MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT

MISSION D'AMÉNAGEMENT DE L'ÉTANG DE BERRE
Gorges de Cabriès – CD. 19 – 13 Vitrolles
Tél.: 02.80.01

CONFIDENTIEL

RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE ET GÉOTECHNIQUE PRÉLIMINAIRE DES ZONES EST ET OUEST DE L'ÉTANG DE BERRE

(Bouches-du-Rhône)

par

M. BLANCHIER et Ch. GLINTZBOECKEL

Fascicule 5

ÉTUDE DE LA ZONE OUEST
SECTEUR DE MIRAMAS SAINT-CHAMAS

BRGM
Service géologique régional
PROVENCE - CORSE

CETE AIX EN PROVENCE
LABORATOIRE
Centre d'études techniques
de l'Équipement-Division laboratoire

N° 70.6.087.46

72 SGN 232 PRC

Marseille, avril 1972

La présente étude a été réalisée par Ch. GLINTZBOECKEL, sous la direction de J. GERARD, Directeur du Service géologique régional Provence Corse du B.R.G.M. à Marseille, et par M. BLANCHIER, dirigé par G. COLAS, Chef de la Section géologie aux Milles et supervisé par P. BUS, Directeur des Laboratoires du C.E.T.E.

R E S U M E

Le présent fascicule concerne le secteur de Miramas - Saint Chamas situé dans la zone occidentale du périmètre de l'étude des bordures de l'Etang de Berre.

La géomorphologie permet de distinguer trois grands ensembles : les plateaux, les versants et les fonds de vallon. Les pentes sont peu importantes et seuls les versants en bordure des plateaux peuvent atteindre des valeurs de 30 %.

Le secteur peut se diviser en trois unités géologiques : les calcaires crétacés appartenant à la terminaison occidentale et pénéplanée de la chaine de la Fare; le Miocène représenté surtout par des molasses, des sables plus ou moins marneux et des marnes et, dans la partie occidentale du secteur les cailloutis de Crau qui reposent sur la dalle molassique du Tortonien. Les formations superficielles sont localisées en bordure nord du golfe de Saint Chamas (vases et limons), dans la vallée de la Touloubre et dans les dépressions fermées.

Au point de vue hydrogéologique trois systèmes aquifères sont à signaler : calcaires crétacés, molasses miocènes et cailloutis de Crau. Les formations superficielles constituent des unités bien distinctes dont l'intérêt est très local. Les formations superficielles ont été reconnues par 20 sondages (120 m de forage).

Dans le secteur de Saint Chamas 9 ensembles ont été distingués:

Quatre de ces ensembles concernent des formations géologiques homogènes et étendues (molasses, calcaires, cailloutis de Crau, sables et marnes) qui ne présentent pas de problème de portance ou d'eau mais dont le terrassement sera dans certains cas difficile. Les cinq autres ensembles comportent des formations moins homogènes (entre autres recouvrement superficiel); ils seront plus faciles à terrasser mais pourront poser des problèmes de portance ou d'eau à un degré plus ou moins important.

D'une manière générale, la zone de Miramas - Saint Chamas présente de nombreux facteurs favorables à la construction. Toutefois, la zone marécageuse en bordure nord de l'Etang de Berre est fortement déconseillée pour l'aménagement.

TABLE DES MATIERES

Résumé			2
Introduction			9
Chapitre	1	- ETUDE GENERALE ET TRAVAUX	10
		11 - Situation de l'étude.	10
		12 - Géomorphologie	10
		13 - Géologie et lithologie	12
		14 - Hydrogéologie	16
		15 - Reconnaissance par sondages	19
Chapitre	2	- ETUDE DE SYNTHESE	21
		21 - Caractéristiques des faciès lithologiques	21
		22 - Description des ensembles	27
		23 - Observations particulières par planches	32
Chapitre	3	- CONCLUSIONS	36

TABLE DES FIGURES

Figure 1 - Plan de situation des coupes 1/50.000 14

Figure 2 - Coupes tectoniques schématiques. 15

DOCUMENTS ANNEXES

- Documents de sondage (logs des sondages higways, à mototarières et pressiométriques).

- Documents hydrogéologiques : liste de l'inventaire des puits.

- Cartes photogéologiques et géomorphologiques au 1/5.000

N.B.: La documentation (sondages, puits, profils géologiques) est tenue à la disposition des utilisateurs à partir de la numérotation adoptée sur les cartes documentaires.

TABLE DES PLANCHES

PLANCHES

Atlas du secteur de Miramas-Saint Chamas.

- un plan de position de l'étude au 1/50.000
- un tableau récapitulatif des caractéristiques des ensembles
- les planches suivantes :

Planches 1/5.000	Géologie	A Synthèse	B Pentes	C Document.	Correspondance au n° de feuille (orthophotoplan)
12	X	X		X	20
15	X	X	X	X	15
16	X	X	X	X	14
17	X	X	X	X	13
18	X	X	X	X	10
19	X	X	X	X	9
20	X	X	X	X	8
21	X	X	X	X	6
22	X	X	X	X	5
23	X	X	X	X	4
24	X	X	X	X	2
25	X	X	X	X	1

I N T R O D U C T I O N

Le présent fascicule constitue la suite et la quatrième partie de la "reconnaissance géologique et géotechnique préliminaire des zones est et ouest de l'Etang de Berre". (1)

(1) - Voir fascicule 1 : Généralités.

Chapitre 1

ETUDE GENERALE ET TRAVAUX

11 - SITUATION DE L'ETUDE

Le secteur de Miramas-Saint Chamas s'étend en bordure nord occidentale de l'Etang de Berre.

Il est limité à l'Ouest par le domaine de Sulauze et la réserve de munitions de Miramas et vers le Nord par le croisement des routes N.569 et D 69. La partie méridionale s'étend, à l'Ouest jusqu'en bordure nord de l'Etang de l'Olivier, et à l'Est en rive gauche de la Touloubre.

12 - GEOMORPHOLOGIE

Dans le secteur de Miramas-Saint Chamas on peut distinguer trois grandes unités morphologiques : les plateaux, les versants et les fonds de vallon.

Les plateaux et entablements, relevés légèrement vers l'Est, sont constitués principalement de molasse et s'étendent dans la partie nord de l'étude. La dépression qui prolonge le golfe de Saint Chamas entaille les plateaux molassiques mais laisse subsister des buttes témoins dont celle du Vieux Miramas est la plus importante.

La molasse, formation en relief, est généralement couverte d'une végétation qui lui donne son aspect foncé caractéristique en photographies aériennnes.

Les versants sont principalement constitués de marnes, de marnes sableuses et plus rarement de sables ou d'intercalations molassiques.

Les cartes clinographiques indiquent des pourcentages de pentes allant jusqu'à 30%.

Actuellement, les versants continuent d'évoluer lentement par lessivage des marnes.

Les fonds de vallon sont constitués principalement de marnes, de colluvions et d'alluvions; les marnes forment des tâches claires en photographies aériennes et sont généralement cultivées.

Dans la partie nord orientale de l'étude les plateaux molassiques comportent d'étroites dépressions fermées dont l'allongement est de direction NNW-SSE; elles sont comblées par des colluvions dont l'épaisseur ne nous est pas connue.

Dans la partie occidentale du secteur s'étale la Crau caractéristique par son uniformité, et qui constitue une unité bien distincte.

Dans la partie sud orientale la Touloubre a entaillé les formations calcaires de la Fare qui s'ennoyent sous le Miocène dans l'Etang de Berre et le Golfe de Saint Chamas.

13 - GEOLOGIE ET LITHOLOGIE

Le secteur de Miramas-Saint Chamas peut se diviser en trois unités bien distinctes :

131 - Unité crétacée

Elle affleure en rive gauche de la Touloubre et constitue le flanc sud de l'anticlinal de la Fare les Oliviers de direction WSW - ENE qui s'ennoie sous l'Etang de Berre.

La série stratigraphique est la suivante :

- Hauterivien : calcaires compacts et calcaires marneux noduleux comportant un niveau à gros silex.
- Urgonien : calcaires massifs et calcaires compacts ou en plaquettes au sommet, souvent karstifiés et d'une puissance supérieure à 300 m.
- Santonien : calcaires assez marneux ou noduleux et grès calcaires fossilifères; à signaler un niveau sableux, peu épais mais très connu; le Santonien est transgressif sur l'Urgonien.

Des failles de direction NNW - SSE intéressent la série crétacée, notamment le long et à l'Est de la Touloubre. Le pendage moyen des couches est de 10 à 15° (direction NNE - SSW).

132 - Unité miocène

Dans le secteur de Miramas - Saint Chamas le Miocène affleure très largement et les séries, du fait du très faible pendage (5° Nord), n'apparaissent qu'en fonction de la topographie.

La série lithologique est la suivante (de bas en haut) :

- Helvétien :
  - . Molasse fossilifère à stratifications entrecroisées (20 m)
  - . Marne bleue (20 m)
  - . Molasse friable (4 m)

. Marne sableuse bleue (10 m)

. Molasse intercalée de lits marneux (8 m)

- Tortonien

. Grès très friable, sableux et marneux (7 m)

. Molasse détritique (25 m)

L'unité miocène subtabulaire à une structure très simple que n'affecte aucun accident.

133 - Unité de Crau

Dans la région de Miramas s'étalent les cailloutis de Craud'âge quaternaire qui constituent un vaste glacis et représentent le terme ultime du comblement d'une zone déprimée sous laquelle s'ennoie le Miocène.

