou aux concepteurs de se renseigner quant aux dispositions constructives ou prescriptions particulières dans cette zone.

➤ Séisme

D'après le zonage sismique de la France et le décret n°2010-1255 du 22/10/2010, le site est classé en zone de sismicité **faible (zone 2)** depuis le 1er mai 2011. L'accélération maximale de référence, dénommée a_{gr} , à prendre en compte sera de **0.7 m/s²** d'après l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismiques applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».



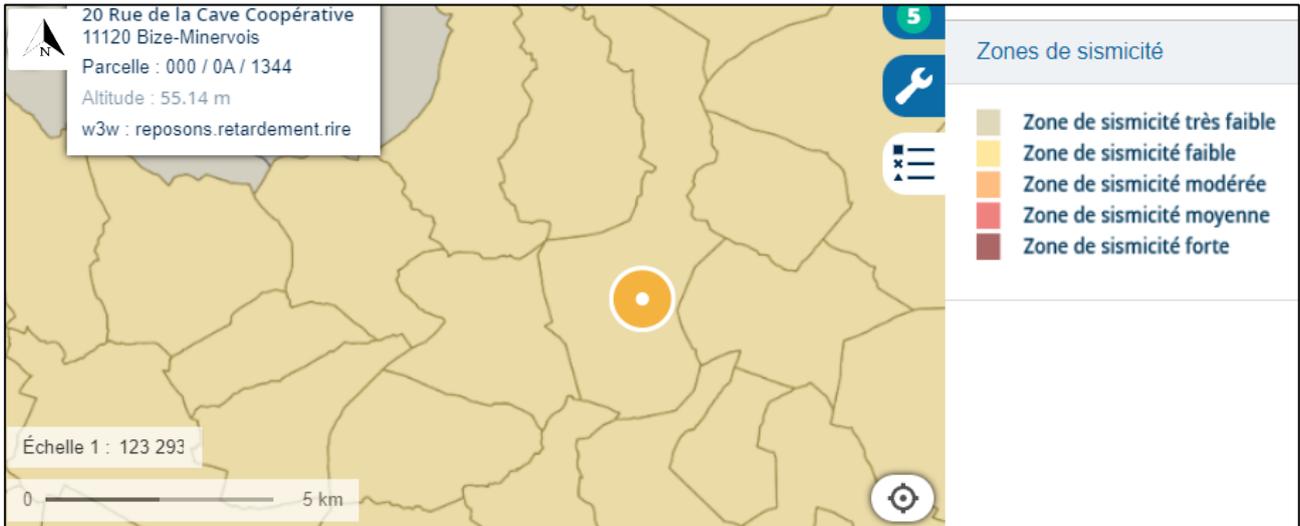


Figure 3 Carte sisme extraite du site géoportail.gouv.fr

➤ Radon

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques conduit à classer la commune de **BIZE-MINERVOIS** en **catégorie 2**, potentiel de catégorie **moyen**.

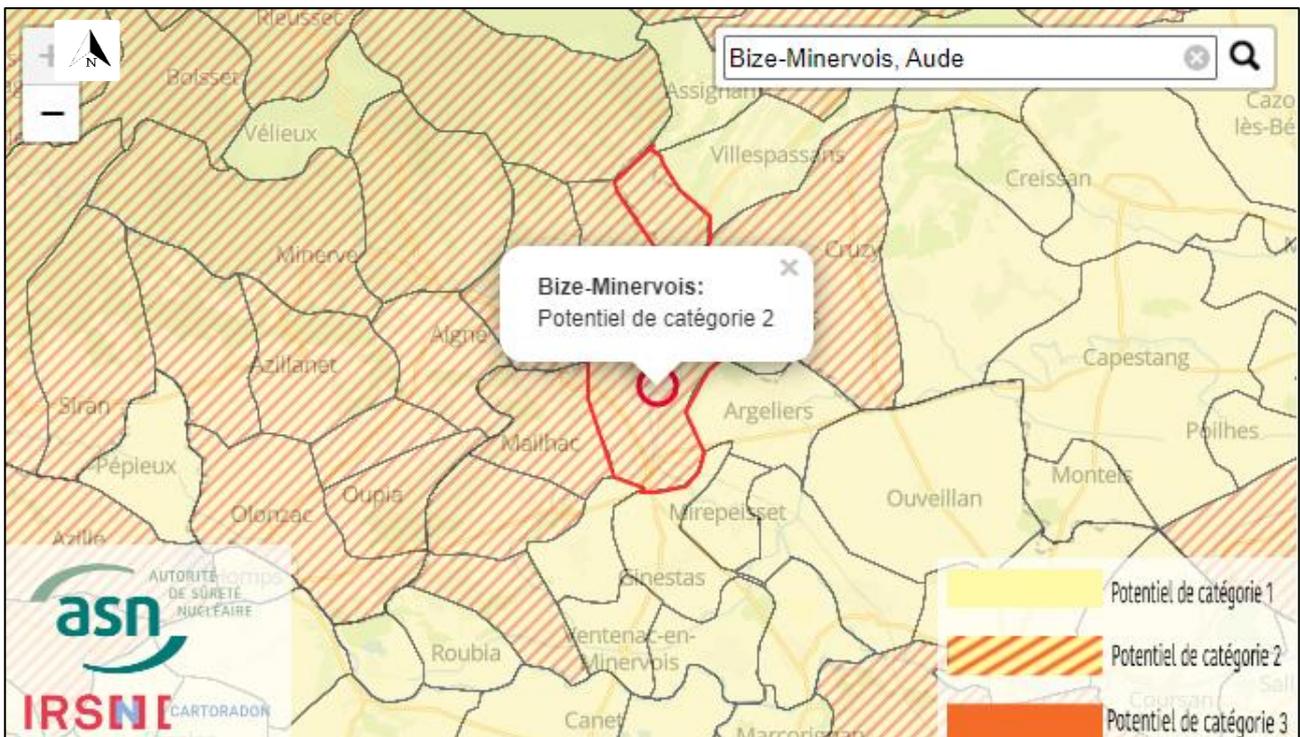


Figure 4 Carte radon extraite du site irsn.fr

➤ Retrait/Gonflement des sols argileux

Le projet se situe en zone d'exposition **fort** concernant le risque de retrait/gonflement des sols argileux.

