



Assainissement - Réhabilitation de sites - Géologie - Géotechnique

DÉPARTEMENT DU GARD

Commune de Fons
« Rue des Jasses »

Parcelles D 352 et 815
Avis sur la sensibilité des sols au
risque retrait-gonflement
Loi ÉLAN
Étude G1 ES et PGC
Norme NF P 94-500 11/2013

Le 27 janvier 2025

SAS ARGEO
161, rue du Levant - 30420 Calvisson
Tél : 04.66.01.97.88
E-Mail : contact@argeo.fr
Site : www.argeo.fr

SOMMAIRE

1-INTRODUCTION.....	3
2- SITUATION ET CONTEXTE GÉOLOGIQUE.....	3
2.1 Situation géographique.....	3
2.2 Situation cadastrale.....	4
2.3 Contexte géologique.....	4
2.4 Risque Sismique.....	5
3 - RÉSULTATS DES SONDAGES ET DE NOS OBSERVATIONS.....	6
4 – ANALYSE EN LABORATOIRE.....	7
4.1 Classification du matériau.....	7
4.2 Conclusions générales.....	7

1-INTRODUCTION

Dans le cadre de la vente de 6 parcelles constructibles sur la commune de Fons dans le département du Gard, nous avons réalisé une étude géotechnique du site, avec comme objectif de vérifier la présence de sols argileux, ou non, et si ces sols appartiennent à l'ensemble des « argiles gonflantes ».

Cette prestation correspond à une étude géotechnique préalable type G1, phase d'étude de site (ES) et phase principes généraux de construction (PGC) (Norme NF P 94-500 de Novembre 2013).

Pour cette mission, nous avons réalisé des sondages à la pelle mécanique ainsi que des sondages à la tarière à moteur, complétés par des observations géologiques de surface et des recherches bibliographiques. Ces sondages nous ont permis de connaître la nature et l'organisation spatiale des sols ainsi que la présence éventuelle d'une nappe superficielle. Le but étant également d'effectuer si besoin la prise d'échantillons de sols représentatifs pour analyses en laboratoire. En fonction de la classification GTR obtenue de ces sols, on peut vérifier si la sous-classe déterminée correspond à des sols argileux et dans l'affirmative, s'ils appartiennent à la sous-classe des « argiles gonflantes ».

Ce rapport reste un document de description géologique et lithologique du site, avec un avis sur les comportements géotechniques prévisibles, mais ne constitue en aucun cas une étude géotechnique spécifique de fondations en ce qui concerne les futures fondations.

Cette étude a été réalisée à la demande de la société Terre du Soleil, route de Nîmes, centre commercial, 30980 Saint Dionisy.

2- SITUATION ET CONTEXTE GÉOLOGIQUE

2.1 Situation géographique

Le terrain objet de l'étude est situé à environ 400 mètres au Sud-Ouest du centre village de Fons et plus précisément en bordure Sud du chemin des Jasses (voir Plan de situation générale en annexe).

2.2 Situation cadastrale

D'un point de vue cadastral, il s'agit des parcelles 352 et 815 de la section D présentant une surface totale de 6245 m².

Ces parcelles sont actuellement enherbées et en pente générale vers le Sud. Un puits est référencé dans l'angle Nord-Est, mais celui-ci n'a pas été retrouvé le jour de notre étude.

Il est donc prévu la création de 6 lots constructibles d'une surface d'environ 1000 m² chacun.

2.3 Contexte géologique

D'un point de vue géologique, le terrain est situé au sein du fossé d'effondrement Oligocène de Saint Chaptès, d'orientation Nord-Sud et s'étant formé lors de la phase de poussée Pyrénéenne. Ce bassin est entrecoupé Ouest-Est par le gardon, ayant érodé en partie cette formation et déposé des alluvions récentes.

Au sein de ce bassin, on observe une épaisse série détritique du Stampien et de l'Oligocène supérieur représentée par des limons argileux jaunes, des grès calcaires jaunâtre et des marnes rougeâtres ou blanchâtres avec des intercalations de poudingue.

Au niveau de la zone, nous observons exclusivement le faciès marneux de l'Oligocène.

D'un point de vue hydrogéologique, le substratum essentiellement constitué de marnes épaisses et compactes, ne peut contenir un quelconque aquifère en profondeur, comme à faible profondeur. Seules des eaux de ruissellements de surfaces lors d'épisodes pluvieux peuvent être observés.

Lors de notre intervention le 17 janvier 2025, aucun niveaux d'eau, ni suintement n'ont été rencontrés en sondages.

Rappelons que la présence d'eau dans les sols peut dépendre de la saisonnalité et de la puissance de certains épisodes pluvieux.

Au regard de la carte « géorisques » du BRGM concernant la problématique liée aux argiles gonflantes, la zone d'étude est classée en zone d'aléa fort comme visible sur l'extrait de carte fournis en annexe de ce rapport.

La classification GTR déterminée permettra donc de vérifier où se placent ces sols du point de vue risques au retrait-gonflement (voir chapitre analyse laboratoire).

2.4 Risque Sismique

Les bâtiments à risque normal sont classés en 4 catégories d'importance croissante, de la catégorie I, à faible enjeu, à la catégorie IV qui regroupe les structures stratégiques et indispensables à la gestion de crise.

Le tableau ci-après définit les catégories d'importance des bâtiments :

Catégorie d'importance		Description
I		Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée (hangars, bâtiments agricoles etc.)
II		Habitations individuelles Établissements recevant du public de catégories 4 et 5 à l'exception des bâtiments scolaires Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m Bureaux ou établissements commerciaux non ERP de hauteur inférieur à 28 m et pouvant accueillir au plus 300 personnes Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes Parcs de stationnement ouverts au public
III		ERP de catégories 1, 2 et 3 Habitations collectives et bureaux de hauteur supérieure à 28 m Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes Établissements sanitaires et sociaux Centres de production collective d'énergie Établissements scolaires
IV		Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise Centres météorologiques

Tableau 2 : Catégorie d'importance des bâtiments³

Les exigences sur le bâti neuf dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment et de la zone de sismicité.

Selon le décret N°2010-1255 du 22/10/2010, la commune de Calvisson est située en zone sismique 2, soit de sismicité faible.

Le tableau suivant récapitule les exigences à prendre en compte en fonction de la catégorie des bâtiments :

	I	II	III	IV
Zone 1				
Zone 2	aucune exigence			Eurocode 8 ³ $a_{gr}=0,7 \text{ m/s}^2$
Zone 3		PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$
Zone 4		PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$
Zone 5		CP-MI ²	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$

¹ Application possible (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI

² Application possible du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide

³ Application obligatoire des règles Eurocode 8

A titre d'exemple, pour un bâtiment de catégorie d'importance II, comme par exemple une maison individuelle, située ici en zone de sismicité 2 (faible), l'application des prescriptions parasismiques particulières de l'Eurocode 8 n'est pas obligatoire.

A titre d'information, les marnes constituant le sous-sol seront considérées de classe de type « C » pour son faciès d'altération et « B » pour son faciès induré. Cette classification ne peut être confirmée qu'avec une étude de mission G2.

3 - RÉSULTATS DES SONDAGES ET DE NOS OBSERVATIONS

(Log lithologique et plan d'implantation fournis en annexe)

L'ensemble des sondages ont révélé le faciès marneux sous un horizon d'altération d'épaisseur plus ou moins importante.

Ainsi, nous observons 0,20 mètre de terre végétale, puis des argiles limoneuses marron à nodules carbonatés millimétriques indurées sur 0,40 m/TN (TN : Terrain Naturel actuel) en moyenne. Ensuite on observe les marnes altérées, soit des argiles plastiques marron mouchetées rouilles à nombreux nodules carbonatés friables jusqu'à minimum 1,00 m/TN. Sous cet horizon altéré, nous observons les marnes indurées à débit en cailloutis et matrice fine nous ayant imposé le refus à la pelle mécanique.