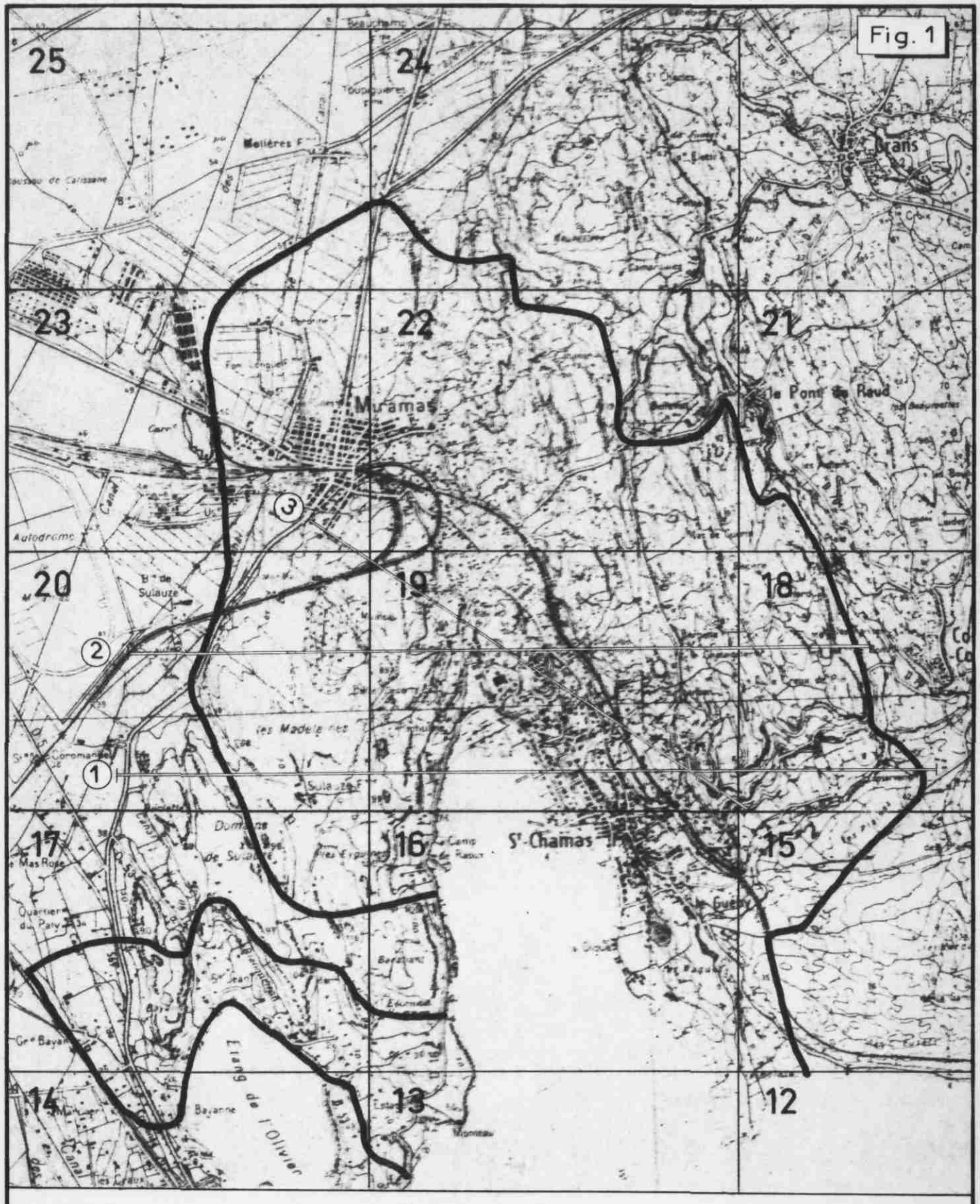
134 - Formations superficielles

Les différentes unités géologiques sont couvertes par des formations superficielles récentes localisées principalement en bordure nord de l'Etang de Berre, dans la vallée de la Touloubre et dans les dépressions fermées.

Seule la bordure nord de l'Etang de Berre a fait l'objet d'une reconnaissance plus détaillée par sondages; ceux-ci ont révélé une épaisseur importante (plus de 15 m) de vases et de limons gorgés d'eau, à l'emplacement de la poudrerie.

L'épaisseur des alluvions de la Touloubre n'a pu être appréciée faute de données; il est possible que le lit de la Touloubre ait divagué à plusieurs reprises et entaillé plus ou moins profondément les calcaires crétacés.

Fig. 1



PLAN DE POSITION DES COUPES

Echelle 1/50 000

② Coupe et son numéro

COUPES GEOLOGIQUES SCHEMATIQUES
DANS LA REGION DE MIRAMAS-St CHAMAS

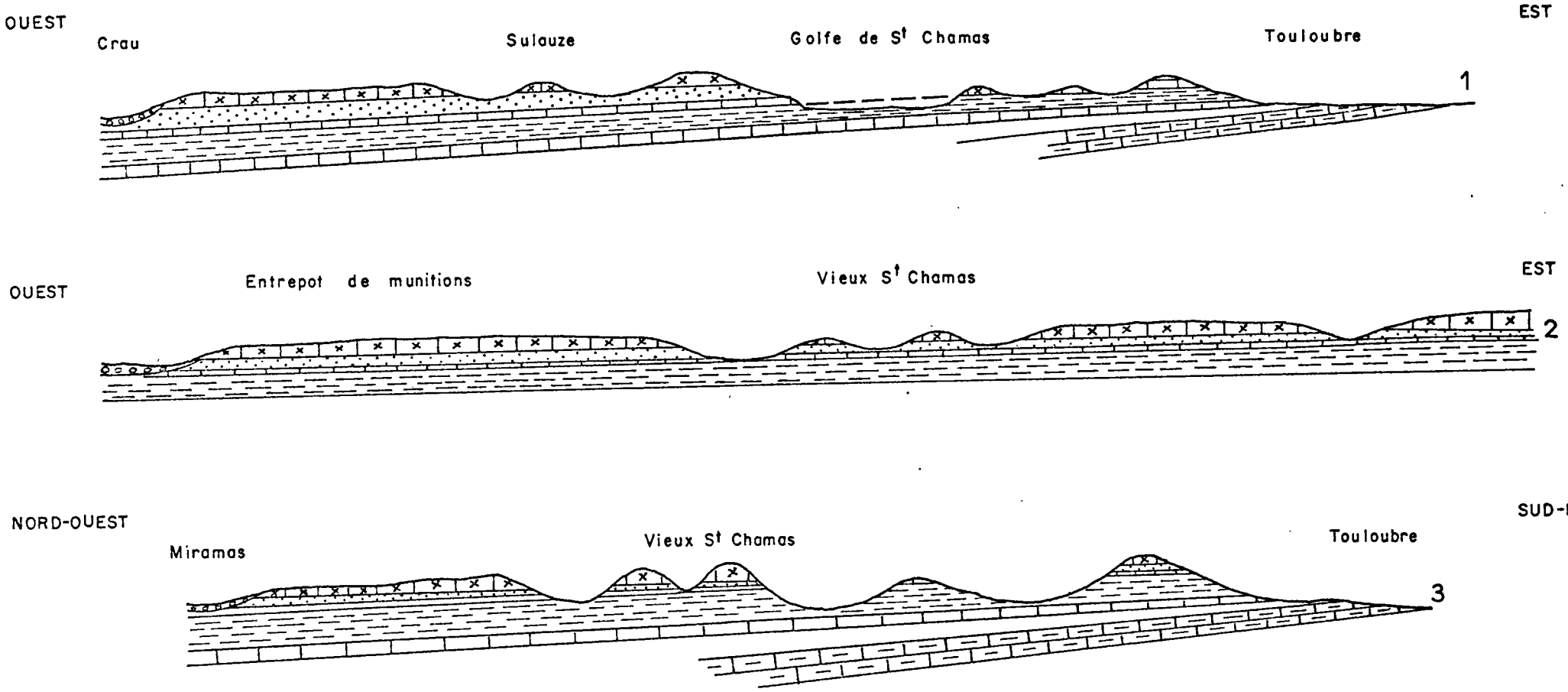


Fig. 2

14 - HYDROGEOLOGIE

Au point de vue climatique, on peut rappeler que le vent dominant est le Mistral, glacial et violent en hiver; les vents du SE et du Sud, chargés de pluie, soufflent le plus souvent en automne et sont moins fréquents; les vents d'Ouest sont rares. Pour la période de 1891 à 1930 la hauteur moyenne annuelle des précipitations est de 505 m/m à Istres; entre 1948 et 1962 les fluctuations annuelles s'échelonnent entre 350 et 730 m/m. L'ensoleillement est important : entre 1926 et 1935 la durée moyenne d'ensoleillement était de 2.923 h. par an.

Dans le secteur de Miramas-Saint Chamas, il existe trois systèmes aquifères qui dépendent des unités géologiques du Crétacé, du Miocène et de la Crau. Les alluvions de la Touloubre, les formations superficielles de bordure de l'Etang de Berre et les dépressions fermées constituent des unités bien distinctes.

141 - Le Crétacé

Les calcaires hauteriviens et surtout les calcaires urgoniens, massifs et fracturés, constituent un impluvium remarquable et donnent certainement lieu à des circulations karstiques importantes. Le point normal de drainage est l'Etang de Berre dont l'Urgonien n'est séparé que par une mince bande d'alluvions. Il existe effectivement des résurgences d'eau douce importantes ("laurons") dans l'étang à faible distance du rivage dont l'une en face du lieu-dit "La Digue", et deux petites émergences, la Sourcette et la source du Gourd sont certainement sous la dépendance de l'Urgonien. Au Polygone, en bordure de mer, une source jaillit des calcaires urgoniens.

Il n'est pas sûr que la Touloubre, dont le cours est surimposé, draine de façon importante l'Urgonien.

Cependant le point de drainage principal du massif crétacé de la Fare est constitué par la source de Calissanne, à l'Est des limites de la zone étudiée. Les analyses chimiques montrent que les très petites sources existant à l'Est de la Touloubre, et jalonnant les affleurements calcaires santoniens, sont des exutoires du massif de la Fare.

142 - Le Miocène

La molasse constitue en général un massif perméable, siège de circulations au dessus des niveaux marneux, mais les épaisseurs sont faibles et les affleurements restreints.

Le Miocène est donc en général pauvre en eau et ne donne naissance qu'à de rares sources de faible débit.

Les marnes bleues de l'Helvétien, d'une épaisseur d'environ 20 m, sont imperméables et constituent un niveau d'émergence des circulations existant dans la molasse ou les marnes sableuses sus-jacentes.

Les marnes sableuses de l'Helvétien, qui dominent le vieux Saint Chamas, ne sont pas rigoureusement imperméables. La molasse rousse (qui n'affleure pas à Saint Chamas mais le long de la rive ouest de l'Etang) constitue un drain et les divers points d'eau, à l'intérieur de la Poudrerie, à des cotes basses, paraissent sous sa dépendance; l'eau est en charge et le débit est faible.

La source du Petit Paris, au centre de Saint Chamas, est également issue des molasses du Miocène.

143 - Les cailloutis de Crau

Les cailloutis de Crau s'étalent à partir de Miramas dans la partie nord occidentale de l'étude, ils correspondent à un cône de déjection de la Durance. Cette formation renferme une seule nappe importante qui s'écoule du NE vers le SW et devient captive dans les cailloutis recouvert de limons, à l'aval de la ligne d'émergence constituée par les marais de Fos.

L'alimentation provient uniquement des eaux d'infiltrations (précipitations et surtout irrigation).

Les ressources exploitables de la Crau de Miramas sont de 5,3 m^3/s. La nappe est exploitée par des stations de pompages situées à l'Ouest de Miramas.

144 - Les formations superficielles

Dans le secteur étudié les formations superficielles sont peu étendues.

Les alluvions de la Touloubre comblent une étroite dépression au Sud Ouest de Bonfillon et s'étalent plus largement dans la région du Gueby et de son embouchure.

En l'absence d'une reconnaissance par sondage l'épaisseur de ces alluvions n'est pas connue et nous ne possédons que peu d'information sur cet aquifère.

Une nappe circule dans les alluvions du Vieux Miramas ainsi que dans les installations de la Poudrerie. Un puits l'atteint à proximité du Port. Cette nappe draine en partie le Miocène.

Dans l'enceinte de la Poudrerie nationale le niveau statique de l'eau est voisin de la cote 0. Rappelons que le substratum se situe entre 10 et 15 m en profondeur. Certains bâtiments ont subi des dégâts dus à des phénomènes de tassement qui peuvent s'expliquer par les fluctuations de la nappe (un contrôle de cette hypothèse serait à réaliser par la pose de piézomètres).

Les dépressions fermées situées au Nord-Est du secteur sont généralement comblées par des limons imperméables et constituent des zones inondables.

15 - RECONNAISSANCE PAR SONDAGES

Tableau récapitulatif

Localisation		Moto tarière	Highway	Tarière à main	Pressio-mètres
Bordure Nord de l'Etang de Berre	Nombre	10			
	Métrages	67			
Vieux Miramas	Nombre		10	4	2
	Métrages		58	20,5	16 (8 essais)

Une campagne de reconnaissance par sondages a intéressé la bordure Nord de l'Etang de Berre.