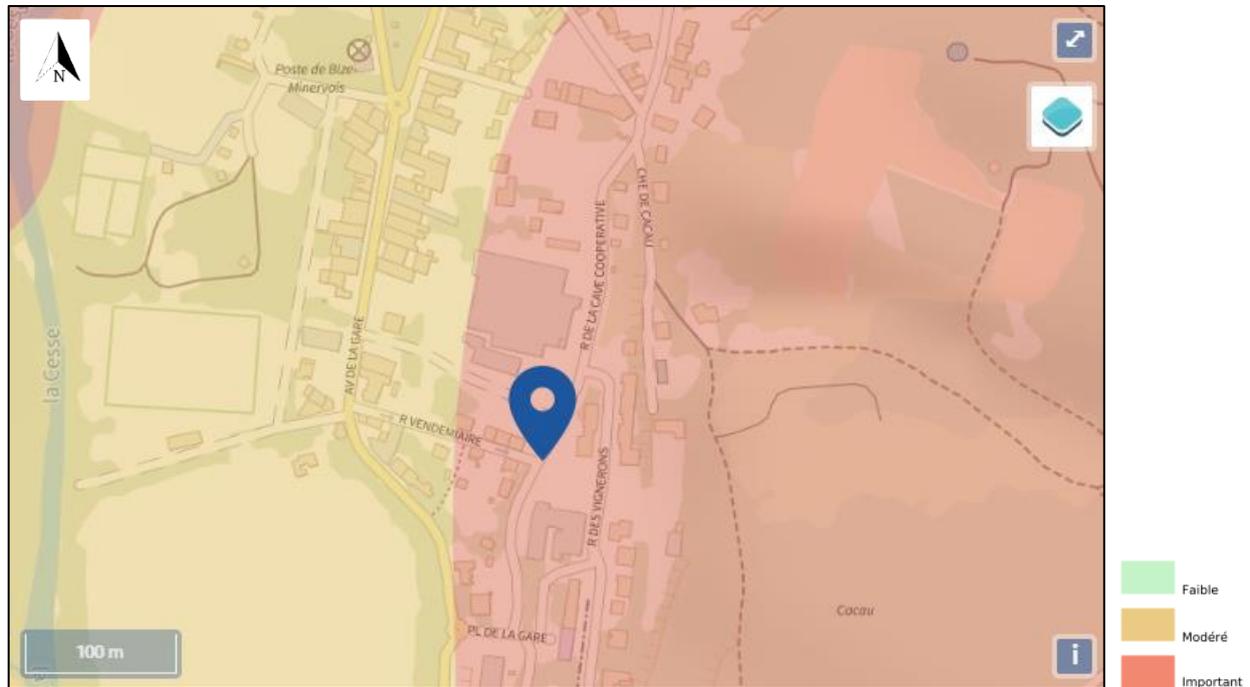


Figure 5 Carte retrait/gonflement des argiles extraite du site géorisques.gouv.fr

4. Moyens d'investigation

Notre investigation a consisté en l'exécution des travaux suivants :

- **5 sondages géologiques destructifs (SD1 à SD4 et SD4-Bis)** réalisés en tarière Ø 63mm. Ils ont permis de visualiser la nature des terrains superficiels. Ils ont été arrêtés au refus à des profondeurs comprises entre 0.20 et 2.15m.
- **4 essais au pénétromètre dynamique (P1 à P4)** réalisés selon la norme AFNOR NFP 94-115. Ils ont permis de mesurer les **caractéristiques mécaniques** des différents horizons traversés jusqu'à des profondeurs entre 1.60 et 6.00m.

Les sondages et essais ont été nivelés en prenant comme repère topographique une borne géo expert situé dans la parcelle N°1343. Ce repère est pris à la cote 100 REF dans la suite du présent document.

Les positions des sondages sont reportées sur le plan d'implantation joint en annexe.

III. NATURE ET CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS

Les sondages et essais ont mis en évidence la succession lithologique suivante :

- En tête, une couche de **limon à cailloutis et cailloux** observée en surface jusqu'à 0.20 et 0.80 m de profondeur par rapport au terrain actuel (TA) au droit de l'ensemble des sondages. Cette couche pourra présenter des épaisseurs plus importantes à l'extérieur des zones reconnues.