Les marnes indurées n'ont cependant pas été observées au sein du sondage F3. Seule l'argilosité et la compacité des sols nous a imposé des difficultés de terrassement à 1,50 m/TN.

Lors de notre intervention le 17 janvier 2025, aucune arrivée d'eau ni traces d'hydromorphies n'ont été observés en sondage.

Rappelons que la présence d'eau dans les sols peut dépendre de la saisonnalité, de la puissance de certains épisodes pluvieux et la présence éventuelle de source.

4 – ANALYSE EN LABORATOIRE

4.1 Classification du matériau

L'ensemble des sondages se sont révélés homogènes avec le faciès d'altération des marnes surmontant son faciès indurés, hormis au sein du sondage F3 où seules les marnes altérées ont été observées et ce jusqu'à 1,50 m/TN.

Lors de précédentes études sur ce faciès marneux Oligocène, nous avons réalisé des classifications GTR (Guide des Terrassements Routiers) permettant de caractériser leur éventuelle sensibilité au phénomène d'argiles gonflantes. **L'ensemble de ces analyses présentait une valeur au bleu de méthylène bien supérieure à 3 et une classification des matériaux en Classe A et sous classe A₂, proche A₃.**

4.2 Conclusions générales

Nous sommes donc en présence de sols à caractère argileux de type A₂ minimum, qui présentent un caractère plastique au regard de la valeur VBS, qui est supérieure à 3. Ces sols argileux sont donc très susceptibles d'être sensibles au phénomène de retrait-gonflement.

Cet état de fait nécessite donc la mise en œuvre pour les futurs acquéreurs des lots, des dispositions prévues à l'article 2 de l'arrêté du 22 juillet 2020 (Loi élan).

Cela signifie qu'une **étude géotechnique G2 AVP** devra être mise en œuvre afin d'adapter les futures fondations aux conditions du terrain.

Les principes généraux de constructions qui seront indiqués dans cette future étude G2 AVP, seront par exemple du type :

- Base des fondations à un niveau où les agents climatiques n'ont plus d'influence (pluie, sécheresse, etc.). La base des fondations dépendra également du type d'ouvrage (RdC, R+1, R+2, etc.).
- Protection de la zone d'influence des fondations par un trottoir ou terrasse permettant l'éloignement des ruissellements et la collecte des eaux issues des surfaces imperméabilisées vers un exutoire et/ou réseau d'eau pluvial.
- Toute végétation devra être plantée à minimum 1,5 fois la hauteur à maturité du végétal choisi, des fondations.

Cette étude et ses conclusions valent pour l'ensemble du terrain étudié et futures lots constructibles.

Nous restons à la disposition des concepteurs du projet pour tout renseignement complémentaire.

Antoine Pfister
Ingénieur Géologue
Dirigeant associé

ANNEXES

PLAN DE SITUATION GÉNÉRALE

EXTRAIT CARTE GÉOLOGIQUE DU BRGM

**EXTRAIT CARTE ALÉAS ARGILES GONFLANTES
DU BRGM**

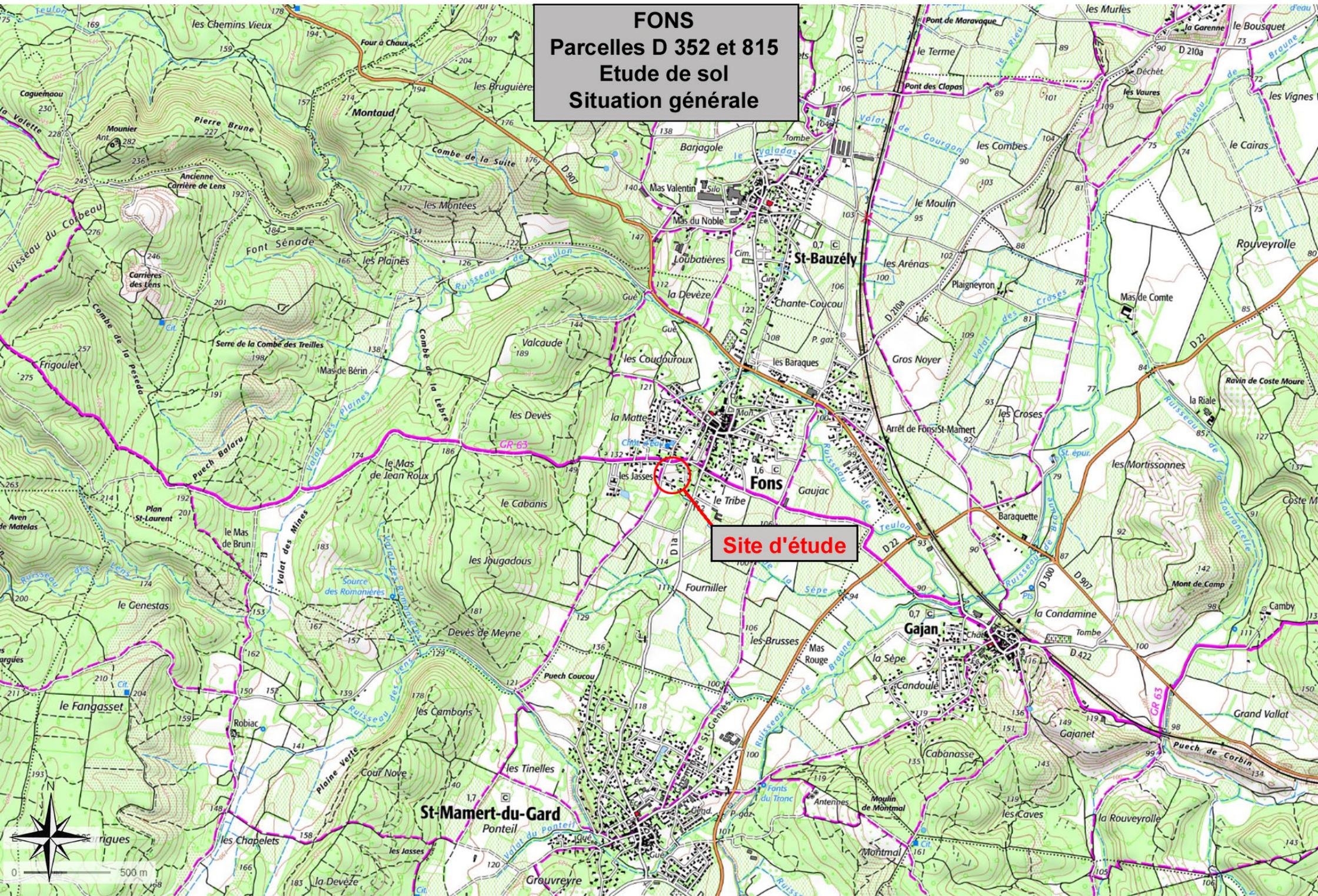
VUES AÉRIENNES

PLAN DE SITUATION CADASTRALE

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

LOGS LITHOLOGIQUES

FONS
Parcelles D 352 et 815
Etude de sol
Situation générale



Site d'étude



FONS
Parcelles D 352 et 815
Etude de sol
Extrait carte géologique (BRGM)
Echelle d'édition : 1/50 000