Les sondages effectués dans la zone marécageuse, dans laquelle est implantée la Poudrerie nationale, ont permis de mettre en évidence une épaisse série de vases et de tourbes dont la puissance dépasse généralement 10 m.

Le Vieux Miramas constitue une butte témoin bordée par deux dépressions prolongeant vers le Nord la zone marécageuse bordant le golfe de Saint Chamas. Une dizaine de sondages HW et quelques données documentaires permettent d'assurer que le comblement de ces dépressions est essentiellement limoneux et sablo-limoneux sur des épaisseurs de 4 à 8,5 m.

Deux sondages (tarière à main) ont fait l'objet d'essais pressiométriques (8); ils précisent la nature des formations de comblement et leur épaisseur ; les essais pressiométriques révèlent la faible portance des terrains ($\leq$ 1 bar)

Chapitre 2

ETUDE DE SYNTHESE

21 - CARACTERISTIQUES DES FACIES LITHOLOGIQUES

Les molasses

Au point de vue lithologique, les molasses correspondent à des calcarénites biodétritiques de texture fine ou grossière et à stratifications parfois entrecroisées.

De récents essais géotechniques effectués au Sud du périmètre étudié ont conduit aux résultats suivants :

- La fissuration est généralement faible : l'absorption aux essais Lugeon est souvent < 1 U et toujours < 5 U[1].
- Les perméabilités mesurées "in-situ" sont assez faibles : 10^{-6} à 10^{-4} cm/s
- Les porosités absolues sont de l'ordre de 13 %et les porosités relatives comprises entre 17 % et 27 %.
- Les teneurs en eau naturelle (W_n) sont de l'ordre de 7 à 20 %.
- La résistance à la compression (Rc) est de l'ordre de 16 à 60 bars mais la fourchette peut être ramenée de 30 à 60 bars en fonction des stratifications entrecroisées qui minorent les résultats sur échantillon par rapport aux caractéristiques en place.

Dans l'ensemble les molasses :

- sont perméables; elles peuvent laisser sourdre des venues d'eau irrégulières ou saisonnières au contact des niveaux imperméables;
- constituent un bon matériau de fondation (en l'absence de karstification);

---

(1) - Définition de l'unité Lugeon (U)
Unité Lugeon : débit en litre absorbé pendant une minute par une tranche de 1 mètre de sondage et sous une pression donnée (10 bars).

- sont d'un réemploi facile en infrastructure (100 %) et peuvent s'utiliser comme pierre de taille;
- se terrassent à l'explosif (les couches altérées de surface peuvent être ripables).

A noter que le bord des falaises molassiques est souvent instable en raison des sous-cavages occasionnés par les bancs sableux sous-jacents moins résistants.

En conclusion, les molasses ont de bonnes caractéristiques mécaniques; leur étendue, leur uniformité, leur morphologie tabulaire et leur homogénéité en font un site de choix pour les grandes options d'ensembles.

Les sables plus ou moins argileux, les marnes sableuses et les marnes

Les caractéristiques géotechniques varient en fonction du rapport liant-détritique (on peut passer du sable propre au sable marneux puis aux marnes, par des intermédiaires successifs variés); de plus le degré de cimentation de ces matériaux, soumis à de fréquentes variations latérales de faciès, est très variable.

Les sables affleurant sous la molasse du Tortonien sont peu épais (quelques mètres) et se présentent généralement en talus; leur granulométrie est assez fine.

Malgré la différence lithologique et de structure de ces matériaux il semble difficile de les dissocier dans cette étude. En effet, les caractéristiques de ces roches sont fonction du rapport liant-détritique, lequel est soumis à des variations impossibles à appréhender dans le cadre d'une étude générale.

L'étude de l'autoroute Salon-Fos nous a fourni quelques valeurs des caractéristiques de ces matériaux.

%	%	%	%		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			bar
W %	LL	LP	IP	IC	DM	20	5	2	0,4	0,08	0,002	γ h	γ s	Rc
21 à 18	32	23	9	13	1	100	100	100	99	49	10	2,08	1,80	17 à 35

Deux essais pressiométriques donnent les valeurs suivantes :

E 3 à 6.000 bars PL > 25 bars PF > 45 bars.

Les sables marneux ont les caractéristiques suivantes :

%	%	%	%		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			bar
W %	LL	LP	IP	IC	DM	20	5	2	0,4	0,08	0,002	γ h	γ s	Rc
23 à 18	38	26	12	1,5	5	100	100	97	94	86	16	2,03 - 220	1,80-1,78	9 - 17

Les marnes sont généralement de couleur bleue et plus ou moins sableuses; elles affleurent généralement en talus plus ou moins pentus; elles sont imperméables et favorisent le ruissellement.

Les marnes ont les caractéristiques suivantes (sur environ 10 essais):

%	%	%	%		mm	mm		
W	LL	LP	IP	IC	0,08	0,002	γ h	γ s
25-27	43-52	24-22	19-30	0,9	0,5	30 %	1,99-2,02	1,57 1,62

cohésion : 1,46 bars
φ : 0 en °
} (1 essai)

Rc : 3 bars (1 essai à 7 m)

20 : 0,661 bars, indice des vides initiaux

Cc : 0,070 bars, indice de compression en bars (non compressibles) (1 essai à 13 m).

Du fait de leur faible résistance à l'érosion ces terrains seront rencontrés surtout en talus dans les pentes ou en fond de talwegs ; leur indice économique sur tous projets est donc difficile à appréhender.

Les fondations trouveront dans ces terrains des portances $>$ à 4 bars en surface et probablement légèrement inférieures dans les marnes (2 à 4 bars) avec des terrassements nuls ou très faibles (marnes).

Des circulations d'eau mais de faible importance pourront avoir lieu dans les sables ou au contact des bancs marneux.

Les parois des fouilles auront une bonne tenue, toutefois les marnes franches demandent à être protégées des intempéries.

Les terrassements pourront s'effectuer au ripper pour 50 à 60 %, la fraction restante sera à traiter à l'explosif.

Le réemploi est assuré à 90 % pour les sables et les grès mais le mélange avec des bancs marneux peut poser des problèmes; en effet, les caractéristiques des marnes (W > IP pour des IP de 19 à 30) rend ces dernières peu réemployables. La tolérance serait par exemple de 20 à 40 % de marnes pour de gros remblais sous réserve que les conditions climatiques et le mode de traitement soient favorables.

En conclusion, si ces sols ne risquent pas, dans l'ensemble, de poser des problèmes graves, les réserves (variabilité) signalées ci-dessus sont à rappeler car elles nécessiteront d'aborder les problèmes locaux par des études spécifiques.

Les cailloutis de Crau

Les cailloutis de Crau sont constitué de gros galets (Ø maximum < 300 mm) de roches variées (entre autres quartzites) plus ou moins cimentés par un liant limoneux, sableux ou calcaire.

On peut distinguer trois variantes qui ne sont pas régulièrement représentées :

- les sables et galets à liant argilo-limoneux rouge (peu épais);
- les poudingues dont les galets sont plus ou moins cimentés par des carbonates (épaisseur très variable);
- les graves à granulométrie hétérogène avec quelques passées limoneuses (épaississement vers l'Ouest).

Les variations latérales rapides d'épaisseur et de consolidation ne permettent pas d'effectuer des distinctions dans le cadre d'une étude aussi générale.

Nous nous bornerons à rappeler que les niveaux d'eau connus dans le secteur intéressé sont à 10 et 12 m de profondeur et subissent des fluctuations naturelles et artificielles (irrigations et arrosages).

Les cailloutis de Crau constituent une bonne assise de fondation (en l'absence de lentilles de limon).

Les terrassements peuvent varier de l'enlèvement à la pelle jusqu'à l'emploi de l'explosif, mais doivent se classer en ripable pour l'ensemble.

Les problèmes d'eau ne se poseront pas au stade des travaux mais risquent par la suite d'imposer des contingences d'évacuation des eaux usées (pollution de la nappe) comme la mise en place de stations d'épuration, de canaux etc...

La partie supérieure des cailloutis est parfois très limoneuse et peut retenir les eaux pluviales en conférant à la surface un aspect marécageux; ce phénomène est pelliculaire et peu difficile à éliminer.

Le coefficient économique de cette zone est bon; vu son étendue, son peu de relief et son homogénéité elle sera favorable à des options d'ensemble.

Les calcaires du Crétacé

Les formations qui affleurent dans la partie orientale du secteur étudié sont essentiellement calcaires, parfois légèrement marneux ou gréseux ou à silex; ils appartiennent au Crétacé inférieur (Urgonien à Hauterivien) et au Crétacé supérieur (Santonien).

Ce sont des matériaux rigides qui ont été soumis à des efforts tectoniques ainsi qu'en témoignent les failles et le pendage (Sud).

Ces calcaires renferment des circulations d'eau qui cheminent à travers la fracturation et les karsts.

Sous réserve de vérifications locales du degré de fracturation, ce matériau constitue une bonne assise de fondation.

Les terrassements sont à éviter, mais dans les cas indispensables, il faudra employer l'explosif; l'état de broyage naturel facilitera dans certains cas les travaux.

Les calcaires du Santonien, de l'Urgonien et de l'Hauterivien répondent aux mêmes caractéristiques géotechniques.

22 - DESCRIPTION DES ENSEMBLES

Ensemble A

L'ensemble A est constitué par les molasses du Tortonien et de l'Helvétien qui se présentent en grande surface formant des plateaux dans lesquels sont parfois creusées des dépressions fermées plus ou moins circulaires ou encore très étroites et orientées NNW-SSE.

Les caractéristiques mécaniques sont élevées et ont été décrites dans le chapitre précédent.

L'ensemble A constitue l'entité la plus étendue et la plus homogène dans le cadre de cette étude.

Ensemble B

Les calcaires du Crétacé constituent l'ensemble B essentiellement représenté à l'Est du golfe de Saint Chamas. L'ensemble qui est entaillé localement par le cours de la Touloubre est affecté par des accidents de direction NE-SW.

Un niveau très continu à gros silex (dont la dureté est bien connue) est à signaler au Nord du lieu-dit "Les Plaines".

Les calcaires de l'ensemble B sont localement recouverts de colluvions peu épaisses et répondent aux caractéristiques décrites dans le chapitre précédent.

Ensemble C

L'ensemble C constitué de cailloutis de Crau couvre la plaine de Miramas. Les caractéristiques, très homogènes, ont été décrites dans le chapitre précédent.

Ensemble D

L'ensemble D représente les buttes témoins couronnées par des tables molassiques et séparées des plateaux voisins par des surcreusements dus à l'érosion des sables et des marnes sous-jacents.

Les pentes sont souvent fortes; le mode d'érosion qui détermine ces reliefs laisse à penser que le pourcentage marneux du talus de ces buttes est important.

Les pentes,bien structurées par les bancs de molasse ou de grès,sont stables et l'absence de pendage (bancs horizontaux) élimine tout risque de glissement banc sur banc.

Les contingeances de pentes seront spécifiquement physiques et n'affecteront en rien la valeur d'ensemble des caractéristiques.

Des problèmes d'érosion, de ruissellement et de résurgences aquifères pourront se poser localement qui nécessiteront des études si l'on veut les pallier (écrans...).