Cette formation présente des caractéristiques géomécaniques moyennes à avec :

- o Résistance dynamique : **1.00 MPa ≤ Rd ≤ 15.00 MPa**

- Puis, une couche de **limon graveleux** observé à partir de 0.80m jusqu'à 2.15m de profondeur par rapport au terrain actuel (TA) au droit de sondage SD4-Bis. Cette formation présente des caractéristiques géomécaniques moyennes avec :

- o Résistance dynamique : **2.80 MPa ≤ Rd ≤ 11.00 MPa**

- Au-delà de 0.80m au droit des sondages P1 à P4 les essais au pénétromètre dynamique révèlent une couche supposée être la continuité du précédent, jusqu'à une profondeur maximale de 6.00 m/TA (profondeur attendue) au droit des essais P2 et P4. Cette formation présente dans l'ensemble des caractéristiques mécaniques moyennes à élevées avec :

- o Résistance dynamique : **5.60 MPa ≤ Rd ≤ 17.00 MPa**

Synthèse :

Les sols en place sont plus ou moins homogènes, constitués d'un **limon à cailloutis et cailloux, épaisseurs compris entre 0.20 et 0.80 m** au droit de l'ensemble des sondages. Puis, une couche **limon graveleux, épaisse 1.35m** au droit de sondages SD4-Bis. Les caractéristiques géomécaniques sont globalement moyennes.

Les coupes lithologiques des sondages et les courbes des résultats des essais sont reportées en annexe.

Notre responsabilité ne pourra pas être engagée sur la qualité des matériaux rencontrés en vue de sa réutilisation ou de sa commercialisation. Des essais spécifiques en laboratoire seraient nécessaires afin de caractériser plus en détails cette frange et de définir les éventuelles rectifications et enrichissements à apporter.



IV. NIVEAU D'EAU

Lors de nos investigations, réalisées le **26 avril 2023**, nous n'avons pas rencontré d'arrivée d'eau au droit de nos sondages à la tarière sur 2.15 m de profondeur maximale.

Il s'agit d'observations ponctuelles et instantanées, qui ne permettent pas d'estimer la présence ou non de circulation d'eau à d'autres périodes de l'année ou lors de fortes précipitations.

Des circulations d'eau pourront également se produire à plus faible profondeur au sein des faciès superficiels suite à des épisodes pluvieux.



VI. LE PROJET

Le projet consiste en la vente d'un terrain composé par deux parcelles cadastrales A N° 1343 et 1344 de surface 408m² et 360m² sur la commune de **BIZE-MINERVOIS**. Ci-après le plan de masse du lot :

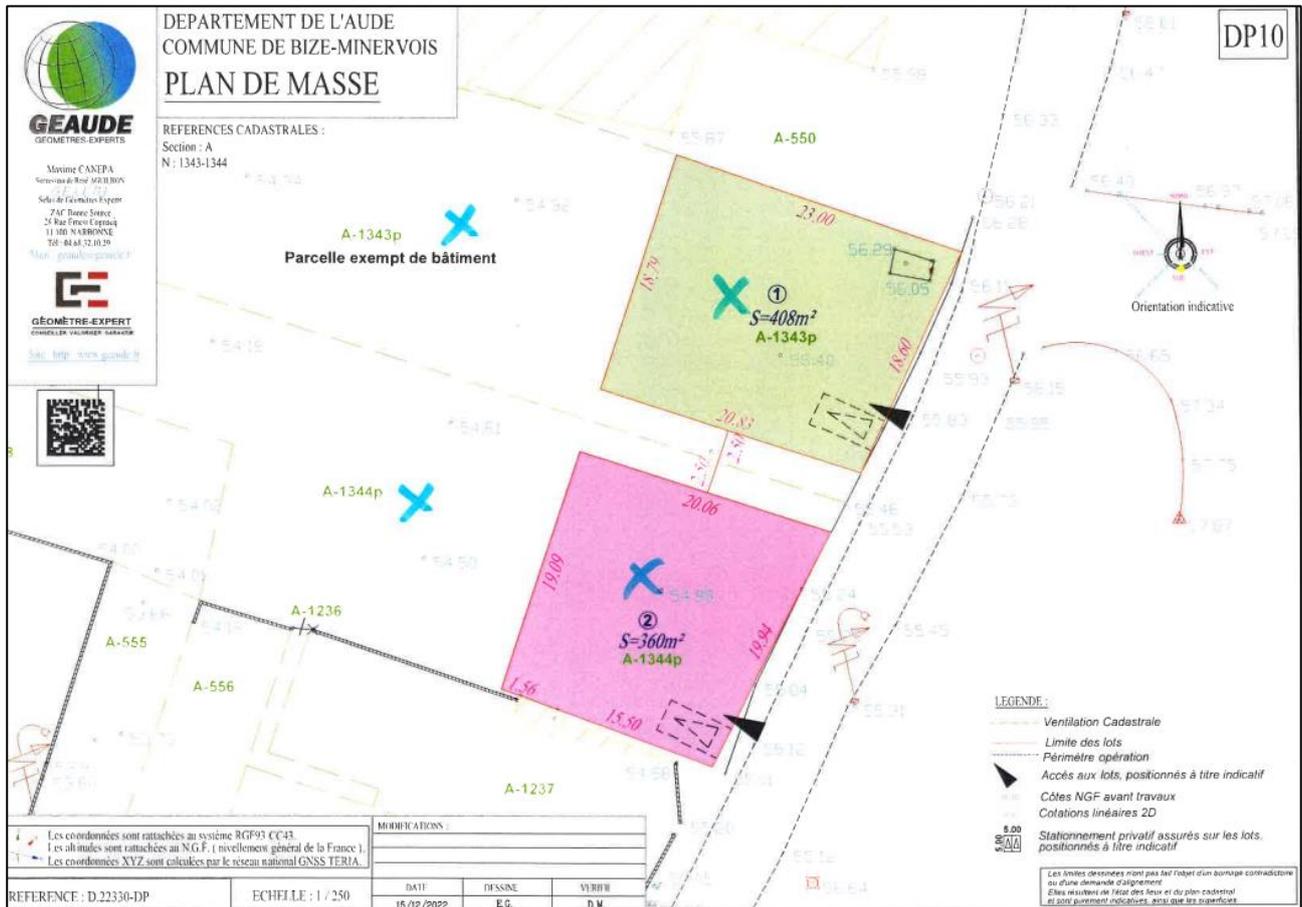


Figure 6. Extrait du Plan de masse du projet.