Oligocène inférieur :
Grès, Marnes gréseuses

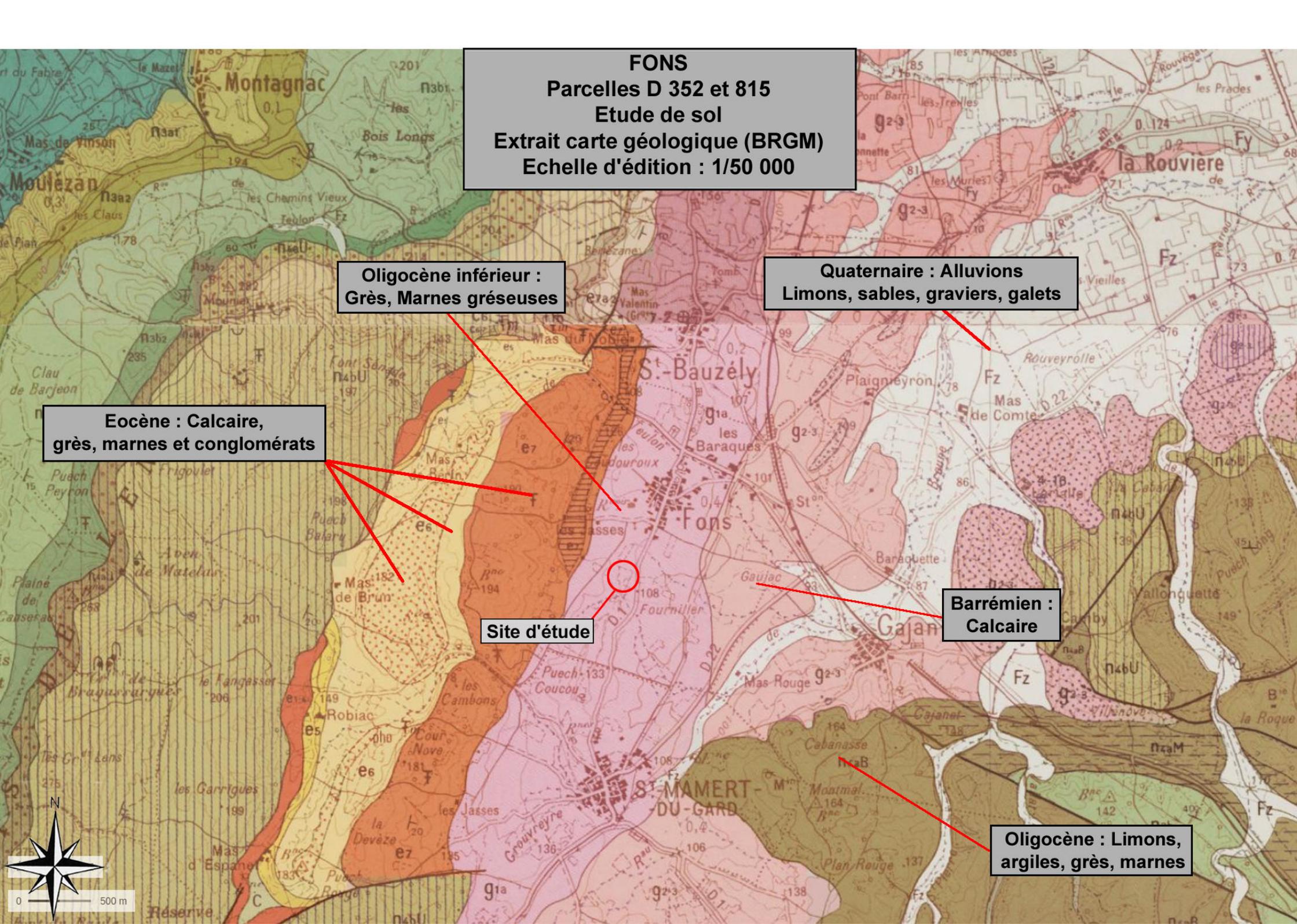
Quaternaire : Alluvions
Limons, sables, graviers, galets

Eocène : Calcaire,
grès, marnes et conglomérats

Site d'étude

Barrémien :
Calcaire

Oligocène : Limons,
argiles, grès, marnes



FONS
Parcelles D 352 et 815
Etude de sols
Extrait carte aléa "retraits-gonflements
des argiles" (BRGM)

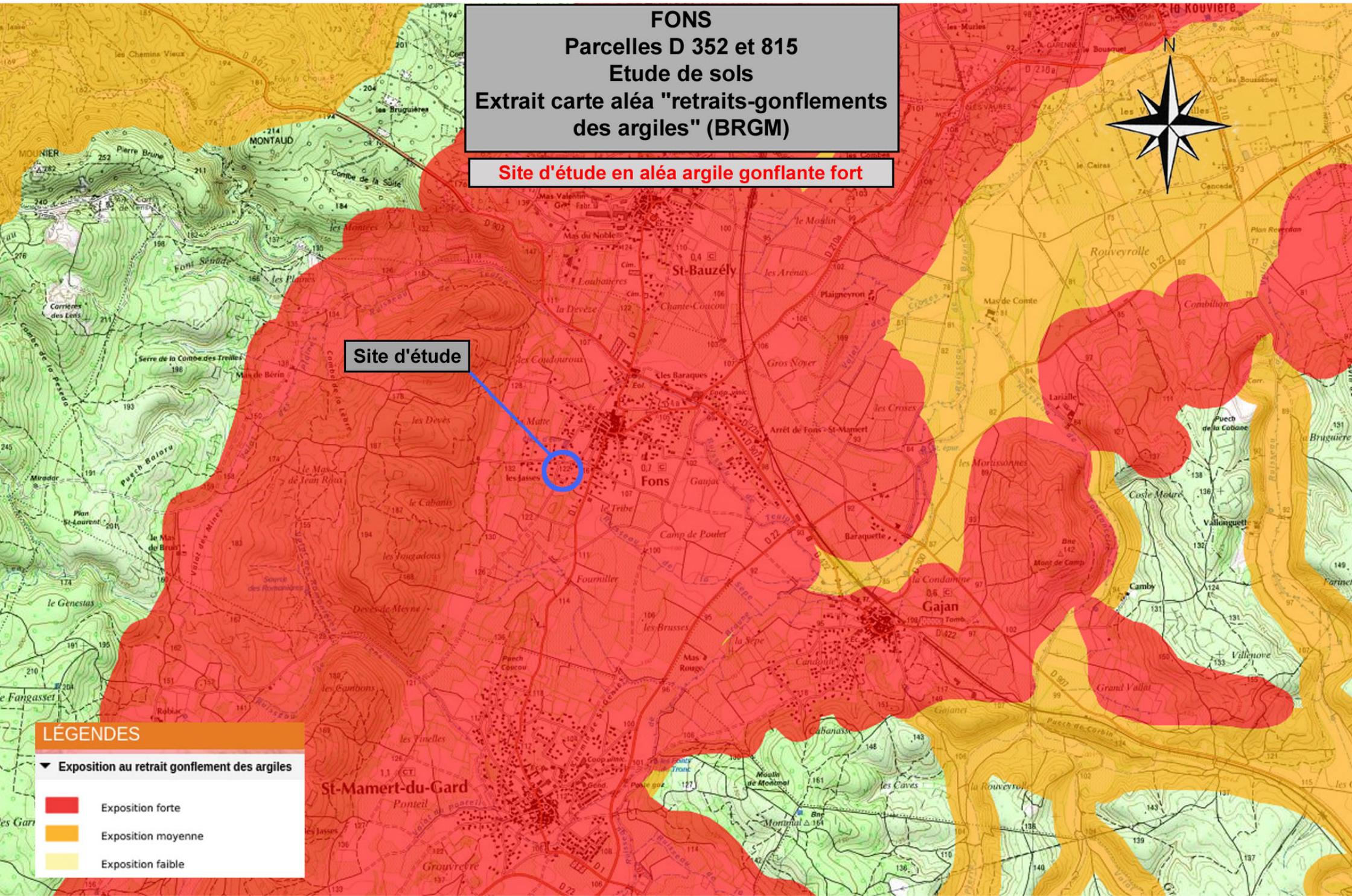
Site d'étude en aléa argile gonflante fort



