



Assainissement - Réhabilitation de sites - Géologie - Géotechnique

DÉPARTEMENT DU GARD

Commune de SAINT CHAPTES
Lieu-dit « Le Rousier »

Lotissement Le Rousier
Parcelle AD 497
Avis sur la sensibilité des sols au
risque retrait gonflement
Loi ÉLAN
Étude G1 ES et PGC
Norme NF P 94-500 11/2013

Juin 2022

SOMMAIRE

1-INTRODUCTION.....	3
2- SITUATION ET CONTEXTE GÉOLOGIQUE.....	3
2.1 Situation géographique.....	3
2.2 Situation cadastrale.....	4
2.3 Contexte géologique et hydrogéologique.....	4
3- RÉSULTATS DES SONDAGES.....	4
4 – ANALYSE EN LABORATOIRE.....	5
4.1 Classification du matériau.....	5
4.2 Conclusions générales.....	6

1-INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet de création de lotissement sur la commune de Saint Chaptes 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, 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 maisons.

Cette étude a été réalisée à la demande de la société Terres du Soleil, route de Nîmes, 30 980 Saint Dionisy.

2- SITUATION ET CONTEXTE GÉOLOGIQUE

2.1 Situation géographique

Le terrain objet de l'étude est situé au centre du village de Saint Chaptes , en bordure de l'avenue René Pasquier et plus précisément au lieu-dit « Le Rousier » (voir plan de situation en annexe).

2.2 Situation cadastrale

D'un point de vue cadastral, le terrain concerné par le projet correspond à la parcelle 497 de la section AD présentant une surface de 9094 m².

Cette parcelle est actuellement totalement enherbée et présente une pente très faible vers l'Ouest.

Les futurs lots seront implantés à l'Est du site. Le bassin sera quand à lui implanté à l'Ouest.

2.3 Contexte géologique et hydrogéologique

D'un point de vue géologique, le terrain est situé au Nord du dôme Crétacé de Lédignan, structure plissée pendant la phase pyrénéenne et d'extension plurikilométrique.

Ici les formations du dôme Crétacé plongent sous les formations Oligocène. En effet, le site est localisé au sein du bassin Oligocène de Saint Chaptès, structure formée en distension et se raccordant avec le bassin Oligocène d'Alès.

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, des colluvions marneuses recouvrent les marnes altérées.

D'un point de vue hydrogéologique, au sein de ces niveaux Oligocènes, les seuls calcaires rencontrés présentent des capacités aquifères très réduites. Au droit du site, les formations marneuses ne présentent pas de capacités aquifères.

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.

3- RÉSULTATS DES SONDAGES

(Logs lithologiques et plan d'implantation fournis en annexe)

Nous avons réalisés 3 sondages à la pelle mécanique et 3 sondages à la tarière à moteur répartis sur l'ensemble du site.

Ces sondages ont tous révélé des sols très homogènes.

Sous 0,20 m de terre végétale, on rencontre une argile limoneuse marron d'aspect homogène et devenant collante et plastique jusqu'à 1,20 m/TN (TN : Terrain Naturel actuel). Ensuite, cette argile devient très plastique, marron clair, mouchetée gris rouille, à nodules carbonatés et de plus en plus humide jusqu'à 1,60 m/TN.

Enfin, cette argile devient marron, de plus en plus mouchetée rouille et très humide jusqu'à 2,50 m/TN, fin du sondage.

Des ruissellements ont été observé à partir de 1,60 m/TN.

Compte-tenu de la nature argileuse des matériaux, ils ne sont pas signe de la présence d'une nappe mais sont liés à des ruissellements superficiels. La présence de traces rouilles est également signe de stagnation d'eau.

Lors de notre intervention sur le terrain, aucune arrivée d'eau ni suintement n'a été observé en sondage (avril 2022). Rappelons que la présence d'eau dans les sols, peut dépendre de la saisonnalité et de la puissance de certains épisodes pluvieux.

4 – ANALYSE EN LABORATOIRE

4.1 Classification du matériau

Afin de déterminer les caractéristiques et le type de plateforme qui sera obtenue sous voirie, nous avons réalisé une analyse en laboratoire sur un échantillon représentatif des sols de surface.