La présente étude est une étude préliminaire de faisabilité géotechnique correspondant à une **mission de type G1 PGC** selon les termes de la « Classification des Missions Géotechniques Type », extraite de la norme NF 94-500.

Nous rappelons qu'il s'agit donc d'une étude entreprise avant établissement définitif des projets de construction, s'il y en a, permettant de définir les principes globaux d'adaptation des futures constructions au terrain.

Après définition précise des projets (implantation, niveau fini ...), la présente étude sera complétée par une ou plusieurs études géotechniques complémentaires selon les projets et leurs spécificités (G2 AVP à G2 PRO). Cette/ces étude(s) complémentaire(s) permettra

(ont) de confirmer ou d'adapter les hypothèses géotechniques à prendre en compte pour le dimensionnement des ouvrages (fondations, dallages, terrassement, drainage ...).

Remarques importantes :

- **Pour toute modification du projet actuel, nous tenons à être informés afin de confirmer ou d'infirmer les conclusions du présent rapport.**

- **Dans le cas de la présence d'une anomalie ou un quelconque problème lié à la géologie, la présence d'eau, ou autre lors des travaux de terrassement et/ou lors de la réalisation des fouilles de fondations, nous devons être avertis immédiatement ainsi que le bureau de contrôle avant toute modification ou toute décision contraire à nos conclusions.**



VII. ÉTUDES DES FONDATIONS

La présente étude est une étude préliminaire de faisabilité géotechnique correspondant à une **mission de type G1 PGC** selon les termes de la « Classification des Missions Géotechniques Type », extraite de la norme NF 94-500.

1. Conditions de fondation et de terrassement

Les conditions de fondation et de terrassements devront prendre en compte les éléments suivants :

- Projet implanté sur une zone de **sismicité 2 (faible)**.
- Projet implanté sur une zone avec un **aléa fort** en ce qui concerne le risque de retrait/gonflement des sols argileux.
- Les sols en place sont plus ou moins homogènes, constitués d'un **limon à cailloutis et cailloux, épaisseurs compris entre 0.20 et 0.80 m** au droit de l'ensemble des sondages. Puis, une couche **limon graveleux, épaisse 1.35m** au droit de sondages SD4-Bis. Les caractéristiques géomécaniques sont globalement moyennes.
- Les faciès superficiels présentant un caractère limono pourront rendre la traficabilité difficile pendant la phase de terrassement par temps pluvieux.
- Compte tenu de la nature des terrains rencontrés, un blindage des fouilles pourra être nécessaire afin de s'affranchir des risques d'éboulement.

2. Principe de fondation – Niveau d'assise pour un bâtiment sans sol

Le principe de fondation pourrait consister à reporter les différentes charges par des **semelles filantes ou isolées** arrêtées **à une profondeur de -1.80 m au minimum par rapport au terrain actuel** et ancrées de **0.20 m minimum dans les limons graveleux**.

Toutes poches altérées ou de remblai détectées à l'ouverture des fouilles devront être purgées et substituées à l'aide de gros béton. Il est donc nécessaire de prévoir une réserve de gros béton dans le marché.

En zone de sismicité 2, les fondations voisines et arrêtées à des niveaux différents devront être prévues avec des redents établis selon une **pente maximale de 2 pour 3 (2 vertical pour 3 horizontal)**.

Dans tous les cas, on devra respecter une profondeur minimale de **mise hors dessiccation de -1.80 m/Niveaux finis extérieurs**.



3. Contraintes de calcul sous charge verticale centrée

Sous réserve du respect du principe de fondation précité la contrainte de calcul à prendre en compte pour la justification vis-à-vis de l'États Limite de service ELS sera limitée à :

$$\text{État Limite de Service} \quad q_{\text{ELS}} \leq 0.2 \text{ MPa} \quad (2.0 \text{ bars})$$

Cette valeur est donnée sous réserve d'une étude approfondie afin de confirmer plus précisément pour le projet les Etats Limites de Services et les Etats Limites Ultimes. La contrainte pourrait être augmentée suivant l'implantation et le calage du projet.

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

On prévoira également :

- La collecte soignée des eaux de toiture et de ruissellement qui seront ensuite dirigées vers un exutoire adapté éloigné le plus possible des fondations, à minima à 5.00m de toute construction individuelle.
- La mise en place de dispositifs assurant l'étanchéité des canalisations d'évacuation des eaux usées et pluviales (raccords souples...).
- La mise en place, sur toute la périphérie de la construction, d'un trottoir périphérique ou de géomembranes sous terre végétale sur une largeur d'au moins 1.50 m.
- L'arrachage de tout arbre planté à moins d'1,5 fois la hauteur de l'arbre adulte. En cas d'impossibilité, on prévoira la mise en place d'un écran anti-racines d'une profondeur minimale de 2.00 m.



VIII.NIVEAUX BAS

Du fait de la présence de la parcelle en zone d'aléa **fort** en ce qui concerne le risque de gonflement des sols argileux, les niveaux-bas seront de type **dalle portée**. Si uniquement des semelles filantes continues sont mises en œuvre pour les murs périphériques, un dallage sur terre-plein pourrait être envisageable.

La réalisation des dallages sur terre-plein sera détaillée en phase G2 AVP.