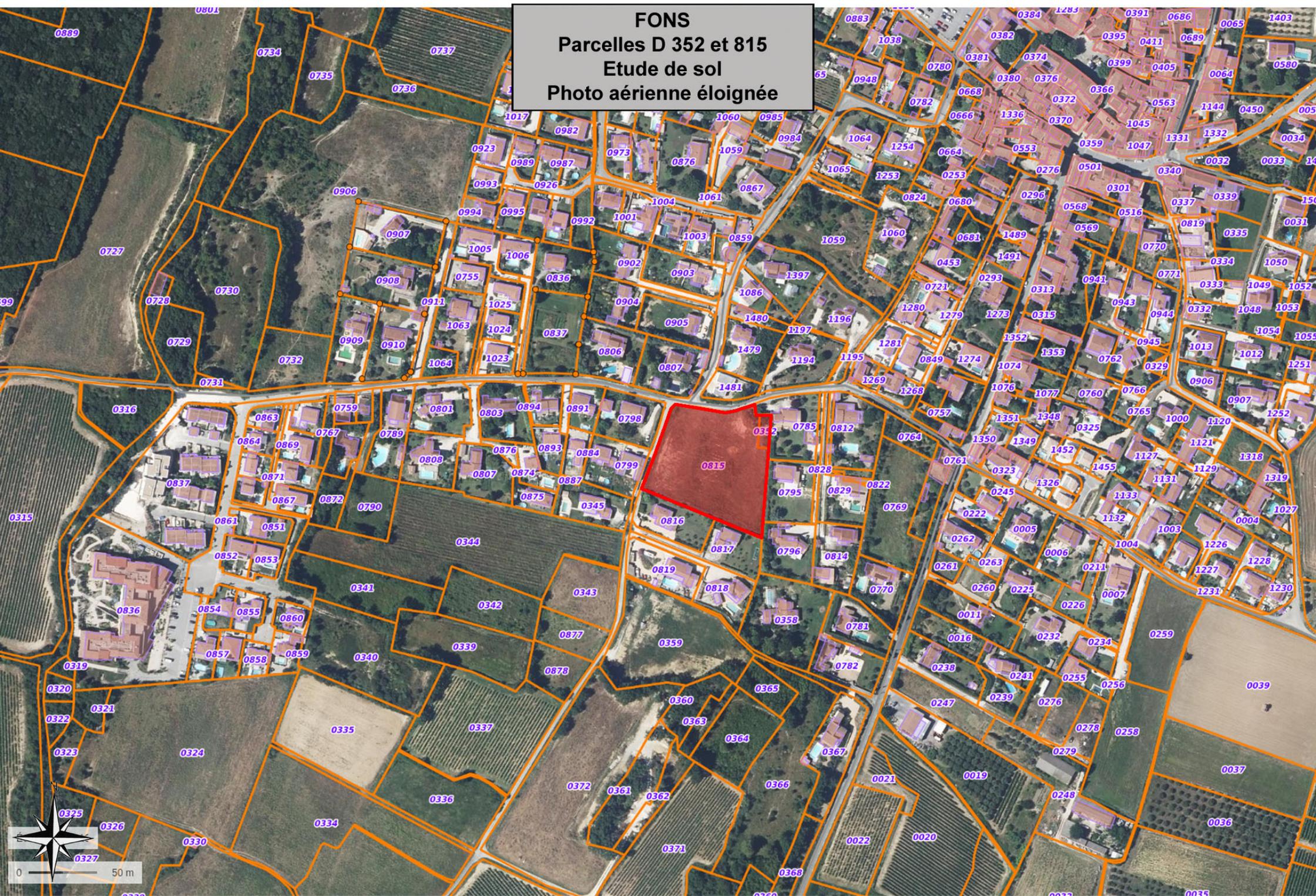
Site d'étude

LÉGENDES

- ▼ Exposition au retrait gonflement des argiles
-  Exposition forte
-  Exposition moyenne
-  Exposition faible



FONS
Parcelles D 352 et 815
Etude de sol
Photo aérienne éloignée



FONS
Parcelles D 352 et 815
Etude de sol
Photo aérienne éloignée



Département :
GARD

Commune :
FONS OUTRE GARDON

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Le plan visualisé sur cet extrait est géré
par le centre des impôts foncier suivant :
PTGC NIMES
67 Rue Salomon Reinach 30032
30032 NIMES Cedex 1
tél. 04.66.87.60.60 -fax
sdif30.ptgc@dgif.finances.gouv.fr

Section : D
Feuille : 000 D 02

Échelle d'origine : 1/2000
Échelle d'édition : 1/2500

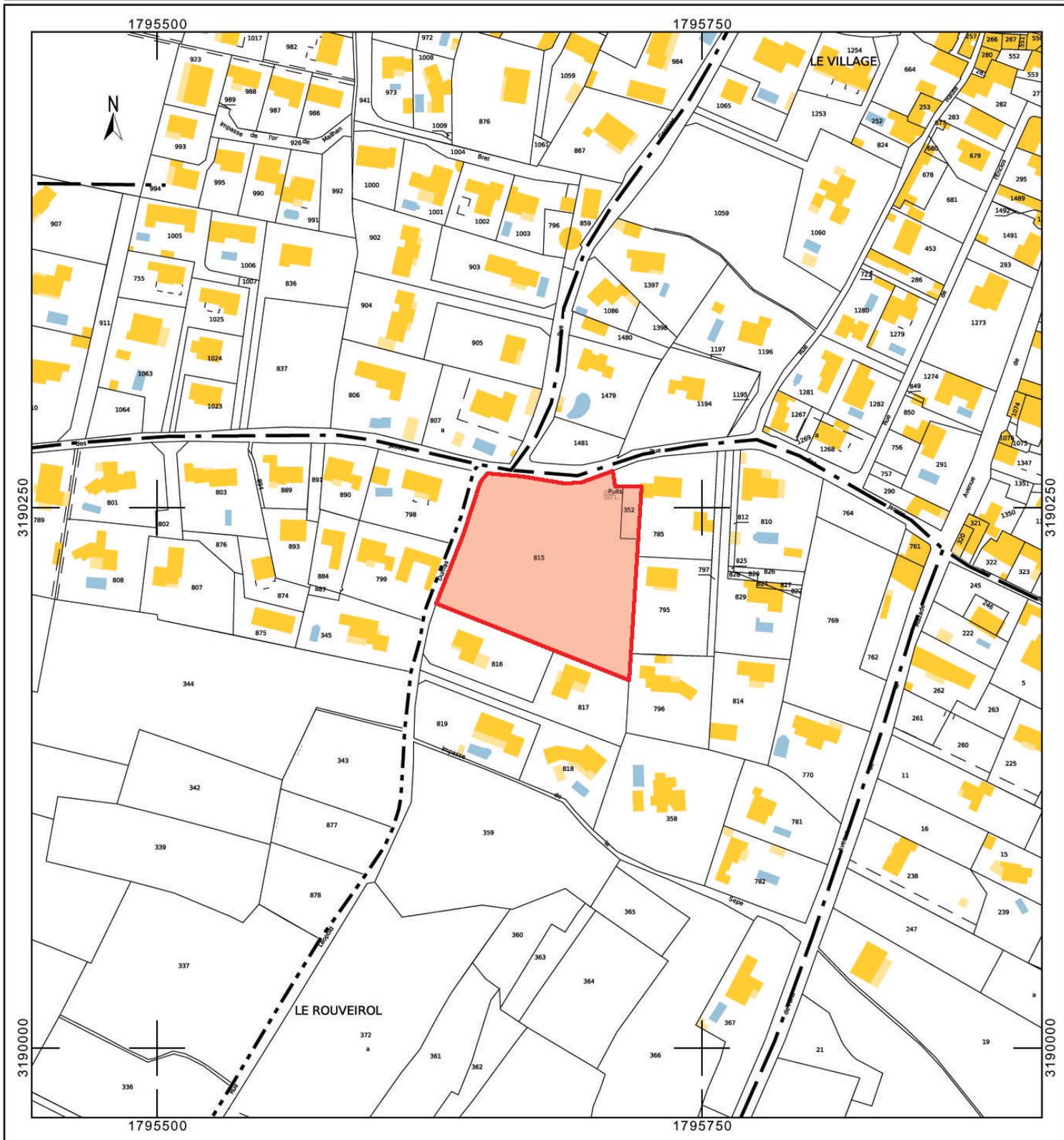
Date d'édition : 15/01/2025
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC44
©2022 Direction Générale des Finances
Publiques