Ensemble E

Il est généralement composé de colluvions de pentes peu épaisses reposant sur l'ensemble D. Toutefois, dans la zone orientale du secteur étudié, la couverture est en partie due aux alluvions de la Touloubre.

L' incidence des colluvions sur pentes est faible et on pourra se reporter aux caractéristiques de l'ensemble D moyennant un décapage léger.

Dans le cadre de cette étude, nous n'avons pas eu à faire de travaux de reconnaissance dans ce périmètre et nous nous tiendrons donc aux généralités.

Le lit du cours d'eau est très sinueux; il est à noter qu'il a pu divaguer dans le temps sur un itinéraire différent; il n'est donc pas exclu de rencontrer d'anciens chenaux à l'intérieur de la bande alluviale.

Une approche de ce problème pourra être faite par des campagnes de sondages mécaniques et électriques qui permettront de dessiner des profils en travers des alluvions.

Plus au Nord et à l'extérieur de la zone étudiée les alluvions, composées de limons sableux et graveleux à la base, ont des épaisseurs pouvant atteindre 10 m.

La nappe circule dans les alluvions à un niveau sensiblement égal à celui de la rivière.

Dans la partie orientale, l'ensemble E pourra poser des problèmes d'eau, de terrassement et de fondations qui se rapprocheront de ceux traités pour les sols plus ou moins compressibles, peu résistants et gorgés d'eau.

Ensemble F

L'ensemble F est principalement localisé autour du Vieux Miramas et couvre deux talwegs dans lesquels se sont déposés des alluvions assez fines qui reposent sur un substratum généralement marneux ou localement sableux et gréseux.

Des sondages ont permis de vérifier que l'épaisseur des colluvions est souvent supérieure à 6 m (maximum 8,50 m) et que les composant sont limoneux, limono-argileux ou sablo-argileux.

Les portances sont faibles ($\leq$ 1 bar) et quelques passées gorgées d'eau sont molles voir semi-liquides.

Toute fondation dans ce secteur devra rechercher le substratum molassique ou marno-gréseux par puits ou localement par pieux.

Les terrains sont gorgés d'eau (nombreux canaux) et les fouilles et terrassements risquent de s'en trouver très affectés.

Les talwegs du Vieux Miramas, très étroits, pourraient éventuellement être exploitées comme voies de communication; une étude spécifique sera alors nécessaire pour adapter le style de la chaussée à ces sols vraisemblablement compressibles.

Ensemble G

Dans la partie occidentale du secteur étudié, des colluvions à menus galets, parfois cimentés, couvrent sur une faible épaisseur les cailloutis de Crau, la molasse et les sables miocènes.

Ce sont des limons sablo-graveleux à petits galets, dont l'épaisseur moyenne est de l'ordre du mètre et l'épaisseur maximale de 3 m.

Un essai effectué dans cette formation a donné les résultats suivants :

		%	%	%	%	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
γ h	γ s	W %	LL	LP	ID	IC	DM	20	5	2	0,4	0,08	0,002
1,99	1,60	variable 9 à 25	27	17	10		20	100	96	90	74	40	12

Toutefois, l'épaisseur faible et la bonne aptitude au terrassement permettront de s'affranchir des problèmes de fondations sur ce matériau dont les caractéristiques sont très moyennes.

Ensemble H

L'ensemble H couvre plusieurs dépressions fermées, de formes plus ou moins circulaires ou étroites et allongées selon une direction NNW-SSE; elles sont généralement comblées par des alluvions et des colluvions dont l'épaisseur ne semble pas excéder 3 m; toutefois, rien ne prouve que ces épaisseurs soient uniformes.

En effet, les dépressions allongées selon une direction constante semblent correspondre à des témoins d'écoulement d'anciens cours d'eau S-N qui furent piégés lors du basculement de la Crau, au Quaternaire.

Ensemble I

L'ensemble I couvre une zone marécageuse qui se développe le long de la bordure nord du golfe de Saint Chamas et dans laquelle est implanté une poudrerie.

Une dizaine de sondages a permis d'évaluer l'épaisseur des formations superficielles (une dizaine de mètres) et de reconnaitre leur nature (limons, vases, tourbes).

L'ensemble I est marécageux et constitué par des matériaux dont les caractéristiques mécaniques sont très médiocres. Aux portances très faibles s'ajoutent les tassements dont l'ampleur importante est liée aux fluctuations de la nappe.

En effet, le niveau hydrostatique est voisin du sol et ses fluctuations produisent sous les charges des tassements irréversibles.

Cette zone, si elle doit être exploitée, même en bordure des reliefs, conduira à des équipements spéciaux (remblais hydrauliques etc...) et les fondations devront se faire sur pieux ancrés dans le substratum qui peut atteindre 15 m de profondeur.

En tout état de cause, ce sera le mode d'architecture qui déterminera les possibilités d'utilisation de cette zone, mais dans le cadre général de cette étude, nous préconisons l'abandon pur et simple de toutes options sur ces terrains.

23 - OBSERVATIONS PARTICULIERES PAR PLANCHES

Planche 15 - Feuille 15

Ensemble A : peu représenté

Ensemble B : Calcaire du Crétacé
Présence de faille et de zones de broyage. Zone localement recouverte d'une faible épaisseur de limon.
Un niveau hydrostatique (11,50 m)

Ensemble E : Deux niveaux hydrostatiques (3,6 et 6 m); alluvions peu épaisses.

Ensemble I : Zone marécageuse. Niveau hydrostatique voisin du sol.
Un sondage (1020.1.3) en bordure du Crétacé.

Planche 16 - Feuille 14

Ensemble B : Présence de failles. Sources à "la Pesquier".

Ensemble D : Buttes témoins à chapeau molassique et pentes marno-sableuses. Niveau hydrostatique très variable
Pentes assez fortes en D', pendages horizontaux
Un sondage (1019.4.127)

Ensemble E : Colluvions peu épaisses sur pentes miocènes, substratum D

Niveau hydrostatique à l'Est : 2 à 4 m
Niveau hydrostatique à l'Ouest : 0,60
Pente assez forte à l'W

Ensemble I : Zone bordière marécageuse. Niveau hydrostatique très près de la surface; nombreuses sources.
Le substratum s'approfondi vers le Nord à partir de "le Peruis"

Planche 17 - Feuille 13

Ensemble G : Colluvions à menus galets : épaisseur 2 m
Passage de la voie rapide Salon-Fos.

Planche 18 - Feuille 10

Ensemble A : Quelques dépressions fermées. Niveau hydrostatique entre 5 et 6 m.

Ensemble B : Niveau hydrostatique à Saint Paul Sud : 10 m.

Ensemble E : Recouvert de colluvions peu épaisses (3 m)
Présence de source à Guiet Nord 0,2 l/s.
Niveau hydrostatique à 4 et 6 m.
Autour de la Touloubre risque d'alluvionnement plus épais.

E' : Pentes assez fortes.

Planche 19 - Feuille 9

Ensemble A : Niveaux hydrostatiques variables.

Ensemble D : Pentes assez fortes en D'. Pendages horizontaux mais nombreuses stratifications entrecroisées.

Ensemble E : Pentes assez fortes à l'W (E').
Niveaux hysrostatiques assez variables.

Une source à signaler en bordure CD 10 au Nord de la Poudrerie

Ensemble F : Une campagne HW et pressiométrique dans les 2 talwegs montre que le recouvrement évolue entre 1,50 et 8,50 m, que les terrains sont peu portants (1 bar) et la nappe à 2 m de profondeur.

Ensemble H : Les sondages moto-tarières ont permis de reconnaître l'épaisseur du recouvrement (10 m); le niveau hydrostatique est voisin de 0.

Ensemble I : Emplacement de la Poudrerie. Le substratum est à une profondeur maximale de 25 m (moyenne 11 à 15) et de graves phénomènes de tassements apparaîssent (dégradations de bâtiments). La nappe circule au voisinage de la surface et fluctue d'une manière peu importante mais dangereuse.

Planche 20 - Feuille 8

Ensemble A : Deux options possibles pour le passage de l'autoroute - voie rapide Salon-Fos.

Ensemble C : Peu représenté; le niveau hydrostatique se situe entre 8 et 10 m.

Ensemble E : L'épaisseur des colluvions est au maximum de 2 m.

Ensemble G : Niveaux statiques variables;épaisseur moyenne 2 m.

Planche 21

R.A.S.

Planche 22

Ensemble A : Niveau hydrostatique 3 m (au NNW de la feuille)

Ensemble E : Nombreux sondages au passage de la voie rapide;
Au Sud de Garouvin le plan d'eau est à 4 m de profondeur
La teneur en eau naturelle est d'environ 20 %. Les colluvions sont peu épaisses (2 m à Taussane, 1,50 m au Moutonnet).

Planche 23

Ensemble A : Niveau hydrostatique 11 m (dans le NE de la feuille)

Ensemble C : Très urbanisé. Des sondages réalisés au SW de Miramas (ANTARGAZ) ont rencontré le Miocène sableux et molassique sous 4 à 5 m de cailloutis. Niveau hydrostatique 7 à 12 m.

Planche 24

Ensemble E : Niveau hydrostatique à 1,5 m et source à Combe (2 1/s).

Planche 25

R.A.S.

Chapitre 3

C O N C L U S I O N S

Le secteur de Miramas-Saint Chamas est dans son ensemble favorable à la construction; les formations affleurent largement et les zones de recouvrement superficiel sont peu étendues et de faible épaisseur.

Il existe toutefois quelques problèmes de pentes ou de talus, des problèmes de karsts dans la zone orientale et surtout une zone marécageuse en bordure nord du golfe de Saint Chamas qui est impropre à la construction.

C.E.T.E
AIX EN PROVENCE

LABORATOIRE

ESSAI PRESSIOMETRIQUE

Nº DOSSIER: 71.6.342.46-72.6.098.40

DESIGNATION DU PROJET: Villes nouvelles
ST CHAMAS

OUVRAGE: Reconnaissance - Sol.

DATE: 7.03.1972

Nº SONDAGE: P1

CHEF SONDEUR: BONNET

ENGIN DE FORAGE: Tariere à main

OUTIL DIAMETRE: Ø 44 mm

NIVEAU PIEZOMETRIQUE: 0,90 m

COORDONNEES X 816.570 Y 144.845 Z 22,50 m

PLAN D'IMPLANTATION

CLASSEMENT

PROFONDEUR	GEOLOGIE LOG	DESCRIPTION
0,00 – 3.00		Limon gris Coquiller
3.00 – 8,00		Sable fin gris, localement ± argileux
8,00 – 8.40		Sable beige cru.
8.40		Refus sur graviers et sable jaune (Molasse altérée)

MODULE DEFORMATION PRESSIOMETRIQUE (Bars)

0 50 100 200 300 500 1000 2000 3

20 61 7 26 24

PRESSION LIMITE _____

PRESSION DE FLUAGE - - - - -

(Bars)

0 5 10 20 30 40 50 60

1,3 2 4,4 7,1 7,6 3 2,2 3,5 2 3,5

VITESSE D'AVANCEMENT

Temps pour 50 cm

15" 30" 1' 2' 3' 4' 5' 10' 20' 30'

5 10 50 100 200 300

BATTAGE Nbre de coups pour un enfoncement de 10 cm

C.E.T.E
AIX EN PROVENCE

LABORATOIRE

ESSAI PRESSIOMETRIQUE

Nº DOSSIER: 71.6.342.46 - 72.6.098.40

DESIGNATION DU PROJET: Villes nouvelles St CHAMAS

OUVRAGE: Reconnaissance - Sol.