IX. TERRASSEMENTS – TALUS – DRAINAGE

1. Terrassements

Les travaux de terrassements ne poseront généralement pas de problèmes particuliers dans la partie superficielle. Les déblais pourront être extraits à l'aide d'engins à lame ou à godet.

Toutefois, il conviendra d'utiliser des engins de terrassements puissants pour tout terrassement profond (type BRH ou pelle hydraulique puissante) pour assurer l'ancrage des fondations suivant le niveau de calage du projet.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires lors des travaux de terrassement afin de ne pas créer de désordres sur les éventuels ouvrages situés à proximité.

2. Stabilité des talus

Afin d'éviter tout risque de glissement les talus provisoires et définitifs sans surcharge amont devront avoir une **penne de talus de 2 pour 3 (2V/3H)** dans les terrains rencontrés.

Si cette prescription ne pouvait pas être respectée, il conviendra de mettre en place des ouvrages de soutènement provisoires afin d'éviter tout risque de glissement.

3. Drainage

A préciser en mission G2 AVP.



X. ETUDE COMPLEMENTAIRE

La présente étude est basée sur une reconnaissance préliminaire des terrains.

Nous rappelons qu'une étude de sol complémentaire (mission G2 AVP) devra être réalisée afin d'étudier avec précision les solutions de fondations à envisager après définition du (des) projet (s) (implantation, cote de niveau fini, type de structure...).

Nous restons à l'entière disposition du responsable de projet pour la réalisation de cette étude complémentaire dont le programme de reconnaissance pourra être établi après réception des documents du projet définitif.



FONDATEC S.A.R.L. Bureau d'Études de Sols et Fondations  80 chemin des Fours à Chaux – 11100



04 68 65 05 66



04 68 65 02 99



med@fondatec.fr



fondatec.fr

Remarques importantes :

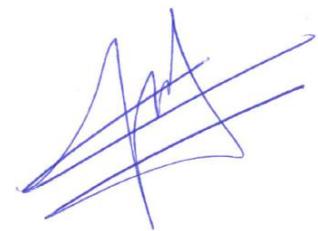
- La présente étude est basée sur les données actuelles du projet. Toute modification apportée au projet (niveaux finis...) devra nous être communiquée afin de confirmer ou d'infirmes les solutions de fondation proposées dans le présent rapport.
- Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle sans l'accord écrit de la société FONDATEC, ne saurait engager sa responsabilité.
- Fondatec est à la disposition du client pour toute étude ultérieure, par exemple pour une mission de faisabilité géotechnique G2 AVP, de conception géotechnique G2 PRO, et pour une mission de supervision d'exécution G4.
- En l'absence d'une mission G4 (supervision d'exécution des travaux), les compte-rendu de chantier adressés par la maîtrise d'œuvre seront considérés comme non lus et ne nous seront de ce fait pas opposables.

Nous restons à l'entière disposition des responsables du projet pour tout renseignement complémentaire.

Narbonne, le 12 mai 2023

La chargée de l'étude
Mme. Johana CASTANEDA

Le Directeur
M. EL MOUNSIF



FONDATEC
Etudes de Sols et fondations
ZA Bois St Pierre
38280 JANNEYRIAS
Tél. 04 78 80 51 65 Fax 04 78 80 49 43
430 127 811 RCS VIENNE



ANNEXES

- Plan d'implantation des sondages
- Coupe lithologique des sondages SD1 à SD4 et SD4-Bis
- Courbes des essais au pénétromètre dynamique P1 et P4





LEGENDE

-  SD : Sondage géologique à la tarière
-  P : Essai au pénétromètre dynamique

 RT : Repère topographique



FONDATEC

GEOTECHNIQUE - ÉTUDE DE SOLS ET FONDATIONS

23/0696/11/0/N
BIZE MINERVOIS

(Contract)

Date : 26/04/2023

Cote REF : 99,90

1/30

Sondage : SD1

EXGTE 3.23/GTE

Cote REF (m)	Prof. (m)	Lithologie	Outil	Niveau d'eau	Observation
99,9 m	0,0 m				
99,5 m	0,4 m	limon à cailloux et cailloutis	TAR 63		arrêt à 0,40 m
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				

observation : pas d'eau



FONDATEC

GEOTECHNIQUE - ÉTUDE DE SOLS ET FONDATIONS

23/0696/11/0/N
BIZE MINERVOIS

(Contract)

Date : 26/04/2023

Cote REF : 99,70

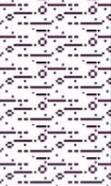
1/30

Sondage : SD2

EXGTE 3.23/GTE

Cote REF (m)	Prof. (m)	Lithologie	Outil	Niveau d'eau	Observation
99,7 m	0,0 m				
99,2 m	0,5 m	limon à cailloux et cailloutis	TAR 63		arrêt à 0,50 m
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				

observation : pas d'eau

Cote REF (m)	Prof. (m)	Lithologie	Outil	Niveau d'eau	Observation
99,2 m	0,0 m				
	0	 limon à cailloux et cailloutis	TAR 63		
98,5 m	0,8 m				arrêt à 0,75 m
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				

observation : pas d'eau



FONDATEC

GEOTECHNIQUE - ÉTUDE DE SOLS ET FONDATIONS

23/0696/11/0/N
BIZE MINERVOIS

(Contract)