- **Teneur en eau naturelle : $W_{\text{nat}} = 19,3 \%$**
- **Analyse granulométrique : % inférieur à 20 mm = 100 %**
- **Analyse granulométrique : % inférieur à 14 mm = 97 %**
- **Analyse granulométrique : % inférieur à 10 mm = 96 %**

- Analyse granulométrique : % inférieur à 5 mm = 96 %
- Analyse granulométrique : % inférieur à 2 mm = 94 %
- Analyse granulométrique : % inférieur à 1 mm = 93 %
- Analyse granulométrique : % inférieur à 0,5 mm = 91 %
- Analyse granulométrique : % inférieur à 0,25 mm = 88 %
- Analyse granulométrique : % inférieur à 0,08 mm = 79,1 %
- Analyse granulométrique : % inférieur à 0,063 mm = 78,6 %
- Valeur au bleu : VBS = 3,19

Classification des matériaux : Classe A et sous classe A₂

Il s'agit de sols argilo-marneux fins et plastiques. Les matériaux de cette sous-classe se prêtent à l'emploi de la plus large gamme d'outils de terrassement quand la teneur en eau n'est pas trop élevée, ce qui n'est pas le cas actuellement.

4.2 Conclusions générales

Pour ces marnes argileuses, il s'agit donc de sol argileux qui présente un caractère plastique au regard de la valeur au VBS, qui est bien supérieure à 3, soit ici 3,14.

Ces sols argileux sont susceptibles d'être sensibles au phénomène de retrait-gonflement.

Cet état de fait nécessite donc la mise en œuvre pour les futurs acheteurs et maîtres d'ouvrage, 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 un 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 site d'étude, soit les lots 1 à 12 de la parcelle AD 497.