DATE: 8.03.1972

Nº SONDAGE: P2

CHEF SONDEUR: BONNET

ENGIN DE FORAGE: Tariere à main

OUTIL DIAMETRE: ϕ 44 mm

NIVEAU PIEZOMETRIQUE: 1,15 m.

COORDONNEES X 817.140 Y 144.300 Z ≠ 16 m

PLAN D'IMPLANTATION

CLASSEMENT

PROFONDEUR	GEOLOGIE LOG	DESCRIPTION
0,00		Limon brun.
1.00		Limon fin plastique gris à noir.
2.00		L. devenant vert et encore + plastique.
		Passée sableuse gris-noir
3.00		Limon noir plastique Coquiller.
4.00		
5.00		Limon vaseux noir, sans consistance. (≠ fluide)
6.00		Sable moyen gris-vert, assez petits graviers.
7.00		Sable beige cru
7.55	~~	Marne compacte Refus trop Compact.

MODULE DEFORMATION PRESSIOMETRIQUE (Bars)

0 50 100 200 300 500 1000 2000 3

28 19 14

PRESSION LIMITE

PRESSION DE FLUAGE

(Bars)

0 5 10 20 30 40 50 60

1,8 ○ ● 2,4

1,5 ○ ● 2

1,5 ○ ● 3

VITESSE D'AVANCEMENT

Temps pour 50 cm

15" 30" 1' 2' 3' 4' 5' 10' 20' 30'

5 10 50 100 200 300

BATTAGE Nbre de coups pour un enfoncement de 10 cm

B.R.G.M.
S.G.R. Provence Corse

INVENTAIRE DES PUITS

COMMUNE SAINT-CHAMAS N° 0.92

Tableau n° 1

Département B-du-R

Nom de l'étude Les Villes Nouvelles 8 à 15

Feuille au 1/20.000 MARTIGUES n° 1020-1-7bis et 16

Carte géologique n° échelle 50.000e.

Opérateur PIREDDU HENRY

N° B.R.G.M. du puits	Nom du propriétaire	Lieu dit ou quartier	Coordonnées Lambert X	Y	Z Cote au sol	Géologie	Mesures	Date	Profondeur* Puits	Plan d'eau	Cote absolue du plan d'eau	Diamètre	Consommation en m³/j	Analyse physico-chimique ph	th	Cl mg/l	Ω à 18 ou 20°C	T° de l'air	T° de l'eau	Observations
1020-1-	Dossier à part	LA POINTE Source	819.250	140.385	+4.50	Quaternaire indéterminé	1	22-7-1970	0,15	0,00	+4,50			6,6 à 6,9				35°	19°	T° de l'air 35° - Captée dans un bassin à 14m de la ferme. Q = ? bassin de 4m x 2m. Zone maraîchagesque "ramaris". (voir dossier Source).
							2													
							3													
" " 8	M. ROUX Guy	Compagne CASTELLAMARE	818.250	140.865	+ 4.00	" "	1	22.7.1970	4.50	0, 70	+3.30	1.00								Ne varit pas en période des pluies. Cuvelé pierres.
							2													
							3													
" " 9	M. EKEM	LE GUEBY	818.840	141.290	+ 14.	" "	1	22.7.1970	4.70	1.60	+13.40	2.00								* Citerne ou Puits - Pas de renseignements.
							2													
							3													
" " 10	M. CHABAUD	GUIET	819.160	142.380	+ 19.	" "	1	22.7.1970	5.70	3.60	+15.40	1.00								Probablement alimenté par le canal, ne tarit jamais.
							2													
							3													
" " 11	M. BERGER	GUIET L'américaine	819.445	142.760	+ 38.	Helvétien Supérieur.	1	22.7.1970	6.67	3.92	+34.08	1.10								* N'est pas influencé par les pluies. Creusé dans le terrain naturel.
							2													
							3													
" " 12	MM LIEUTART CORNILLON.	GUIET	819.950	142.885	+ 28.	" "	1	22.7.1970	5.40	4.22	+23.78	0,90								* Ce puits sèche en Octobre et s'alimente courant AVRIL ? de 10 à 1,50m de plus. cuvelé pierres.
							2													
							3													
" " 13	M. CHERNE	Les Boumelles.	819.785	143.240	+ 50.50	" "	1	22.7.1970	7.25	5.25	+45.25	1.10								cuvelé pierres.
							2													
							3													
" "	M. PREVI Charles	Quartier REYNIER	819.810	142.930	+ 30,50	" "	1	22.7.1970	—	—	—			6,9				22°	14°5	Captée dans un dé de béton sous l'affleurement de Molasse. Q = 1l à 1.5l/m (voir dossier source)
							2													
							3													
" " 15	M. MARTRA	GUIET	819.740	143.085	+ 41.	" "	1	22.7.1970	7.65	6.20	+34.80	1.00								Alimenté par les eaux d'infiltration. Lorsque l'on arrose les jardins l'eau passe dans le puits. (cuvelé pierres).
							2													
							3													
" " 16	M. BLANC	LA DENT	820.065	143.200	+ 41.	" "	1	22.7.1970	9,40	5.79	+35.79	1.10								* N'a varit pas en période des pluies. Creusé dans le terrain naturel.
							2													
							3													

* Mesures prises à partir du sol

B.R.G.M.
S.G.R. Provence Corse

INVENTAIRE DES PUITS

COMMUNE SAINT-CHAMAS N° 092

Tableau n° 2

Département B-du-R

Nom de l'étude Les Villes Nouvelles

Feuille au 1/20.000 MARTIGUES n° 1020-1-17 & 26

Carte géologique " n° échelle 50.000e

Opérateur PREDDU HERVE

N° B.R.G.M. du puits	Nom du propriétaire	Lieu dit ou quartier	Coordonnées Lambert X	Y	Z Cote au sol	Géologie	Mesures	Date	Profondeur* Puits	Plan d'eau	Cote absolue du plan d'eau	Diamètre	Consommation en m³/j	Analyse physico-chimique ph	th	Cl mg/l	Ω à 18 ou 20°c			Observations
1020-1-17	M. COMBE	Medon	819.460	143.135	+52	Helvetien supérieur	1	22-7-1970	7.70	3.90	+48.10	0.85								* S'creuse l'on arrête le canal le niveau du puits diminue mais ne tarit jamais. cuvelé pierres.
" " 18	?	Emborben	818.375	143.050	+30,50	Helvetien inférieur.	1	22.7.1970	8,17	5.77	+24.73	1.00								Aucuns renseignements. cuvelé briques béton (Regard de 40x50).
" " 19	M. DUNAN Pharmacien	"	818.300	143.260	+36.	" "	1	22.7.1970	5.00	3.11	+32.89	1.10								Monte de 70cm en période des pluies. cuvelé pierres.
" " 20	?	L'HOIR Domaine	818.570	143.285	+80.	Molasse.	1	23.7.1970	10.05	9.85	+70.15	1.80								Aucuns renseignements. Margelle pierres. cuvle briques jusqu'à 4,60, ensuite creusé dans le terrain naturel!
" " 21	CUQ Robert	St Leger	818.675	142.460	+50.	Helvetien inférieur.	1	23.7.1970	11.40	8.90	+41.10	1.00								Aucuns renseignements (cuvelé briques béton).
" " 22	M. LIVON	chemin CREUX	818.450	142.320	+11.50	" "	1	23-7-1970	12.50	9.25	+2.25	1.00								" " cuvelé briques.
" " 23	M. VINCENT Pierre	Avenue PASTEUR	818.230	142.520	+8.		1	23.7.1970	9.92	7.42	+0,58	1.00								Monte de 15 à 20 cm en période des pluies, ne tarit jamais. A été seulement perturbé aux coleos des travaux de la D.10 en 1965. cuvelé briques.
" " 24	?	Moulin de l'Abbo.	820.410	143.070	+28.	Alluvions actuelles ou dépôts artificiels.	1	23.7.1970	7.45	103	+26.92	1.30								Ce puits ne serait pas en contact avec la rivière ni le canal. Surveillé par l'E.D.F sous le N° Pi-8 cuvelé pierres.
" " 25	?	LES Plaines	820.400	142.885	+32.	Hauterivien.	1	23-7-1970	2.55	107	+30.93	2.00								* Citerne probable ?... Aucuns renseignements.
" " 26	M. BENESSIA	GUIET	819.175	142.570	+38.50	Helvetien Supérieur	1	23-7-1970	12.70	3.78	+34.72	1.30								Aucuns renseignements. cuvelé pierres.

* Mesures prises à partir du sol

B.R.G.M.

S.G.R. Provence Corse

INVENTAIRE DES PUITS

COMMUNE SAINT - CHAMAS N° 092

Tableau n° 3

Département B - du - R

Nom de l'étude LES Villes Nouvelles

Feuille au 1/20.000 MARTIGUES n° 1020-1-27 et 30

Carte géologique " n° échelle 50.000e.

Opérateur PIREDDU HENRY

N° B.R.G.M. du puits	Nom du propriétaire	Lieu dit ou quartier	Coordonnées Lambert X	Y	Z Cote au sol	Géologie	Mesures	Date	Profondeur* Puits	Profondeur* Plan d'eau	Cote absolue du plan d'eau	Diamètre	Consommation en m³/j	Analyse physico-chimique ph	th	Cl mg/l	Ω à 18 ou 20°C	T°de l'air	T°de l'eau	Observations
1020-1-27	M. FOURNIER	GUIET	819.650	142.580	+20.60	Alluvions actuelles ou dépôts artificiels.	1	23.7.1970	9.80	9.45	11.15	1.00								Aucuns renseignements. Cuvelé briques.
							2													
							3													
" " 28	Mme MAURIN Jacqueline.	"	819.455	142.450	+20.50	" " "	1	23.7.1970	6.02	6.00	+14.50	1.20								Ne tarit pas et n'est pas influencé par les pluies Marnelle pierres, creusé dans le terrain naturel.
							2													
							3													
" " 29	M. FERRARI	LES Plaines	819.645	142.330	+21.	Urgonien - Hauterivien (Cruasien).	1	23.7.1970	12.96	11.51	+9.49	1.20								N'est pas trop influencé en période des pluies. Surveillé par l'E.D.F sous le N° P9 Cuvelé brique jusqu'à 4.25, ensuite creusé dans le terrain naturel
							2													
							3													
" " 30	M. MICHEL	LE GUEBY	818.285	141.560	+23.	Helvetien supérieur.	1	23.7.1970	6.60	2.15	+20.85	55x65								Monte en période des pluies, tarit en grande sécheresse (1964) Puits maçonné.
							2													
							3													
" "	Mme Ve PEYRE Albin.	LE PALOUX (Source)	818.460	140.360	+0,20	Alluvions actuelles ou dépôts artificiels.	1	23.7.1970	0,50	0,20	0,00			7.2				28°	19°	Se jette dans l'étang région très maraîchagère, cannes, roseaux Eau saumâtre très claire.
							2													
							3													
" "	" "	" " "	818.540	140.350	+3.50	" " "	1	23.7.1970	—	—	—	45x45		6.9				28°	18°5	Q=? Captée dans un regard de 45x45 hauteur d'eau 36cm pompée et utilisée pour les besoins du domaine. Eau douce très claire.
							2													
							3													
							1													
							2													
							3													
							1													
							2													
							3													
							1													
							2													
							3													
							1													
							2													
							3													

* Mesures prises à partir du sol

B.R.G.M.