Date : 26/04/2023

Cote REF : 99,45

1/30

Sondage : SD4

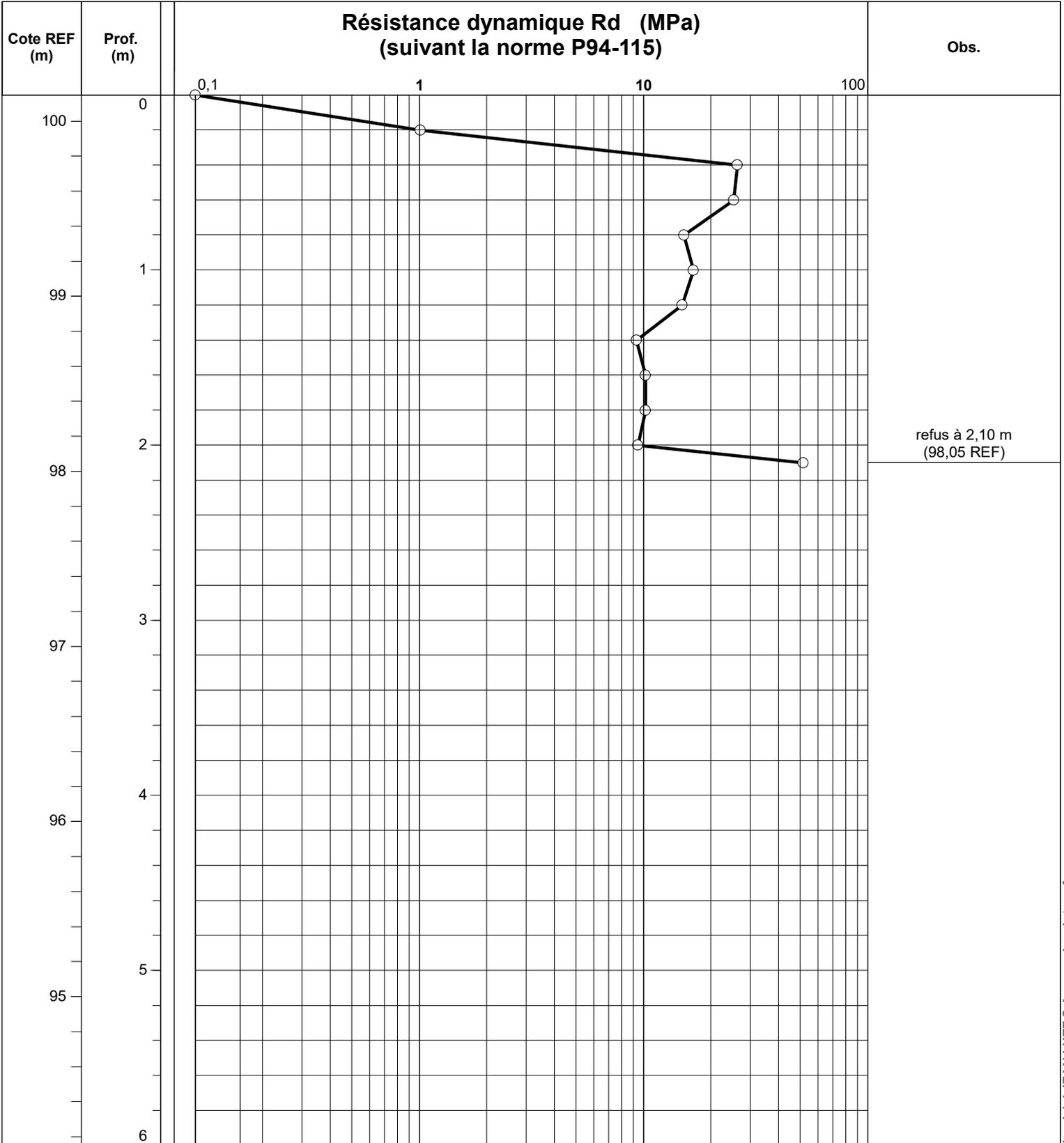
EXGTE 3.23/GTE

Cote REF (m)	Prof. (m)	Lithologie	Outil	Niveau d'eau	Observation
99,5 m	0,0 m				
99,3 m	0,2 m	 limon à cailloutis	TAR 63		arrêt à 0,20 m
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				

observation : pas d'eau

Cote REF (m)	Prof. (m)	Lithologie	Outil	Niveau d'eau	Observation
99,5 m	0,0 m				
	0	remblai : limon à cailloux et cailloutis	TAR 63		
98,7 m	0,8 m				
	1	limon graveleux			
	2				
97,3 m	2,2 m				arrêt à 2,15 m
	3				
	4				
	5				
	6				

observation : pas d'eau



observation : pas d'eau



FONDATEC

GÉOTECHNIQUE - ÉTUDE DE SOLS ET FONDATIONS

23/0696/11/0/N
BIZE MINERVOIS

(Contract)