FONS
Parcelles D 352 et 815
Etude de sol
Situation cadastrale
Echelle 1/2 500

Cet extrait de plan vous est délivré par :

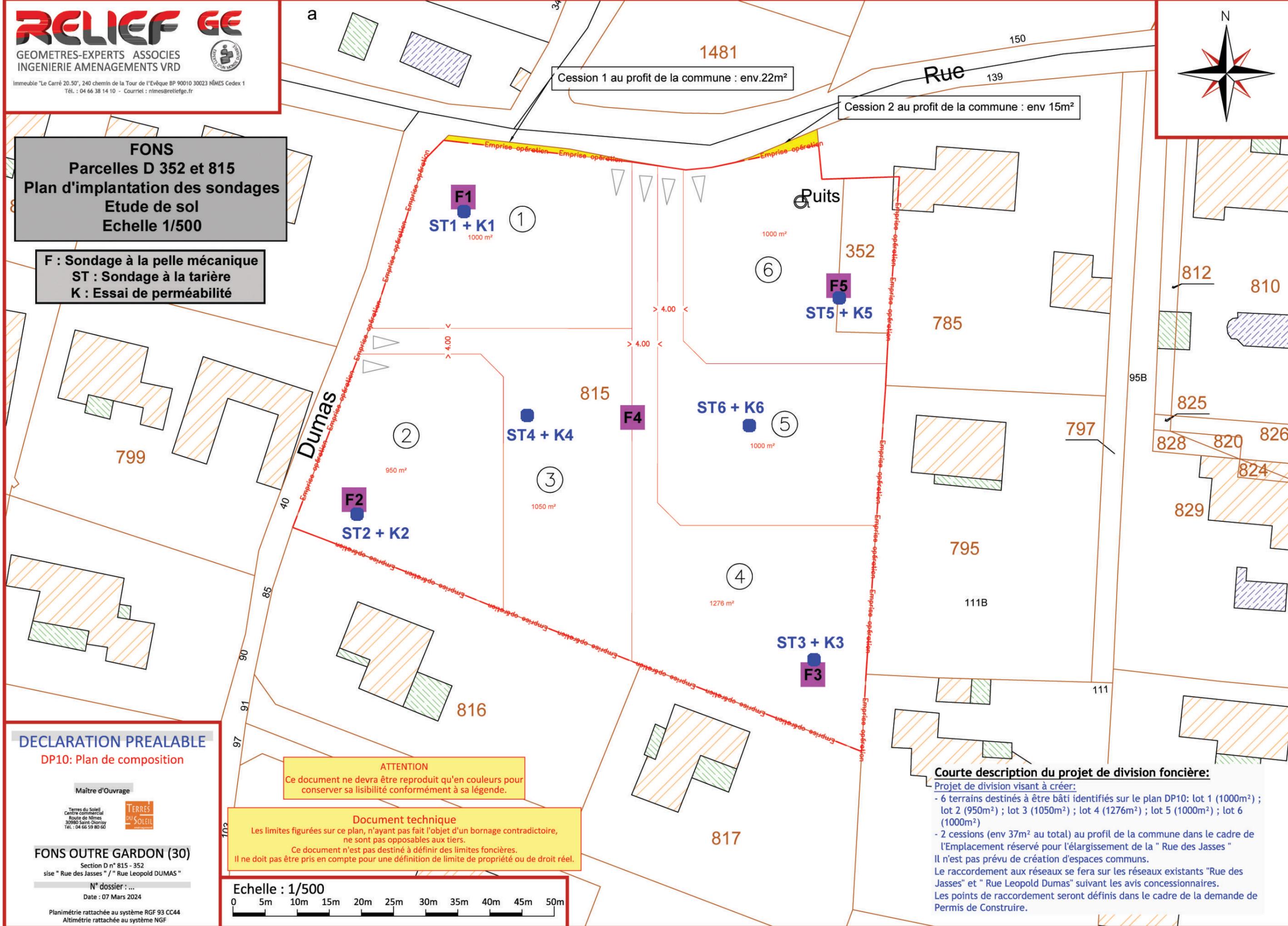
cadastre.gouv.fr





FONS
Parcelles D 352 et 815
Plan d'implantation des sondages
Etude de sol
Echelle 1/500

F : Sondage à la pelle mécanique
ST : Sondage à la tarière
K : Essai de perméabilité



Cession 1 au profit de la commune : env.22m²

Cession 2 au profit de la commune : env 15m²

ATTENTION
 Ce document ne devra être reproduit qu'en couleurs pour conserver sa lisibilité conformément à sa légende.

Document technique
 Les limites figurées sur ce plan, n'ayant pas fait l'objet d'un bornage contradictoire, ne sont pas opposables aux tiers.
 Ce document n'est pas destiné à définir des limites foncières.
 Il ne doit pas être pris en compte pour une définition de limite de propriété ou de droit réel.

Courte description du projet de division foncière:
Projet de division visant à créer:
 - 6 terrains destinés à être bâtis identifiés sur le plan DP10: lot 1 (1000m²) ; lot 2 (950m²) ; lot 3 (1050m²) ; lot 4 (1276m²) ; lot 5 (1000m²) ; lot 6 (1000m²)
 - 2 cessions (env 37m² au total) au profit de la commune dans le cadre de l'Emplacement réservé pour l'élargissement de la " Rue des Jasses "
 Il n'est pas prévu de création d'espaces communs.
 Le raccordement aux réseaux se fera sur les réseaux existants "Rue des Jasses" et " Rue Leopold DUMAS" suivant les avis concessionnaires.
 Les points de raccordement seront définis dans le cadre de la demande de Permis de Construire.

DECLARATION PREALABLE
 DP10: Plan de composition

Maitre d'Ouvrage

Terres du Soleil
 Centre commercial
 Route de Nîmes
 30980 Saint-Dionisy
 Tél. : 04 66 59 80 60



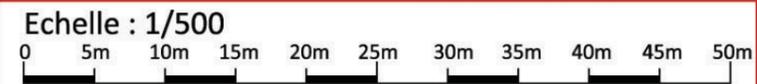
FONS OUTRE GARDON (30)