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

Nicolas Actis Dana
Ingénieur géologue

Olivier Martin
Ingénieur Géologue
Directeur

ANNEXES

PLAN DE SITUATION GÉNÉRALE

EXTRAIT CARTE GÉOLOGIQUE DU BRGM

**EXTRAIT CARTE ALÉAS ARGILES GONFLANTES
DU BRGM**

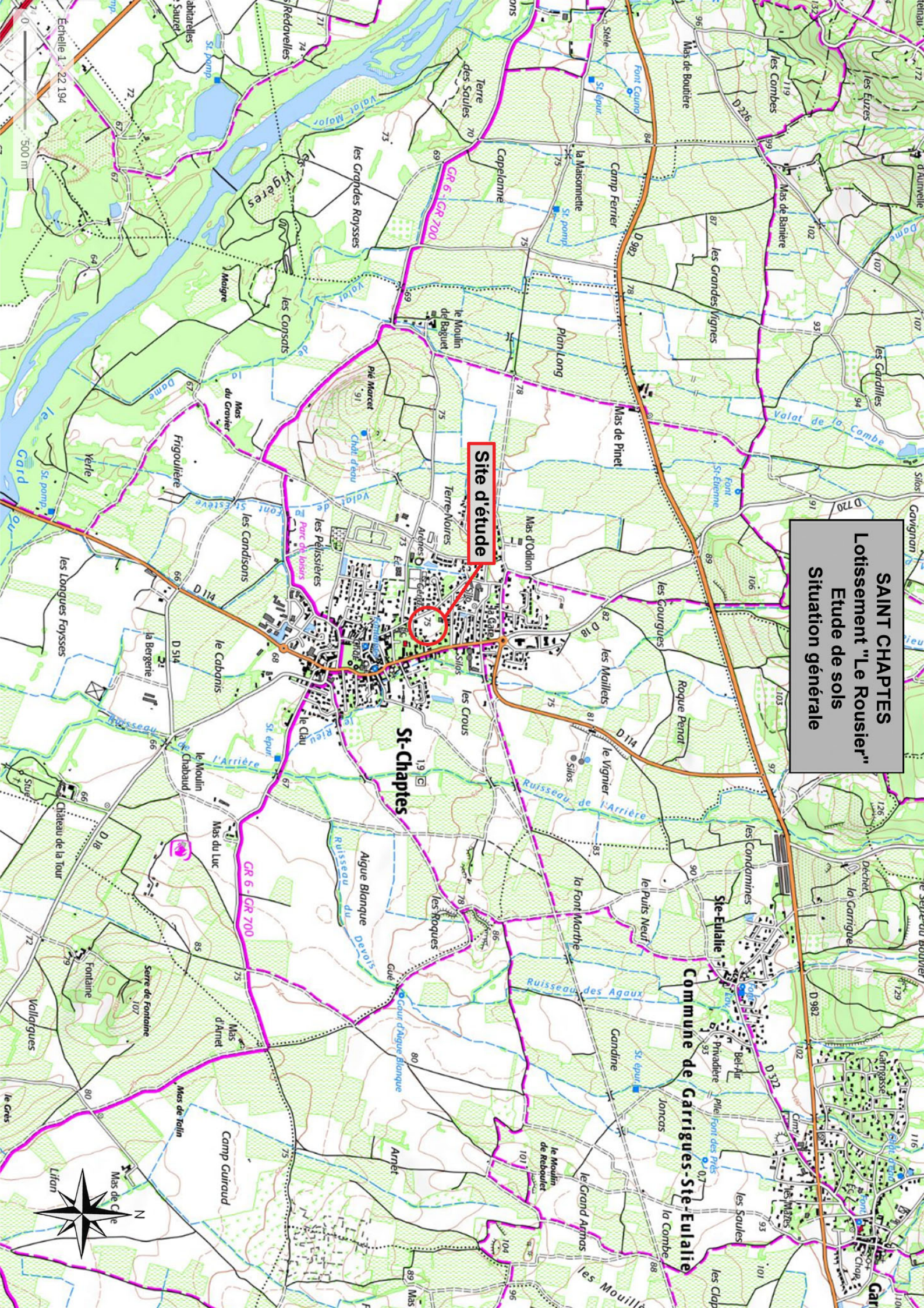
VUE AÉRIENNE

PLAN DE SITUATION CADASTRALE

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

COUPES LITHOLOGIQUES

ANALYSE EN LABORATOIRE



SAINT CHAPTES
Lotissement "Le Rousier"
Etude de sols
Situation générale

Site d'étude

St-Chaptes

Commune de Garrigues-St-Eulalie

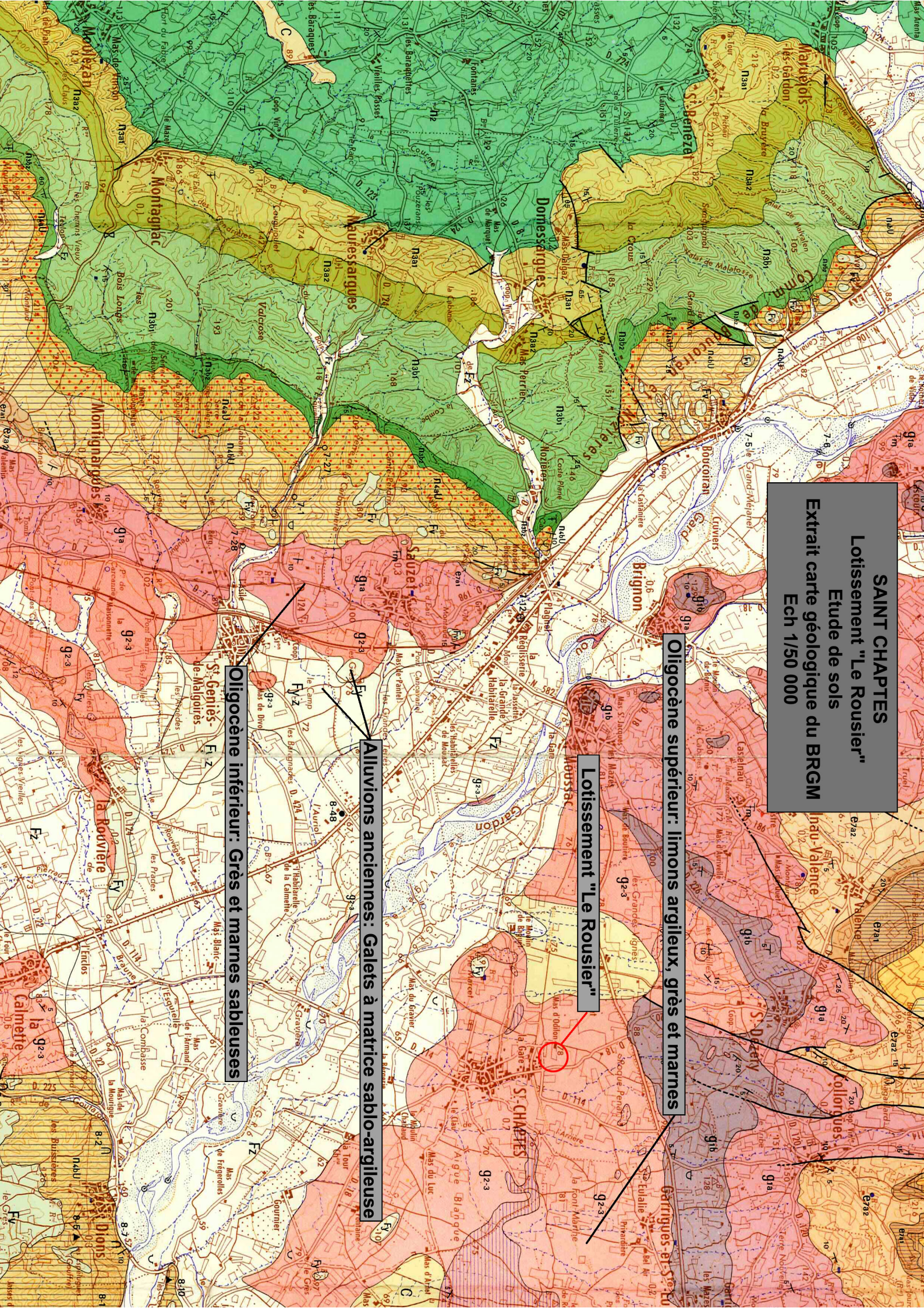
SAINT CHAPTES
Lotissement "Le Rousier"
Etude de sols
Extrait carte géologique du BRGM
Ech 1/50 000

Oligocène supérieur: limons argileux, grès et marnes

Lotissement "Le Rousier"

Alluvions anciennes: Galets à matrice sablo-argileuse

Oligocène inférieur: Grès et marnes sableuses

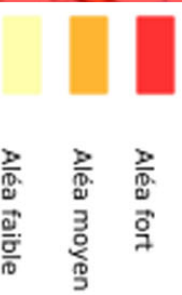


SAINT CHAPTES
Lotissement "Le Rousier"
Etude de sols
Carte aléa retrait gonflement des argiles

Site d'étude

LÉGENDE:

Exposition au retrait gonflement des argiles



0,4 KM

SAINT CHAPTES
Lotissement "Le Rousier"
Parcelle
Etude de sols
Vue aérienne



0 — 20 m

Département :
GARD

Commune :
SAINT-CHAPTES

Section : AD
Feuille : 000 AD 01

Échelle d'origine : 1/1000
Échelle d'édition : 1/2500

Date d'édition : 21/04/2022
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC44
©2017 Ministère de l'Action et des
Comptes publics