Date : 26/04/2023

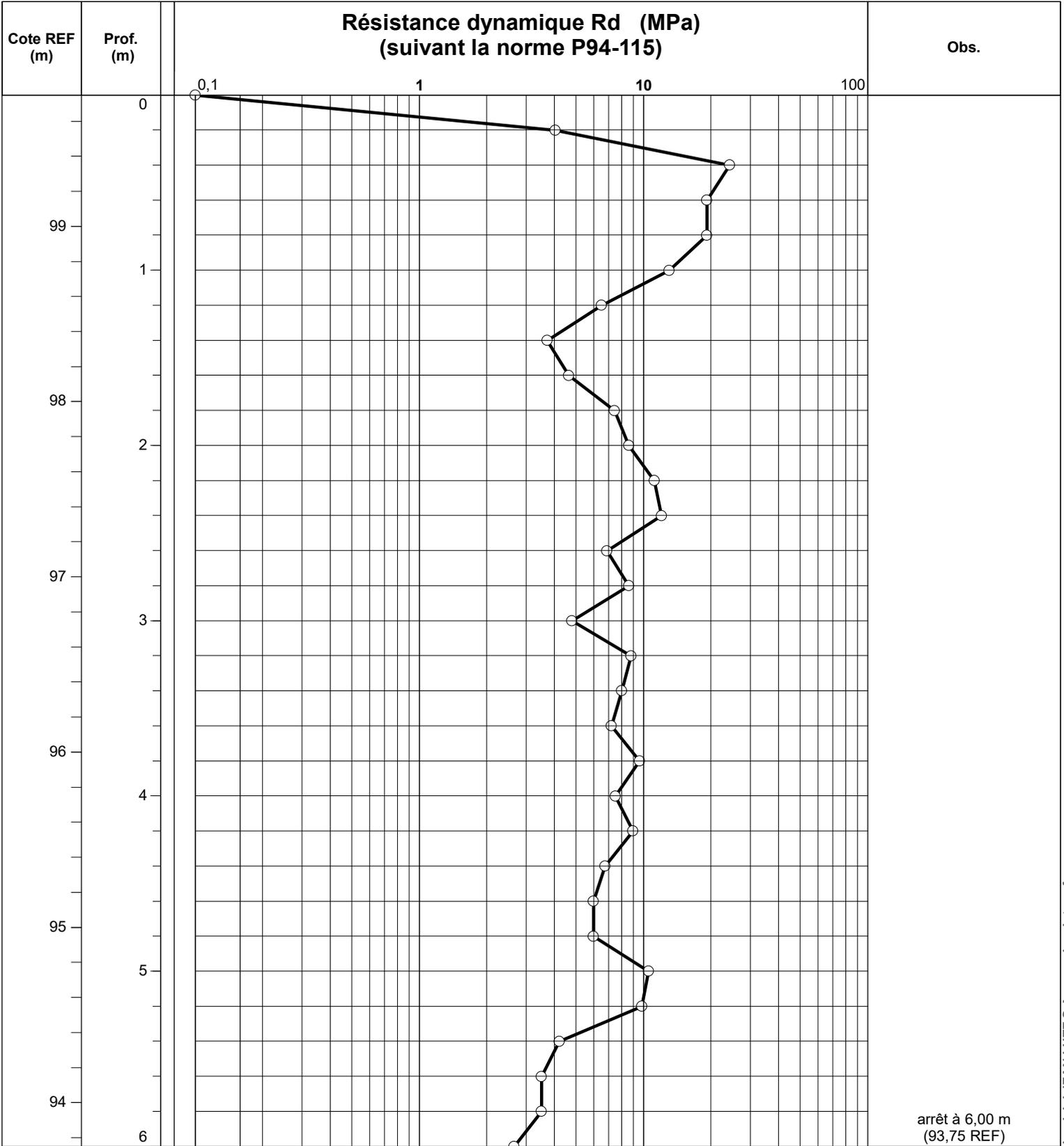
Cote REF : 99,75

Type de pénétromètre : PAGANI TYPE B

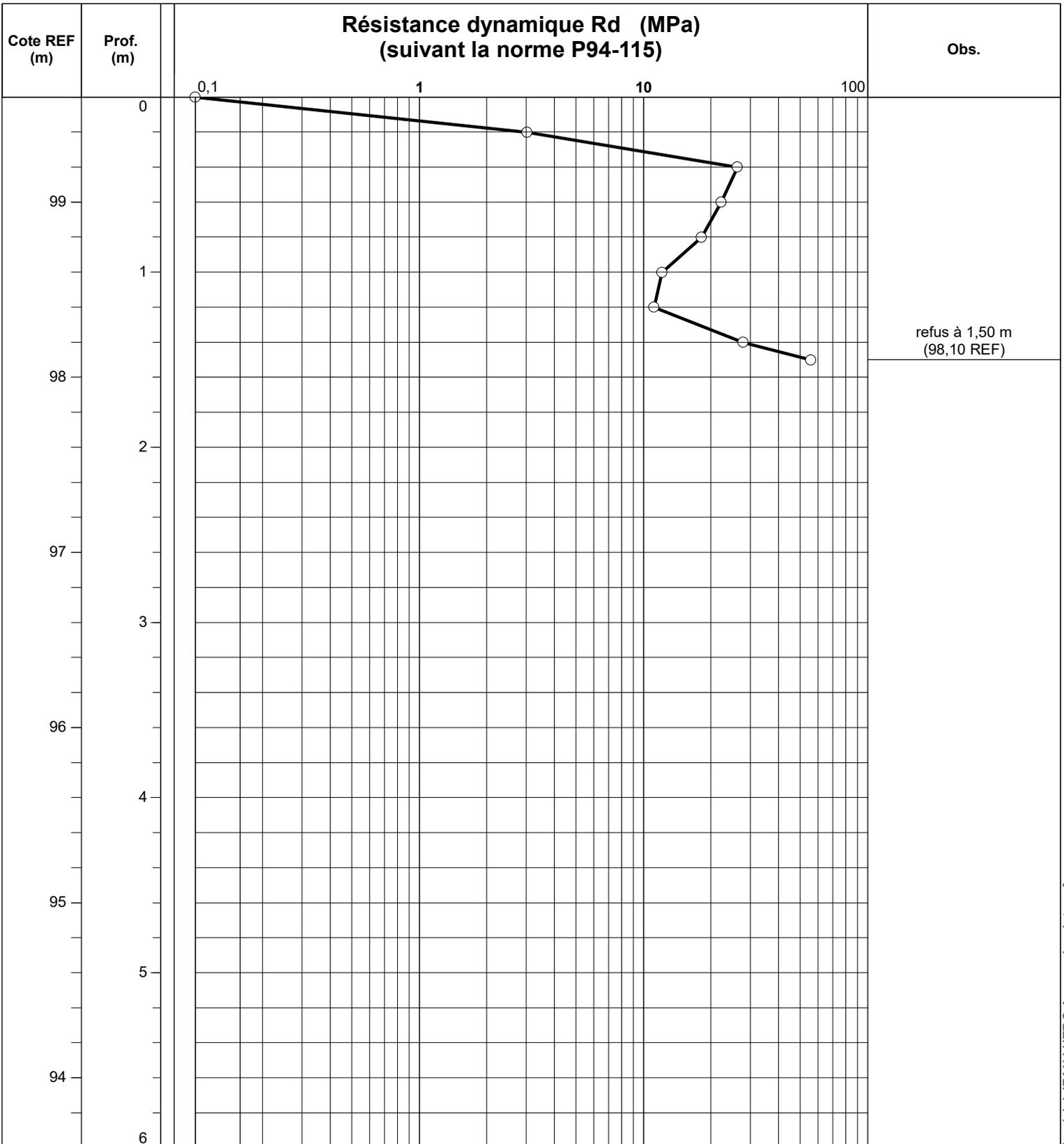
1/30

Essai : P2

EXGTE 3.23/GTE



observation : pas d'eau



observation : pas d'eau



FONDATEC