S.G.R. Provence Corse

INVENTAIRE DES PUITS

COMMUNE SAINT CHAMAS N° 098

Tableau n°

Département BOUCHES DU RHÔNE

Nom de l'étude

Feuille au 1/20.000 ISTRES n° 4-1019

Carte géologique ARLES n° 234 échelle 1/80.000

Opérateur

N° B.R.G.M. du puits	Nom du propriétaire	Lieu dit ou quartier	Coordonnées Lambert X	Y	Z Cote au sol	Géologie	Mesures	Date	Profondeur* Puits	Plan d'eau	Cote absolue du plan d'eau	Diamètre	Consommation en m³/j	Analyse physico-chimique ph	th	Cl mg/l	Ω à 18 ou 20°c			Observations
21	COMMUNE	PLACE St PIERRE	817,630	142,410	0,77	ALLUVIONS MODERNES	1	2/4/62	2,0	0,0	0,77	1,30								
							2													
							3													
99	M. XAVIER	LA GUINGUETTE	818,100	142,150	6,88	HELVETIEN	1	2/4/62	6,13	3,98	2,90									
							2													
							3													
100		ANCIENNE BRASSERIE	817,800	143,200	27,32	"	1	2/4/62	4,50	1,43	25,89	3,0x2,0 ENV.								
							2													
							3													
109	M. MORENAS	27 Av. MAX DORMOY A St CHAMAS	817,950	141,700	4,00	" (SAFRE)	1	26/6/63	5,40	2,90	1,10	1,40			35	106,5	1093,5			
							2													
							3													
111	POUDRERIE NATLE St CHAMAS	PUITS NE	817,330	143,400	30,0	" "	1	26/6/63	7,80	6,52	23,48	1,00								
							2													
							3													
							1													
							2													
							3													
							1													
							2													
							3													
							1													
							2													
							3													
							1													
							2													
							3													
							1													
							2													
							3													

* Mesures prises à partir du sol

B.R.G.M.

S.G.R. Provence Corse

INVENTAIRE DES PUITS

COMMUNE Saint Chamas N°092

Tableau n°

Département Bouches du Rhône

Nom de l'étude

Feuille au 1/20.000 Eyguières n° 8-993

Carte géologique Arles n° 234 échelle 1/80.000

Opérateur

N° B.R.G.M. du puits	Nom du propriétaire	Lieu dit ou quartier	Coordonnées Lambert X	Y	Z Cote au sol	Géologie	Mesures	Date	Profondeur* Puits	Plan d'eau	Cote absolue du plan d'eau	Diamètre	Consommation en m³/j	Analyse physico-chimique ph	th	Cl mg/l	Ω à 18 ou 20°C			Observations
61	Poudrerie Nat.e de Saint Chamas	Puits du "Soufre"	817,075	143,57	12,00	Alluvions modernes	1	18/6/62	7,40	0,15	11,85	2,20				-				
							2													
							3													
							1													
							2													
							3													
							1													
							2													
							3													
							1													
							2													
							3													
							1													
							2													
							3													
							1													
							2													
							3													
							1													
							2													
							3													
							1													
							2													
							3													
							1													
							2													
							3													

* Mesures prises à partir du sol

B.R.G.M.
S.G.R. Provence Corse

INVENTAIRE DES PUITS

COMMUNE MIRAMAS N°063

Tableau n°

Département BOUCHES DU RHÔNE

Nom de l'étude

Feuille au 1/20.000 EYGUIERES n° 8_993
Carte géologique ARLES n° 234 échelle 1/80.000

Opérateur

N° B.R.G.M. du puits	Nom du propriétaire	Lieu dit ou quartier	Coordonnées Lambert X	Y	Z Cote au sol	Géologie	Mesures	Date	Profondeur* Puits	Plan d'eau	Cote absolue du plan d'eau	Diamètre	Consommation en m³/j	Analyse physico-chimique ph	th	Cl mg/l	Ω à 18 ou 20°C			Observations
13	S.N.C.F.	PASSAGE A NIVEAU 17	815,61	148,45	60,77	CAILLOUTIS IV^ere DE LA CRAU	1	17/4/1951	14,1	10,90	49,90	1,00			32					
							2	30/5/1962	"	8,80	51,97	"								
							3	5/10/67	"	8,32	53,05	"								17/7/70 : COTE ABSOLUE DU PLAN D'EAU A : 50,82
14	S.N.C.F.	P.N. 18	814,79	147,96	58,83	" "	1	17/4/51	12,70	10,10	44,90	1,00			37					
							2	30/5/62	"	6,20	52,63	"								
							3	5/10/67	"	5,77	53,56									17/7/70 : EN PARTIE COMBLÉ - SEC.
15	S.N.C.F.	P.N. 19	814,245	147,60	53,42	" "	1	17/4/51	14,05	13,6	40,20	0,95								
							2	30/5/62	"	9,85	43,57	"			40					17/7/70 : COTE ABSOLUE DU PLAN D'EAU A 43,82
							3	5/10/67												← INACCESSIBLE : DALLE CIMENTÉE A CETTE DATE.
17	B.R.G.M.		813,665	147,57	51,91	" "	1	17/4/51	15,15	13,80	37,70	1,30			32					
							2	5/6/62	"	12,15	39,76	"								
							3	4/10/67		8,90	43,01									
22		FERME SULAUZE	813,635	143,80	41,75	CALCAIRE (MOLASSE TORTONIENNE)	1	21/4/51	12,30	11,60	30,50	1,00			35					
							2	30/5/62		10,55	31,20									
							3	4/10/67		9,65	32,90									
23		MAISON CANTONNIERE	813,84	143,89	43,02	CAILLOUTIS IV^ere DE LA CRAU	1	21/4/51	11,05	10,20	33,30	1,00								
							2	30/5/62		7,75	35,27									
							3	4/10/67		8,78	35,09									
33		MAISON DEGIOANNI	815,405	147,43	57,08	CALCAIRE (MOLASSE TORTONIENNE)	1	22/4/51	20,0	15,50	38,80	1,15			38					
							2	30/5/62		12,35	44,73									
							3	5/10/67		11,03	46,65									
38		SUD DE LA FERME MONTERU	816,04	143,66	71,40	" "	1	28/6/62	11,60	7,55	63,85	1,30								
							2													
							3													
39	S.N.C.F	P.N. N°20	814,01	146,40	49,25	CAILLOUTIS IV^ere DE LA CRAU	1	17/4/51	16,75	15,50	34,40	1,0								
							2	4/6/62		13,90	35,35									
							3	4/10/67		11,10	38,95									
42		COUVENT	816,14	148,085	54,61	HELVETIEN	1	29/5/62	3,10	0,85	53,76	1,40								ANCIENNE SOURCE CAPTEE (sic)
							2	6/10/67		1,47	53,54									
							3	17/7/70	3,05	0,95	53,66									

* Mesures prises à partir du sol

B.R.G.M. S.G.R. Provence Corse

INVENTAIRE DES PUITS

COMMUNE MIRAMAS N° 063

Tableau n°

Département BOUCHES DU RHÔNE

Nom de l'étude

Feuille au 1/20.000 EYGUIERES n° 8-993

Carte géologique ARLES n° 234 échelle 1 / 80.000

Opérateur

N° B.R.G.M. du puits	Nom du propriétaire	Lieu dit ou quartier	Coordonnées Lambert X	Y	Z Cote au sol	Géologie	Mesures	Date	Profondeur* Puits	Plan d'eau	Cote absolue du plan d'eau	Diamètre	Consommation en m³/j	Analyse physico-chimique ph	th	Cl mg/l	Ω à 18 ou 20°C			Observations
43	FERME DE LA	CABASSE	817,18	146,775	49,18	CALCAIRE (MOLASSE TORTONIENNE)	1	29/5/62	7,05	4,55	44,63	1,20								
							2													
							3													
44		MAISON CAMPAGNE BARON	816,155	146,22	52,89	" "	1	29/5/62	4,85	1,75	51,14	1,15								
							2													
							3													
45		FERME "LA PERONNE"	814,54	147,27	52,86	CAILLOUTIS IV^ere^ DE LA CRAU	1	30/5/62	18,10	8,85	44,01	0,75x0,75								
							2	5/10/67		7,37	45,49									
							3	17/7/70	18,48	7,15	45,71									
46		ECOLE AGRICOLE DE FONT-LONGUE	815,015	146,85	52,26	CALCAIRE (MOLASSE TORTONIENNE)	1	30/5/62	17,15	10,15	42,11	1,15								
							2	5/10/67		7,98	45,13									
							3	17/7/70	16,70	8,10	44,16									
47		FERME DE SULAUZE	813,725	144,12	42,34	CAILLOUTIS IV^ere^ DE LA CRAU	1	30/5/62	11,40	9,85	32,49	1,05								
							2	4/10/67		8,94	34,15									
							3													
48		LE CLOCHETON DE SULAUZE	814,165	144,30	46,20	CALCAIRE TORTONIEN	1	30/5/62	12,95	8,60	37,60	1,0								
							2	4/10/67		10,48	36,42									
							3													
59		LE MAS NEUF	814,70	145,50	47,00	MOLASSE DURE TORTONIENNE	1													PUITS ABANDONNÉ PAR SUITE DE LA RENCONTRE D'UNE MOLASSE DURE ET NON AQUIFERE, EN FORME D'ARÈNE (M. CORROY)
							2													
							3													
62		ANTARGAZ VIEUX PUITS DE L'USINE ANTARGAZ	814,665	145,60	48,00	CALCAIRE TORTONIEN	1	19/6/62	14,0	10,85	37,15	0,90								SONDAGE AU FOND DE 3,60 SOIT 18,20
							2	4/10/67	14,60	18,18	35,82									
							3													
68		FERME MONTEAU	816,025	144,46	47,00	" "	1	20/6/62	10,50	3,70	43,30	0,90x0,90								
							2													
							3													
							1													
							2													
							3													

* Mesures prises à partir du sol

B.R.G.M.
Service géologique régional
Provence Corse

COUPE DE SONDAGE

Sondage MT.1
St-Chamas

Département
13

Désignation du sondage : MT.1
Maître d'oeuvre : M.A.E.B.
Entreprise : BRGM
Commune : St-Chamas

x : 817,522
y : 142,350
z : 1

Echelle: 1/5.000

Début : 18.9.1971
Fin :

Indice de classement : 1019 | 4 | 130

Date	Coupe technique	Ech.	Prof.	Log	Description lithologique	Nappe et plan d'eau	Et.
18/9			0.		Terre végétale et argile marneuse grise et beige micacée.	0,5	
			0,9				
			1,1		sable et galets de grés (molasse jaune)		
			1,3		sable vert micacé.		
			1,5		galets de grès molassique gris-bleu		
			1,7		limon gris sombre peu sableux		
			1,8		molasse gris-bleu (blocs)		
					Argile marneuse gris sombre à noire, vaseuse.		
			5,3				
					argile marneuse gris clair verdâtre.		
			5,7				
					argile marneuse brun-gris à coquillages.		
			6				
					- idem -, plus sèche.		
			6,2				
					Argile marneuse brun = beige-vert, à coquillages et débris végétaux. Coquillages moins nombreux à la base.		
			7,7				
					vide.		
			8,5				
					arrêt à 8,5 m. sur abandon (tarière remonte vide).		