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

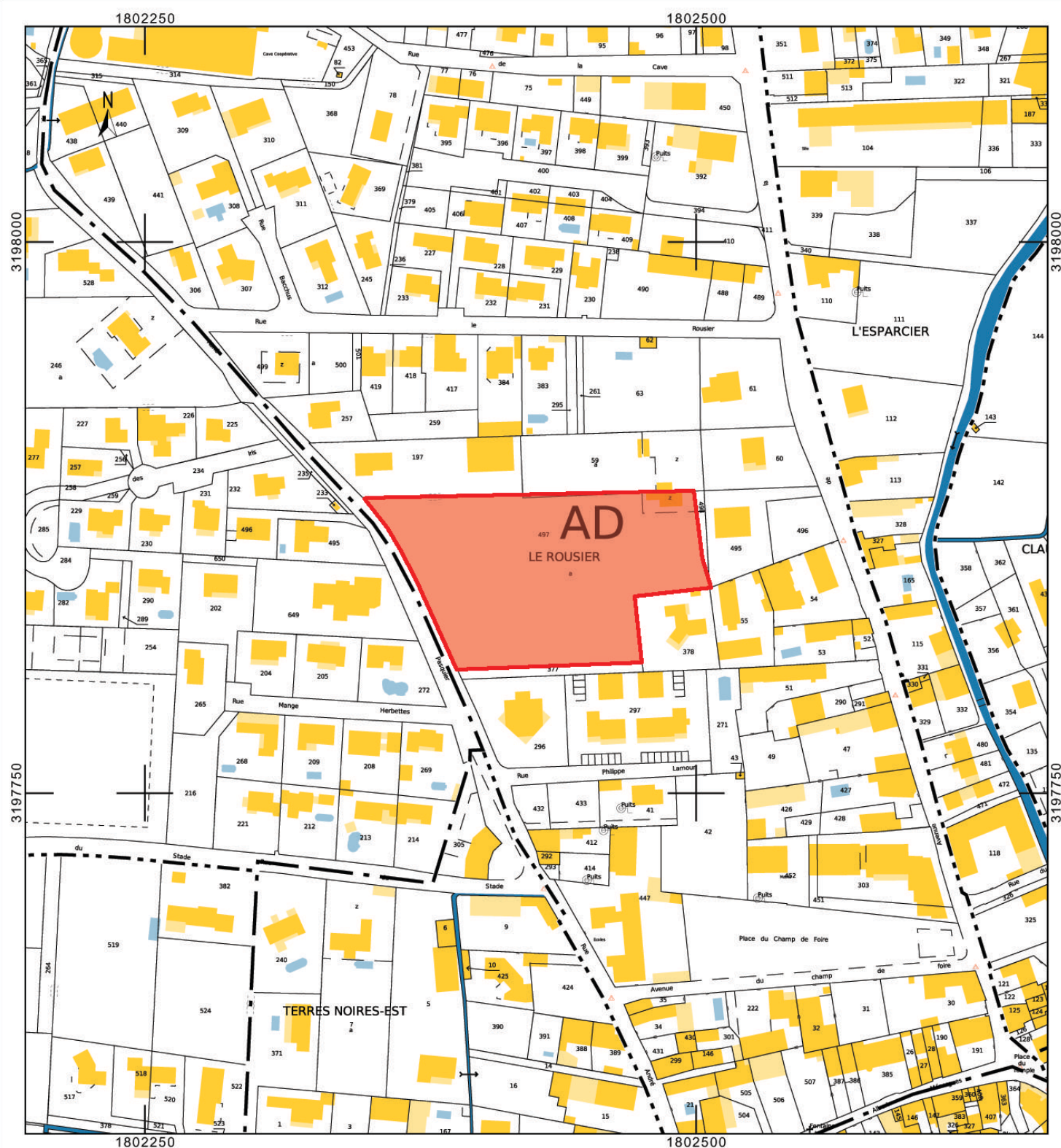
EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

SAINT CHAPTES
Lotissement "Le Rousier"
Etude de sols
Situation cadastrale
Ech 1/2500

Le plan visualisé sur cet extrait est géré
par le centre des impôts foncier suivant :
NIMES
67 RUE SALOMON REINACH 30032
30032 NIMES CEDEX 1
tél. 04.66.87.60.67 -fax 04.66.87.60.67
cdf.nimes@dgi.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr





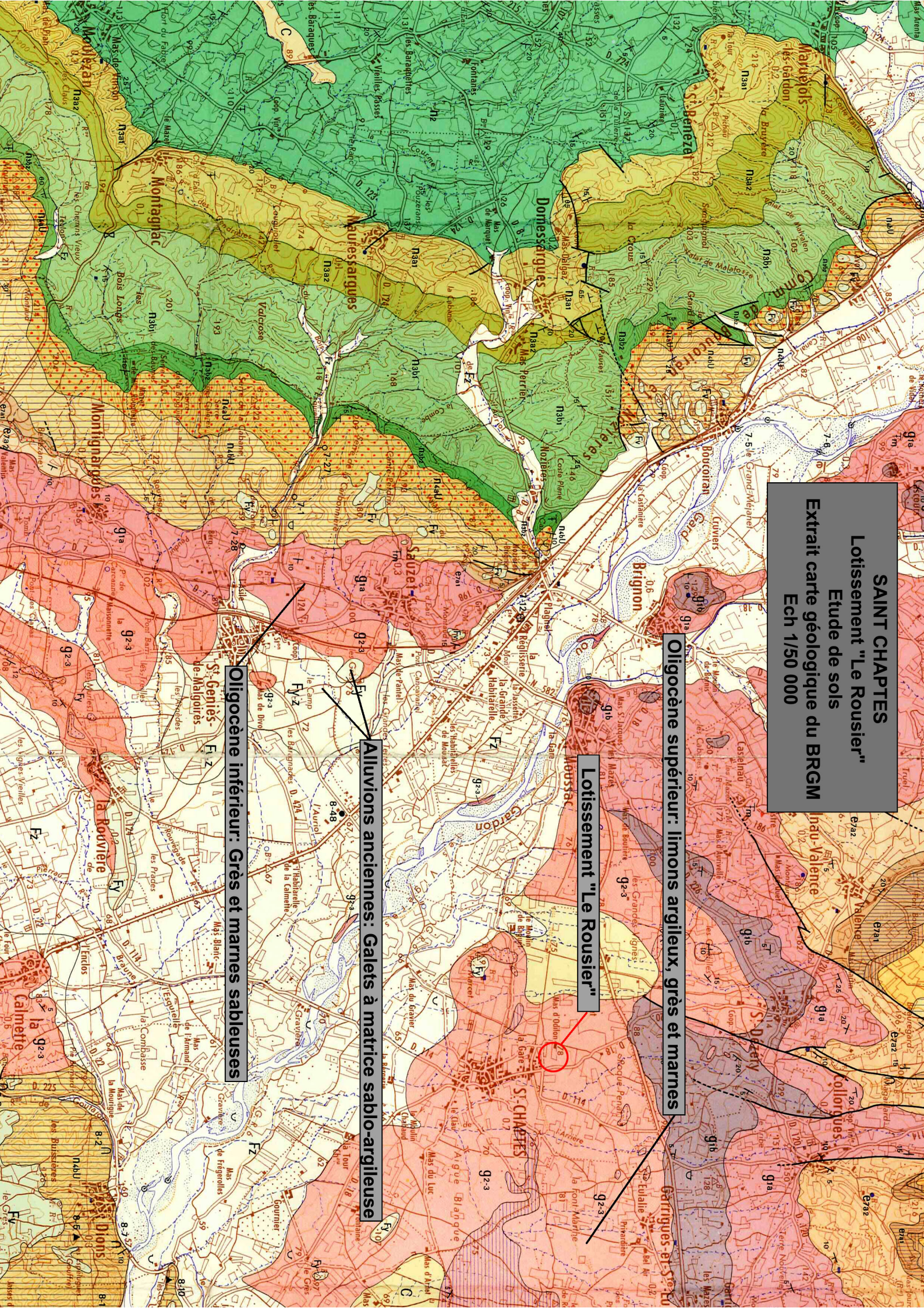
SAINT CHAPTES
Lotissement "Le Rousier"
Etude de sols
Extrait carte géologique du BRGM
Ech 1/50 000

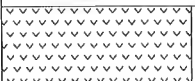




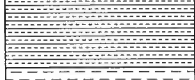

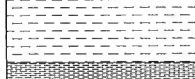
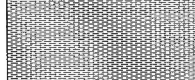
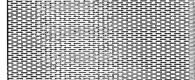
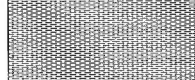
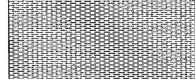

Oligocène supérieur: limons argileux, grès et marnes

Lotissement "Le Rousier"