GÉOTECHNIQUE - ÉTUDE DE SOLS ET FONDATIONS

23/0696/11/0/N
BIZE MINERVOIS

(Contract)

Date : 26/04/2023

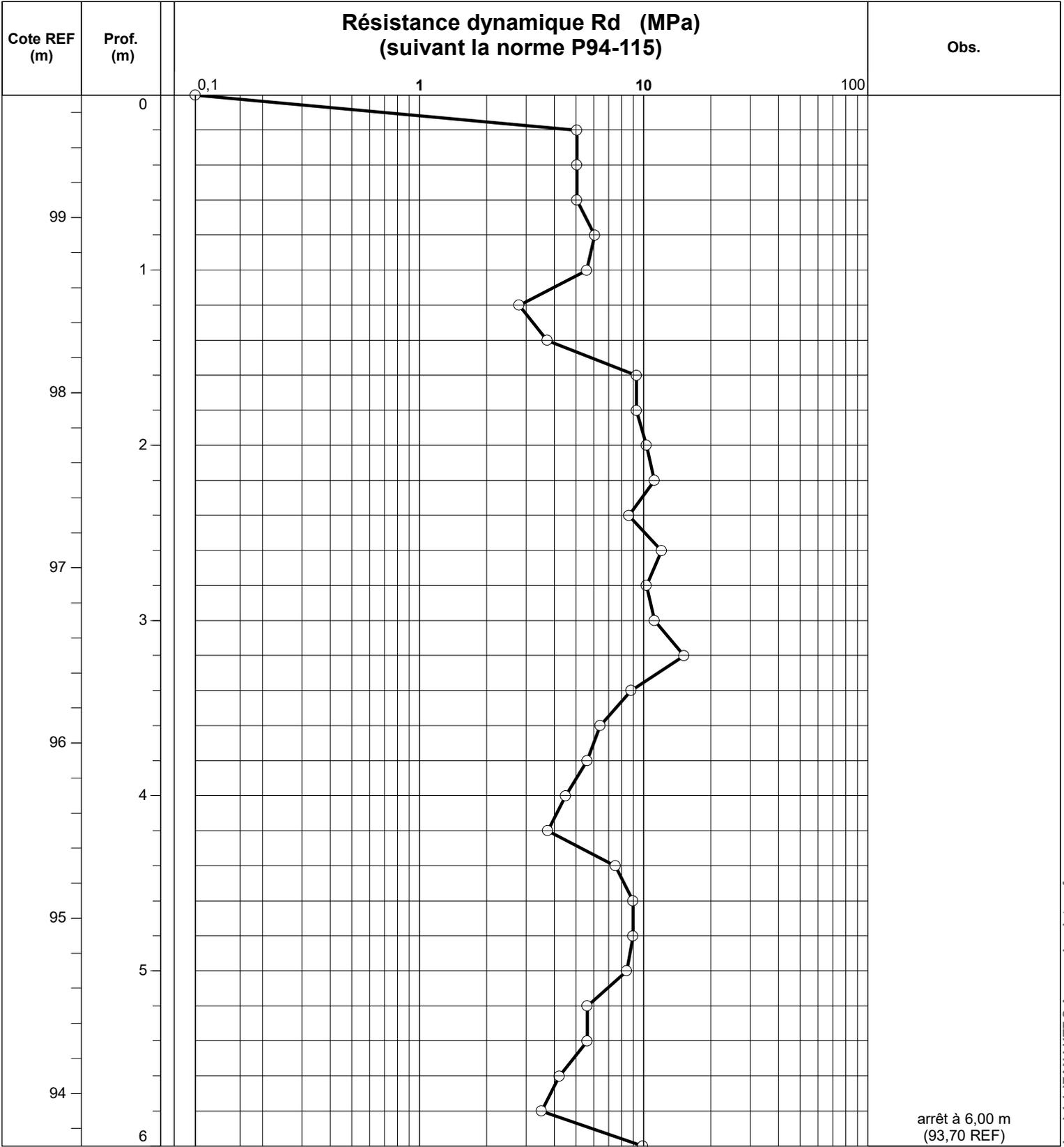
Cote REF : 99,70

Type de pénétromètre : PAGANI TYPE B

1/30

Essai : P4

EXGTE 3.23/GTE



observation : pas d'eau