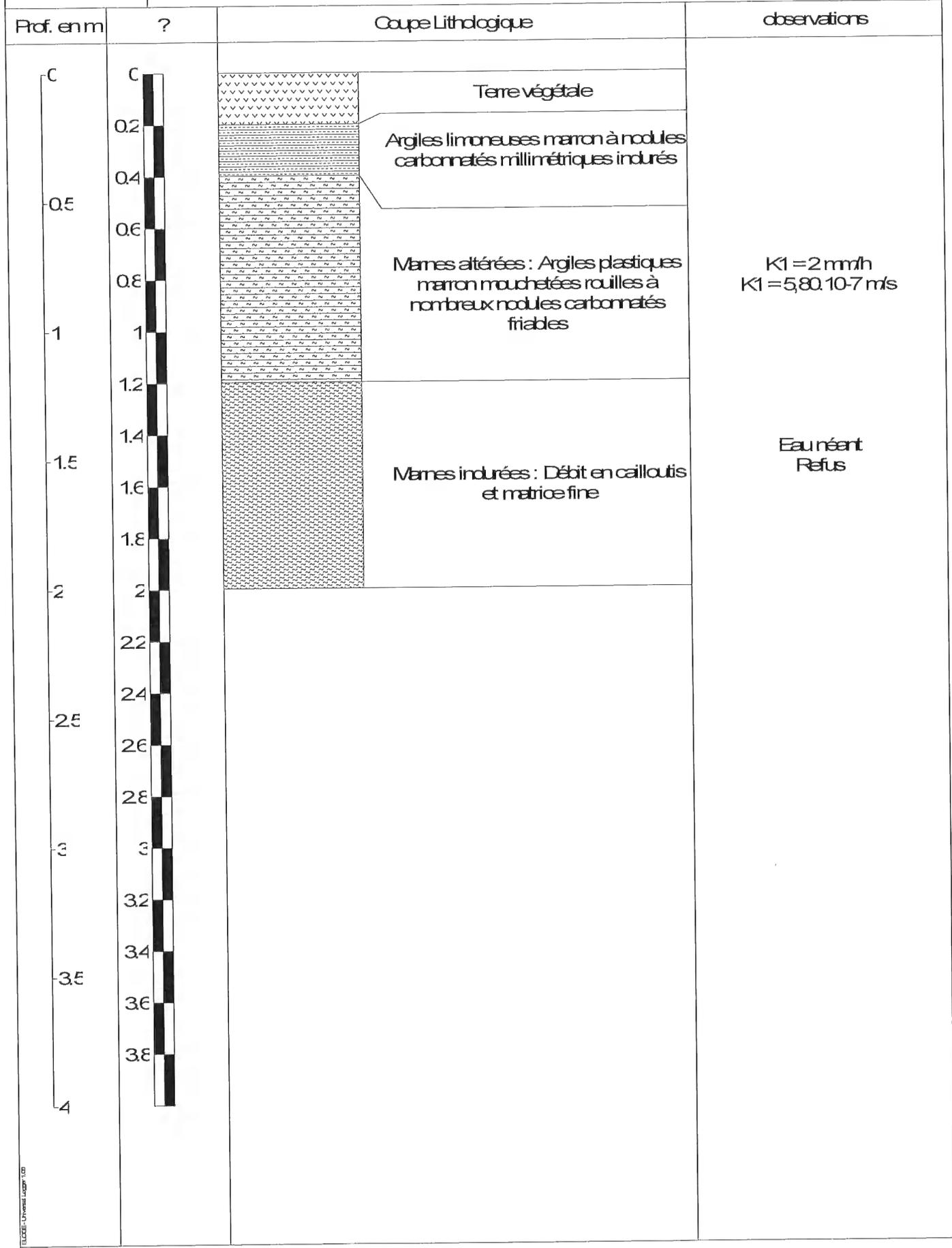
Section D n° 815 - 352
 sise " Rue des Jasses " / " Rue Leopold DUMAS "

N° dossier : ...

Date : 07 Mars 2024

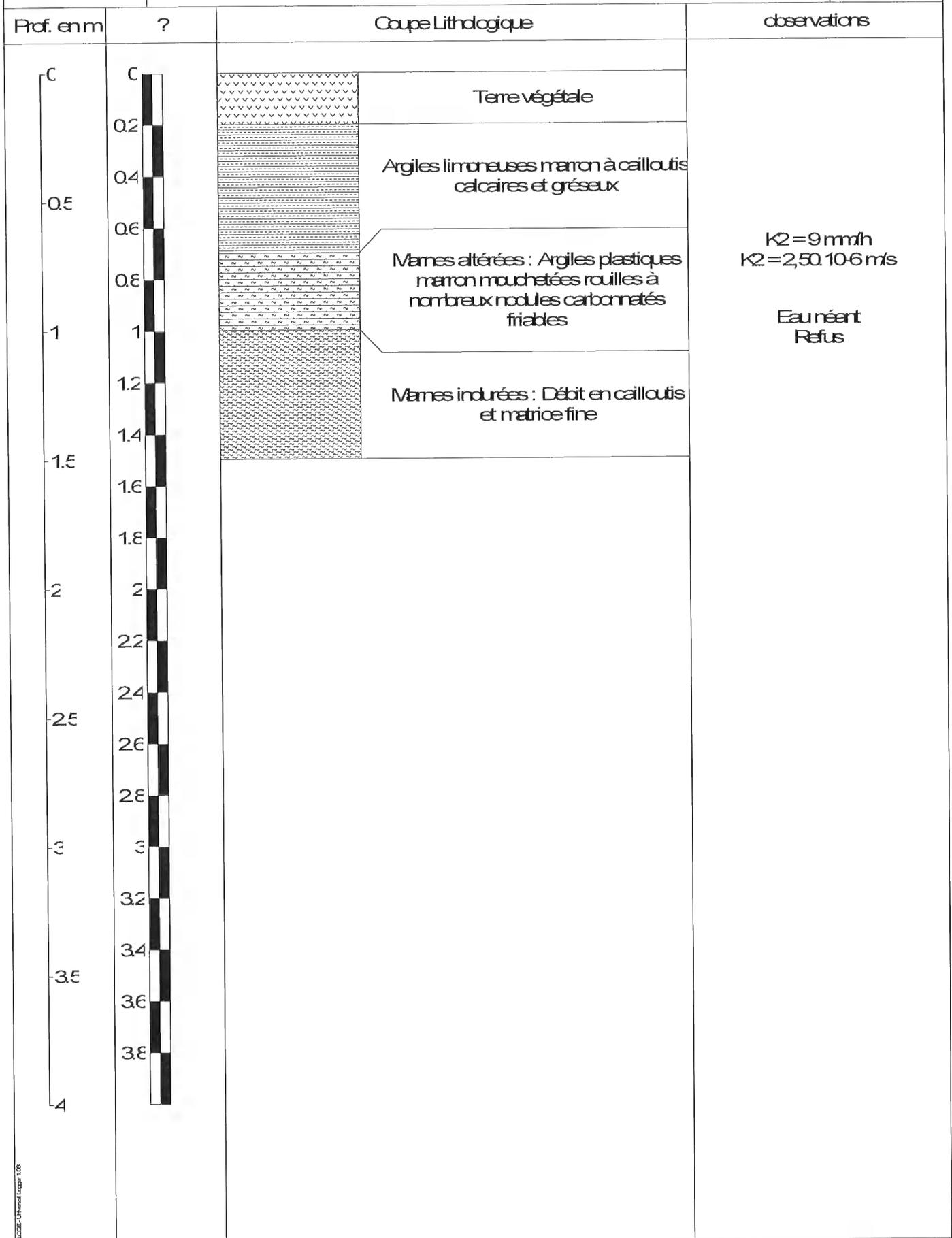
Planimétrie rattachée au système RGF 93 CC44
 Altimétrie rattachée au système NGF