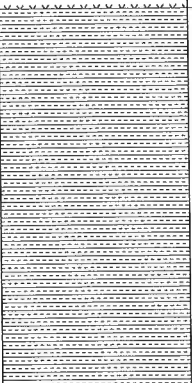
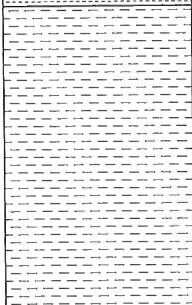
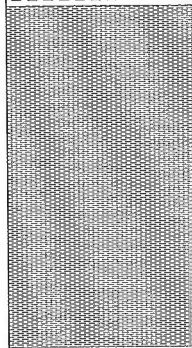
Alluvions anciennes: Galets à matrice sablo-argileuse

Oligocène inférieur: Grès et marnes sableuses

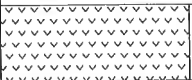
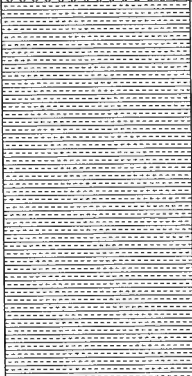
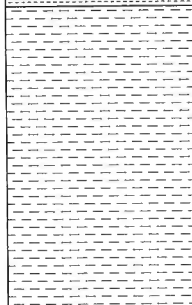
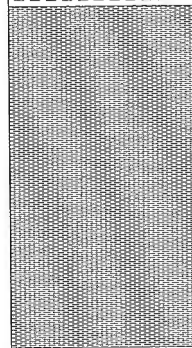


Prof. en m	?	Coupe Lithologique	observations
0	0		Terre végétale
0.2	0.2		Argile limoneuse marron Aspect homogène et plastique
0.4	0.4		
0.6	0.6		
0.8	0.8		
1	1		Argile plastique marron clair Très moucheté rouille Nodules carbonatées nombreux Plus en plus humide
1.2	1.2		
1.4	1.4		
1.6	1.6		
1.8	1.8		Argile marron moucheté gris rouille très humide
2	2		
2.2	2.2		
2.4	2.4		
2.6	2.6		Arrêt
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 tarière à moteur

Prof. en m	?	Coupe Lithologique	observations
0	0		
0.2	0.2		
0.4	0.4		
0.6	0.6		
0.8	0.8		
1	1		ER1
1.2	1.2		
1.4	1.4		
1.6	1.6		Ruissellement à 1,60 m/TN
1.8	1.8		
2	2		
2.2	2.2		
2.4	2.4		
2.6	2.6		Arrêt
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 tarière à moteur

Prof. en m	?	Coupe Lithologique	observations
0	0		
0.2	0.2		
0.4	0.4		
0.6	0.6		
0.8	0.8		
1	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			

Terre végétale

Argile limoneuse marron
Aspect homogène et plastique

Argile plastique marron clair
Très moucheté rouille
Nodules carbonatées nombreux
Plus en plus humide

Argile marron moucheté gris rouille
très humide

Ruissellement
à 1,60 m/TN

Arrêt

OBSERVATIONS:
Sondage exécuté à la tarière à moteur

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES EN REMBLAIS ET COUCHES DE FORME