QUATERNAIRE

B.R.G.M.
Service géologique régional
Provence Corse

COUPE DE SONDAGE

Sondage MT.1Bis
St-Chamas
Département
13

Désignation du sondage : MT 1 bis
Maître d'oeuvre : M.A.E.B
Entreprise : BRGM
Commune : St-Chamas

x : 816,314
y : 143,251
z : 1,5
Echelle: 1/5000°

Début : 20.9.1971
Fin :
Indice de classement : 1 019 | 4 | 130

Date	Coupe technique	Ech.	Prof.	Log	Description lithologique	Nappe et plan d'eau	Et.
20			0		Terre végétale.		
			1m.		Vase et tourbe (végétaux en formation).	1,1	
			2m.		Sable fin, micacé, gris-bleu peu argileux à débris coquilliers.		
			3m.		Sable grossier, coquillages entiers (2cm) Sombre.		
			3,5		- idem - plus fin. Débris coquilliers.		
			4,5 4,6		Galets gréseux gris-bleu sombre, arrêt à 4,60 m. sur refus.		

QUATERNAIRE

B.R.G.M.
Service géologique régional
Provence Corse

COUPE DE SONDAGE

Sondage MT.2
St-Chamas

Département
13

Désignation du sondage : MT.2
Maître d'oeuvre : M.A.E.B
Entreprise : BRGM
Commune : St-Chamas

x : 816,500
y : 143,665
z :

Echelle: 1/5000°

Début : 19.9.1971
Fin :

Indice de classement : 1 019 | 4 | 130

Date	Coupe technique	Ech.	Prof.	Log	Description lithologique	Nappe et plan d'eau	Et.
19/9			0,4		Terre végétale.		
			0,7		Terre et argile beige sombre.	0,6	
			1		marne argileuse gris-bleu-vert.		
			2,5		- idem - avec coquillages.		
			2,7		sable fin gris peu argileux.		
			3		débris végétaux. Tourbe en formation.		
			3,2		marne argileuse grise.		
			3,7		marne argileuse gris sombre.		
			5,5		- idem - noire à coquillages		
			6		- idem - plus molle		
			7		sable fin argileux gris.		
			7,4		- idem - gris bleu sombre		
			7,6		marne argileuse, sèche compacte, micacée et gréseuse bleue.		
					arrêt sur grès molassique jaune et marne bleue, à 7,6m.		

QUATERNAIRE

B.R.G.M.
Service géologique régional
Provence Corse

COUPE DE SONDAGE

Sondage MT.3
St-Chamas

Département
13

Désignation du sondage : MT3
Maître d'oeuvre : M.A.E.B
Entreprise : BRGM
Commune : St-Chamas

x : 817,895
y : 141,310
z :

Echelle: 1/5000°

Début : 18.9.1971
Fin :

Indice de classement
1019 | 4 | 130

Date	Coupe technique	Ech.	Prof.	Log	Description lithologique	Nappe et plan d'eau	Et.
18/9			0				
					Terre végétale		
			0,9			sec.	
					Arrêt sur refus à 0,9 sur calcaire.		

QUATERNAIRE

B.R.G.M.
Service géologique régional
Provence Corse

COUPE DE SONDAGE

Sondage MT.4
St-Chamas
Département
13

Désignation du sondage : MT 4
Maître d'oeuvre : M.A.E.B
Entreprise : BRGM
Commune : St-Chamas

x : 818,103
y : 140,820
z : 1,8
Echelle:

Début : 18.9.1971
Fin :
Indice de classement
1019 | 4 | 130

Date	Coupe technique	Ech.	Prof.	Log	Description lithologique	Nappe et plan d'eau	Et.
			0		**Terre végétale**		
			0,4		marne argileuse brune sableuse graveleuse. (graviers anguleux du fond).	0,8	QUATERNAIRE
			1,1		Arrêt sur refus à 1,10m		

B.R.G.M.
Service géologique régional
Provence Corse

COUPE DE SONDAGE

Sondage MT.5
St-Chamas
Département
13

Désignation du sondage : MT.5
Maître d'oeuvre : ....N.A.E.B.....
Entreprise : ..BRGM.....
Commune : .St-Chamas.....

x : 818,150
y : 140,820
z : 3,6
Echelle: 1/5000°

Début : 19.9.1971
Fin :
Indice de classement : 1019 | 4 | 130

Date	Coupe technique	Ech.	Prof.	Log	Description lithologique	Nappe et plan d'eau	Et.
19/9			0				
			0,2		Terre végétale sombre.		
					Marne argileuse rouge, grise, beige (bariolée) sèche, sableuse, graveleuse.	0,5	
			1				
					- idem - plus graveleuse.		
			1,5				
			1,9		- idem - à galets arrondis de calcaire au fond.		
					Arrêt sur refus à 1,90m.		

QUATERNAIRE

B.R.G.M.
Service géologique régional
Provence Corse

COUPE DE SONDAGE

Sondage MT.6
St-Chamas

Département
13

Désignation du sondage : MT.6
Maître d'oeuvre : M.A.E.B.
Entreprise : BRGM
Commune : St-Chamas

x : 817,718
y : 143,257
z : 21.

Echelle: 1/5000°

Début : 20.9.1971
Fin :

Indice de classement : 1019 | 4 | 130

Date	Coupe technique	Ech.	Prof.	Log	Description lithologique	Nappe et plan d'eau	Et.
20.9			0		Terre végétale brun clair à coquilles et blocs calcaires (remblais)		QUATERNAIRE
			1,8			2 m	
			2		-idem- argileuse, humide, sableuse.		
			2,5		marne argileuse, sableuse, graveleuse brun-gris, à coquilles.		
			2,6		Sables et graviers arrondis.		
			3		marne argileuse grise à passées brun-ocre, sèche.		
			3,6		marne argileuse compacte plus sèche, beige-vert, légèrement sableuse.		
			3,7		molasse, jaunâtre, argileuse.		
			3,9		- idem - plus sombre.		
					arrêt sur refus à 3,90m.		

B.R.G.M.
Service géologique régional
Provence Corse

COUPE DE SONDAGE

Sondage MT.7 (Poudrerie)

Département 13

Désignation du sondage : MT 7
Maître d'oeuvre : M.A.E.B
Entreprise : BRGM
Commune : St-Chamas

x : 817,161
y : 143,039
z : 1.

Echelle: 1/5000°

Début : 21 Septembre
Fin : 1971

Indice de classement : 1019 | 4 | 130

Date	Coupe technique	Ech.	Prof.	Log	Description lithologique	Nappe et plan d'eau	Et.
21/9			0,4			0,4	
			0,8		Remblais, marne argileuse vert clair sableuse.		
			1.		Limon (vase) gris à passées vert-clair. (marne argileuse imbibée).		
			4		(Tarière remonte vide) Traces de marnes argileuses beige sombre-vert, au fond de la tarière.		
			5,5		(pas de remontées d'échantillons).		
			10				
			12,4		marne argileuse vert-sombre, sableuse- coquillages et jaune-ocre.		
			12,5		Arrêt à 12,5m.		

QUATERNAIRE

B.R.G.M.
Service géologique régional
Provence Corse

COUPE DE SONDAGE

Sondage MT.8 (Poudrerie)
Département 13

Désignation du sondage : MT8
Maître d'oeuvre : N.A.E.B.
Entreprise : BRGM
Commune : St-Chamas

x : 816,467
y : 143,308
z : 0,7

Echelle: 1/5000e

Début : 21.9.1971
Fin :

Indice de classement : 1019 | 4 | 130

Date	Coupe technique	Ech.	Prof.	Log	Description lithologique	Nappe et plan d'eau	Et.
21/9			0			0,2	
					Marne argileuse grise (vase) et racines.		
			1,8				
					- idem - à coquillages et sable.		
			3,2				
					Marne argileuse gris verdâtre (vase) à nombreux coquillages entiers.		
			7				
					- idem - noire.		
			8				
					- idem - verte à coquilles		
			8,5				
					sable coquillier.		
			9,2				
					Tourbe noire.		
			9,5				
					Tourbe noire, marne et sable.		
			10,5				
					Gravier, petits galets, degrés marneux, gris bleu sombre, compacts et sables.		
			11.				

QUATERNAIRE

B.R.G.M.
Service géologique régional
Provence Corse

COUPE DE SONDAGE

Sondage MT.9 (Poudrerie)

Département 13

Désignation du sondage : MT 9
Maître d'oeuvre : M.A.F.R.
Entreprise : BRGM
Commune : St-Chamas

x : 816,702
y : 143,383
z : 0,7

Début :
Fin :

Indice de classement : 1019 | 4 | 130

Echelle: 1/5000°

Date	Coupe technique	Ech.	Prof.	Log	Description lithologique	Nappe et plan d'eau	Et.
22/9			0				
			0,6		Remblais	0,4	
			1		marne argileuse grise (vase)		
			1,9		- idem - à quelques débris coquilliers.		
			2,5		marne argileuse gris-vert à coquillages peu nombreux.		
			3,2		- idem - à coquillages.		
			5,5		- idem - à débris de coquillages et passées bleues.		
			8,5		- idem - sans passées bleues et à coquillages entiers.		
			10,5		- marne argileuse (vase, limon) noire et tourbe. (odeur fétide - sulfureuse)		
			11,5		**Tourbe noire à débris végétaux brun clairs.**		
			14.		Sables argileux gris-bleu micacés „ à grains plus gros noirs et débris coquilliers.		
					Arrêt sur refus à 14m.		