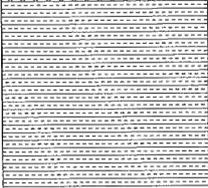


OBSERVATIONS
sondage exécuté à la tarière à la pelle mécanique

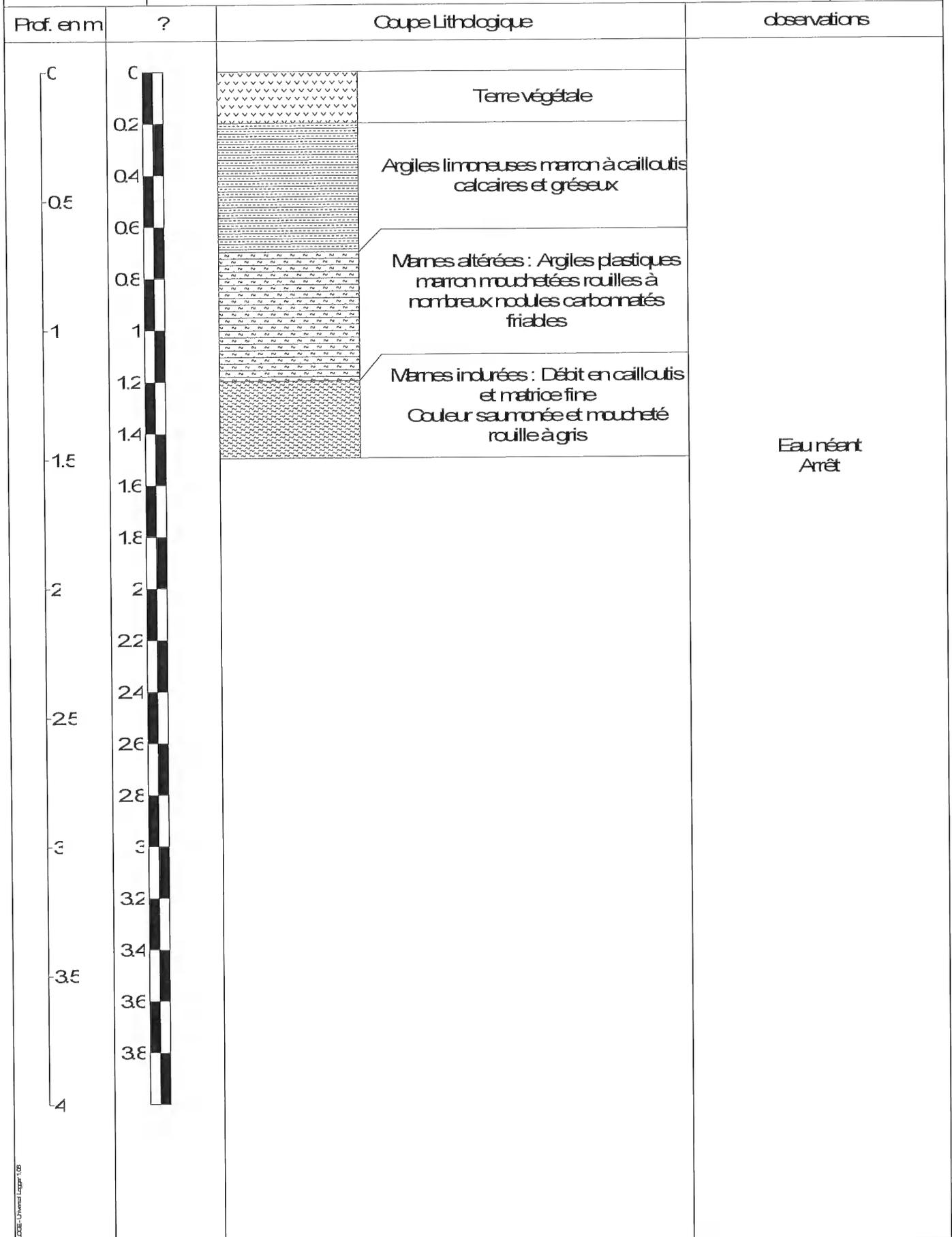
EUCHE - Universal Logge 100



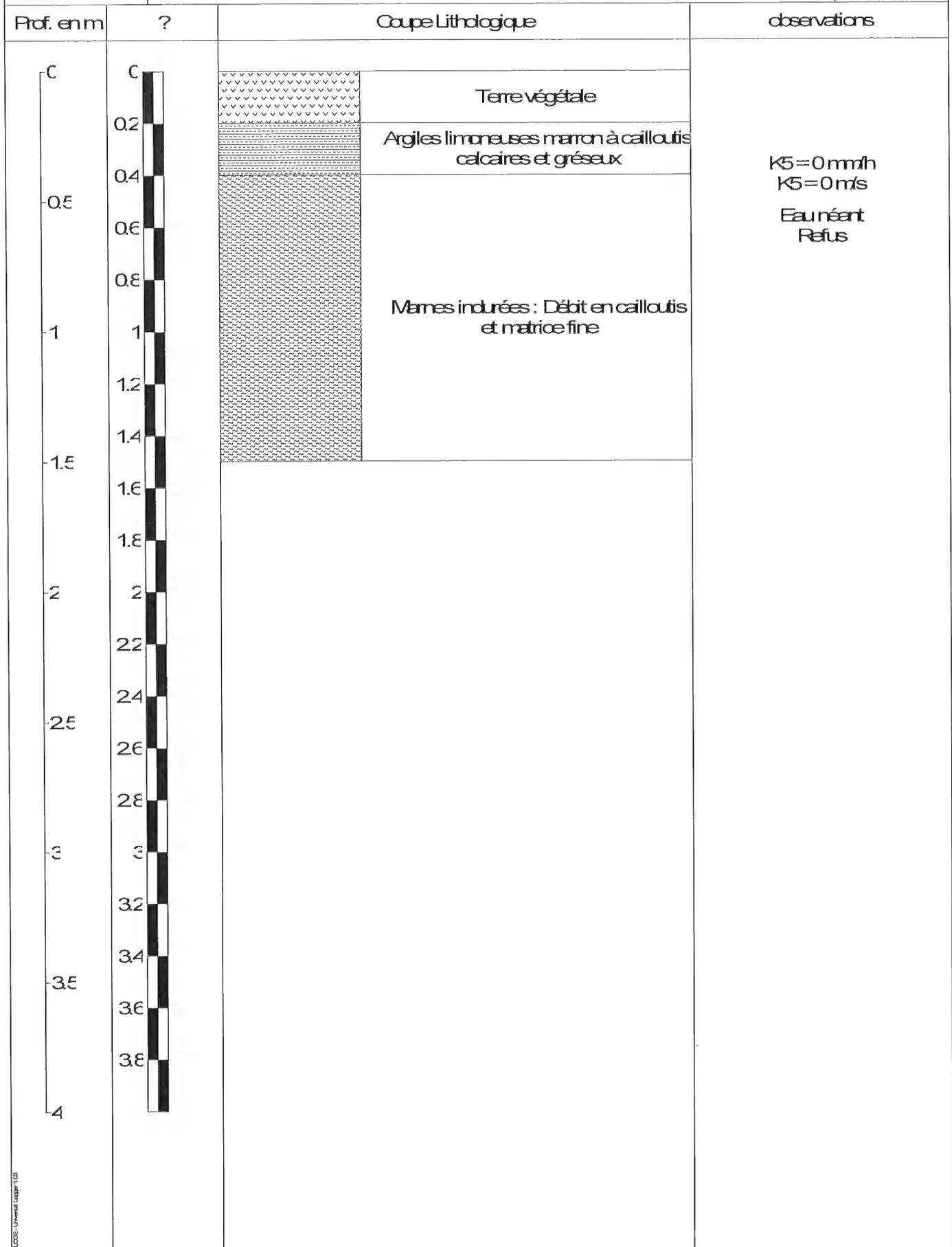
OBSERVATIONS
sondage exécuté à la pelle mécanique

Prof. en m	?	Coupe Lithologique	observations
0	0	 <p>Terre végétale</p>	
0.2	0.4	 <p>Argiles limoneuses marron à cailloutis calcaires et gréseux</p>	
0.6	0.8	 <p>Marnes altérées : Argiles plastiques marron mouchetées rouillées à nombreux nodules carbonatés friables Aspect compact à très compact à 1,50 m/TN</p>	<p>$K_3 = 6 \text{ mm/h}$ $K_3 = 1,66 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$</p> <p>Eau néant Arrêt</p>
1	1.2		
1.2	1.4		
1.4	1.6		
1.6	1.8		
1.8	2		
2	2.2		
2.2	2.4		
2.4	2.6		
2.6	2.8		
2.8	3		
3	3.2		
3.2	3.4		
3.4	3.6		
3.6	3.8		
3.8	4		