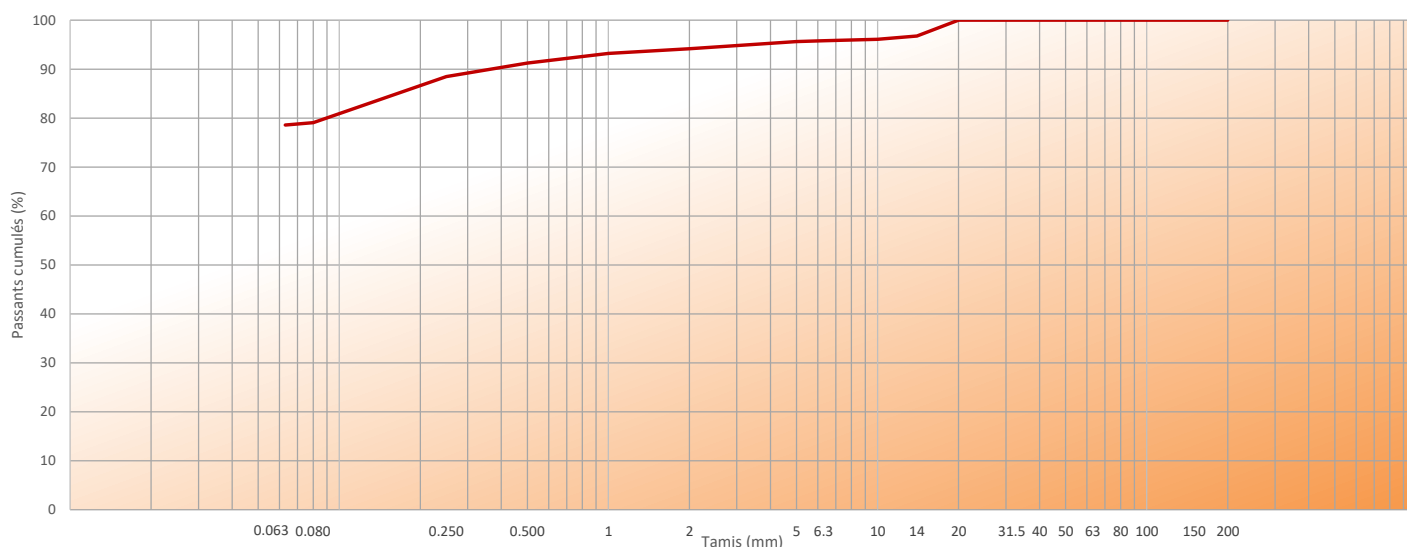
NF P 11-300 (Sept. 1992)

Rapport d'essais

CHANTIER :	Saint Chaptès	DATE :	24/05/2022
DESTINATAIRE :	Argéo	N° DE DOSSIER :	D-22-M197

IDENTIFICATION DE L'ECHANTILLON			
N° ECHANTILLON :	M638-22	PRELEVE PAR :	Le client
DATE DE PRELEVEMENT :	22/04/2022	DATE DES ESSAIS :	24/05/2022
NATURE DU MATERIAU :	Sondage F2	PROFONDEUR :	-0.80m

DISTRIBUTION GRANULOMETRIQUE DES PARTICULES - NF EN ISO 17892-4 (Janv. 2018) *																			
Tamis	0.063	0.080	0.250	0.500	1	2	5	6.3	10	14	20	31.5	40	50	63	80	100	150	200
Passants cumulés (%)	78.6	79.1	88	91	93	94	96	96	96	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100



* : essai réalisé sous dérogation (disponible sur demande)

	ESSAI	NORME	VERSION	ABREVIATION	UNITE	RESULTAT
CLASSIFICATION	Eléments < 2 mm - Fraction 0/50	NF EN ISO 17892-4	Janv. 2018	/	%	94.2
	Eléments < 0.080 mm - Fraction 0/50	NF EN ISO 17892-4	Janv. 2018	/	%	79.1
	Teneur en eau de la fraction 0/D	NF P 94-050	Sept. 1995	W	%	19.3
	Teneur en eau de la fraction 0/20	NF P 94-050	Sept. 1995	W	%	
	Valeur au bleu rapportée à la fraction 0/50	NF P 94-068	Oct. 1998	VBS	g	3.19
ETAT HYDRIQUE	Indice de portance immédiat	NF P 94-078	Mai 1997	IPI	%	
COMPOTEMENT	Essai Los Angeles	NF E 1097-2	juin-10	LA	/	
	Essai d'usure Micro Deval en présence d'eau	NF EN 1097-1	août-11	MDE	/	
	Couleur					
	Autre essai : Friabilité	NF P 18-576	Fev. 2013	FS	/	
	Autre essai : Fragmentabilité	NF P 94-066	Dec. 1992	FR	/	
CLASSEMENT GTR			A ₂			

COMMENTAIRES	VISAS DU LABORATOIRE	
	Le technicien, N. PICHON	Le responsable, A. SIGNÉ P/O <i>[Signature]</i>