QUATERNAIRE

AIX EN PROVENCE

LABORATOIRE

FEUILLE DE SONDAGE

DOSSIER N° 71-6-342-46 chantier Villes Nouvelles - St Chamas Bordure CD 10 - Lieu dit "Roi de château"	N° de sondage SCH1 Date 3-1-1972 Chef sondeur Géant	Coord. LAMBERT X 817 235 Y 144 135 Cote N.G.F Z 15,20 m

description géol. et ou locale	leg géotec.	ech.	Désignation géotech. détaillée & classification L.P.C	Observations
Terre végétale grise à brune				
Limon plastique, bigarré gris-beige, sableux, traces de matières organiques et de coquilles.			N.S.	
Limon très plastique à mou, gris-beige, très sableux.				
Limon très plastique, gris-noir, sableux			Pas de refus. Arrêt à 6,20 m	

1m 2m 3m 4m 5m 6m 7m

(—·— projet)

nappe phr.

profondeur prelevement	Wn	Wl	Wp	Ip	Ic	D max mm	GRANULOMETRIE (Tamis) 20 %	5 %	2 %	0,4 %	0,08 %	0,002 %	CO3Ca	ES humide P	ES humide V	ES sec			

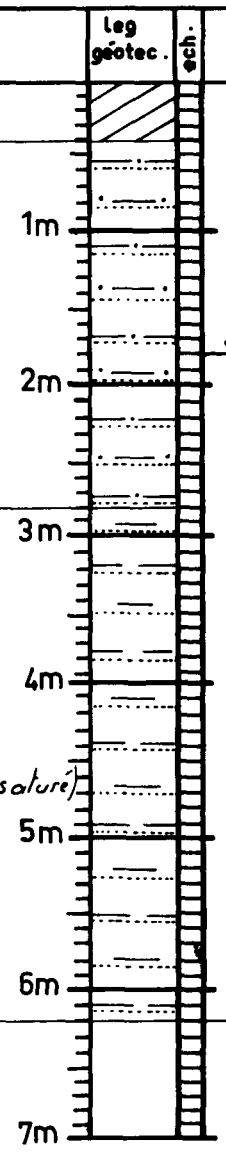
AIX EN PROVENCE

LABORATOIRE

FEUILLE DE SONDAGE

DOSSIER N° 71.6.342.46 chantier Villes Nouvelles. St Chamas Bordure CD 10 Lieu dit "La Seigneurie"	N° de sondage SCH2 Date 3.1.1972 Chef sondeur Géant	Coord. LAMBERT X 817 050 Y 144 400 Cote N.G.F Z 16,00 m

description géol. et ou locale	leg géotec.	ech.	Désignation géotech. détaillée & classification L.P.C	Observations
Terre végétale grise et brune				
Limon plastique, bigarré, gris-beige, sableux.			N.S.	
Intercalation de limon pâteux et compact, gris-noir et de limon beige, mou à liquide (saturé)				
			Pas de refus. Arrêt à 6,20m	



(—·—· projet)

nappe phr.

profondeur prelevement	Wn	Wl	Wp	Ip	Ic	D max mm	GRANULOMETRIE (Tamis) 20 %	5 %	2 %	0,4 %	0,08 %	0,002 %	Co3Ca	ES humide P	ES humide V	ES sec			

LABORATOIRE

FEUILLE DE SONDAGE

DOSSIER N° 71.6.342.46

chantier Villes Nouvelles - St Chamas
Bordure CD 10
Lieu dit "Saint Martin" Sud

N° de sondage SCH3

Date 3.1.1972

Chef sondeur Géant

Coord. LAMBERT X 816 820
Y 144 700

Cote N.G.F Z 18,00 m

description géol. et ou locale	leg géotec.	ech.	Désignation géotech. détaillée & classification L.P.C	Observations
Terre végétale grise et brune				
Limon très plastique à mou, bigarré, gris-beige, sableux.			N.S.	
Marne très sableuse bleu-grisâtre, très compacte, assez indurée, micacée.			Refus sur marne trop indurée à 4,60 m	

1m
2m
3m
4m
5m
6m
7m

(——·—— projet)
nappe phr.

profondeur prelevement	Wn	Wl	Wp	Ip	Ic	D max mm	GRANULOMETRIE (Tamis) 20 %	5 %	2 %	0,4 %	0,08 %	0,002 %	Co3Ca	ES humide P	ES humide V	ES sec			

AIX EN PROVENCE

LABORATOIRE

FEUILLE DE SONDAGE

DOSSIER N° 71.6.342.46 chantier Villes Nouvelles. St Chamas Bordure du CD 16 proche + CD10 Lieu dit " Mas de Moutonne" SW	N° de sondage SCH4 Date 3.1.1971 Chef sondeur Géant	Coord. LAMBERT X 816 570 Y 144 860 Cote N.G.F Z 22,50 m

description géol. et ou locale	Log géotec.	ech.	Désignation géotech. détaillée & classification L.P.C	Observations
Remblai graveleux	R			
Limon brun, plastique, sableux	1m		N.S.	
Limon très plastique à mou bigarré, beige et gris, sableux, devenant très sableux à partir de 3,00m.	2m 3m			
Limon très sableux et légèrement graveleux, gris clair, très mou, saturé.	4m 5m			
Sable très limoneux, fin à moyen, marron à beige.	6m		Pas de refus, arrêt à 6,20 m	
	7m			

(—.— projet)

nappe phr.

profondeur prelevement	Wn	Wl	Wp	Ip	Ic	D max mm	GRANULOMETRIE (Tamis) 20 %	5 %	2 %	0,4 %	0,08 %	0,002 %	Co3Ca	ES humide P	ES humide V	ES sec			

LABORATOIRE AIX EN PROVENCE

FEUILLE DE SONDAGE

DOSSIER N° 71-6-342-46 **chantier** Villes Nouvelles - St Chamas CD 16 - Lieu dit "Pavillon"	**N° de sondage** SCH5 **Date** 3.1.1972 **Chef sondeur** Géant	**Coord. LAMBERT** X 816 425 Y 144 520 **Cote N.G.F** Z # 18,00 m

description géol. et ou locale	leg géotec.	éch.	Désignation géotech. détaillée & classification L.P.C	Observations
Terre végétale brunâtre				
Limon plastique marron à beige, sableux, devenant très plastique et localement mou, beige à passées très sableuses de 2,50 m à 3,10 m.			N.S.	
Limon plastique, brun-foncé à noir, sableux.			Pas de refus, arrêt à 6,20 m	

1m 2m 3m 4m 5m 6m 7m

(——·—— projet)

nappe phr.

profondeur prelevement	Wn	Wl	Wp	Ip	Ic	D max mm	GRANULOMETRIE (Tamis) 20 %	5 %	2 %	0,4 %	0,08 %	0,002 %	Co3Ca	ES humide P	V	ES sec			

LABORATOIRE

FEUILLE DE SONDAGE

DOSSIER N° 71.6.342.46

chantier Villes Nouvelles. St Chamas
CD 16 - Lieu dit "Mourette" Est
Proche voie de raccordement poudrerie

N° de sondage SCH6

Date 3.1.1972

Chef sondeur Géant

Coord. LAMBERT X 816 460
Y 144 365

Cote N.G.F Z # 16,50 m

description géol. et ou locale	Leg géotec.	ech.	Désignation géotech. détaillée & classification L.P.C	Observations
Terre végétale brunâtre				
Limon bigarré, marron à beige, sableux				
1m				
			N.S.	
2m				
Limon bigarré, marron à beige, sableux devenant plastique et plus clair. Passée de limon bigarré gris-noir, moyen, plastique, compact, argi-				
-leux et sableux, de 2,90 m à 3,50m 3m				
4m				
5m				
Limon mou à liquide gris-beige, légèrement sableux.				
6m				
			Arrêt sans refus à 6,20 m	
7m				

(——·—— projet)

nappe phr.

profondeur prelevement	Wn	Wl	Wp	Ip	Ic	D max mm	GRANULOMETRIE (Tamis) 20 %	5 %	2 %	0,4 %	0,08 %	0,002 %	Co3Ca	ES humide p	ES humide V	ES sec			

AIX EN PROVENCE

LABORATOIRE

FEUILLE DE SONDAGE

DOSSIER N° 71-6-342-46

chantier Villes Nouvelles - St Chamas
A 50m du CD 16 à droite (face au Nord)
250m à gauche du raccordement SNCF

N° de sondage SCH 7

Date 3-1-1972

Chef sondeur Géant

Coord. LAMBERT X 816 440
Y 143 980

Cote N.G.F Z 11,00 m

description géol. et ou locale	leg géotec.	ech.	Désignation géotech. détaillée & classification L.P.C	Observations
Terre végétale brunâtre				
Limon beige, plastique, sableux	1m		N.S.	
Sable moyen à petites gravelles, ocre.	2m			
Limon plastique gris-noir, sableux devenant marron à beige	3m			
	4m			
Sable hétérogène limoneux et alternances claires (jaune) et foncées (gris) Passées plus limoneuses, saturées, traces de coquilles.	5m			
	6m			
	7m		Arrêt sans refus à 6,20m	

(——·—— projet)

nappe phr.

profondeur prelevement	Wn	Wl	Wp	ip	Ic	D max mm	GRANULOMETRIE (Tamis) 20 %	5 %	2 %	0,4 %	0,08 %	0,002 %	Co3Ca	ES humide p	ES humide V	ES sec			

AIX EN PROVENCE

LABORATOIRE

FEUILLE DE SONDAGE

DOSSIER N° 71 - 6 - 342 - 46 chantier *Villes Nouvelles - St Chamas CD 16 - Lieu dit " Le Rite"*	N° de sondage *SCH8* Date *3 - 1 - 1972* Chef sondeur *Géant*	Coord. LAMBERT X *816 430* Y *143 700* Cote N.G.F Z # *7,00 m*

description géol. et ou locale	leg géotec.	ech.	Désignation géotech. détaillée & classification L.P.C	Observations
Terre végétale brunâtre				
Limon sableux, sec, peu compact, devenant humide puis plastique à partir de 3,10 m.				
Marne très sableuse, gris - bleu, compacte, micacée.				
			Pas de refus. Arrêt à 6,20 m	

1m 2m 3m 4m 5m 6m 7m

N.S

(—·— projet)

nappe phr.

profondeur prelevement	Wn	Wl	Wp	Ip	Ic	D max mm	GRANULOMETRIE (Tamis) 20 %	5 %	2 %	0,4 %	0,08 %	0,002 %	Co3Ca	ES humide P	ES humide V	ES sec			

AIX EN PROVENCE

LABORATOIRE

FEUILLE DE SONDAGE

DOSSIER N° 71. 6. 342. 46 chantier Villes Nouvelles - St Chamas CD 10 - Lieu dit " Garouvin"	N° de sondage SCH9 Date 3. 1. 1972 Chef sondeur Géant	Coord. LAMBERT X 816 425 Y 145 140 Cote N.G.F Z # 27,50 m

description géol. et ou locale	leg géotec.	ech.	Désignation géotech. détaillée & classification L.P.C	Observations
Terre arable brune				
1m				
Limon plastique, marron, sableux.				
2m			N. S.	
Limon, mou, marron-clair, sableux, saturé.				
3m				
4m				
Intercalations de sable légère-ment limoneux, liquide et de limon sableux, très plastique, beige.				
5m				
6m				
			Pas de refus, arrêt à 6,20 m	
7m				

(—·— projet)

nappe phr.

profondeur prelevement	Wn	Wl	Wp	Ip	Ic	D max mm	GRANULOMETRIE (Tamis) 20 %	5 %	2 %	0,4 %	0,08 %	0,002 %	Co3Ca	ES humide P	V	ES sec			

AIX EN PROVENCE

LABORATOIRE

FEUILLE DE SONDAGE

DOSSIER N° 71. 6. 342. 46 **chantier** Villes Nouvelles - St Chamas Croisement CD 10 et route de "Miramas le Vieux" ou chemin du "Moulin Neuf"	N° de sondage SCH 10 Date 3. 1. 1972 Chef sondeur Géant	Coord. LAMBERT X 817 365 Y 143 950 Cote N.G.F Z # 12,80 m

description géol. et ou locale	leg géotec.	ech.	Désignation géotech. détaillée & classification L.P.C	Observations
Terre végétale, noirâtre.				
Limon plastique, sableux, beige-clair.				
1m			N.S.	
Limon argileux très plastique, légèrement sableux et graveleux, gris-bleu ou marron.				
2m				
Limon argileux et sableux, jaunâtre, avec de plus en plus de sable (molassique)				
3m			Refus sur molasse	
4m				
5m				
6m				
7m				

(—·—· projet)

nappe phr.

profondeur prelevement	Wn	Wl	Wp	Ip	Ic	D max mm	GRANULOMETRIE (Tamis) 20 %	5 %	2 %	0,4 %	0,08 %	0,002 %	Co3Ca	ES humide p	ES humide V	ES sec			