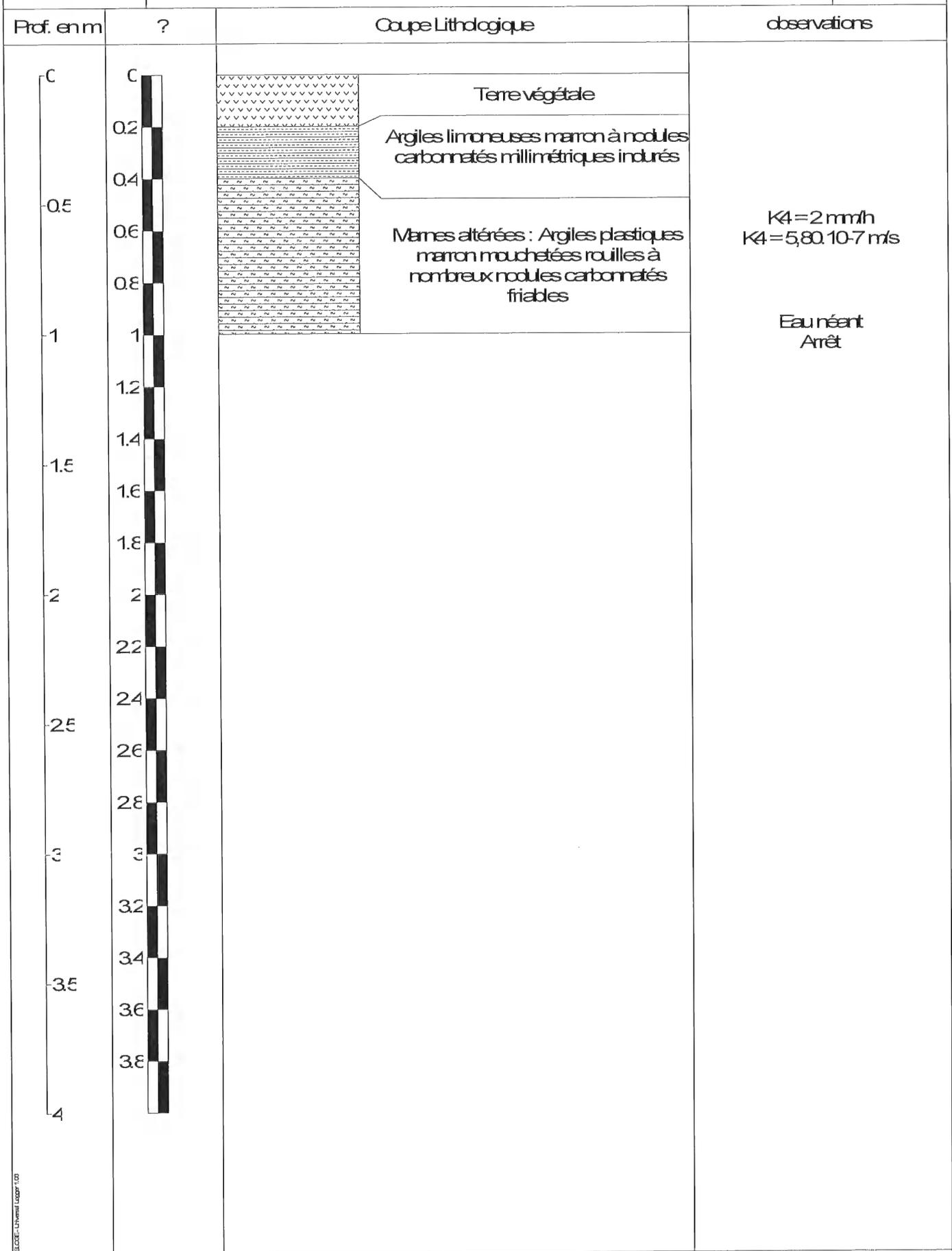
OBSERVATIONS
sondage exécuté à la pelle mécanique



OBSERVATIONS
sondage exécuté à la pelle mécanique

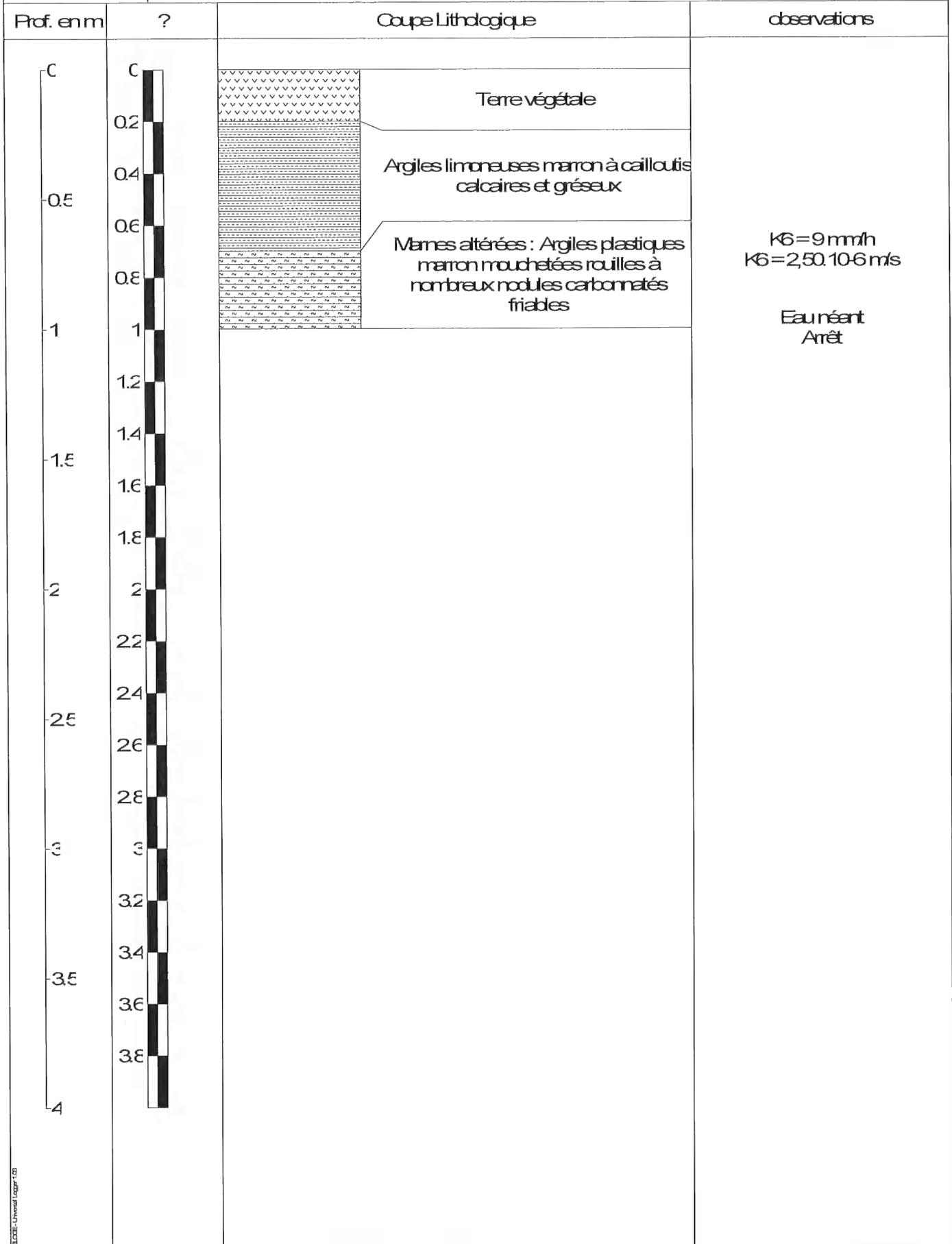


OBSERVATIONS
sondage exécuté à la pelle mécanique



BLOISE - Universal Logger 1.00

OBSERVATIONS
sondage exécuté à la tarière à moteur



OBSERVATIONS
sondage exécuté à la tarière à moteur