
division laboratoires

CENTRE DE NICE

Réf. AC/AM

37974

le

16 NOV. 1977

- C O M M U N E de l' E S C A R E N E -

PLAN d'OCCUPATION des SOLS

ETUDE GEOLOGIQUE et GEOTECHNIQUE

REFERENCE : GS1.T.77.210

Demandeur : DIRECTION DEPARTEMENTALE
de l'EQUIPEMENT - UT1
40, rue Clément Roassal
06000 - N I C E

A l'attention de M. IMBERT

Date de la demande : NOVEMBRE 1976.

S O M M A I R E

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

1. G E O L O G I E

- 1.1. Lithologie
- 1.2. Tectonique
- 1.3. Géomorphologie
- 1.4. Hydrologie - hydrogéologie

2. G E O T E C H N I Q U E

- 2.1. Caractères géotechniques des différents terrains
- 2.2. Carte d'aptitude à la construction
- 2.3. Carte des matériaux.

3. C O N C L U S I O N

A la demande de la DIRECTION DEPARTEMENTALE de l'EQUIPEMENT, Arrondissement U T 1, le Laboratoire a réalisé une étude géologique et géotechnique de la commune de l'ESCARENE dans la perspective de l'établissement d'un Plan d'Occupation des Sols, (P.O.S.).

Ce travail est basé sur un levé géologique, les documents d'archives et les données que nous avons pu rassembler sans recourir à des moyens d'investigations onéreux, mécaniques ou géophysiques.

Outre ce rapport, ces résultats sont exprimés sous forme de cartographies analytiques au 1/5.000ème présentant la répartition spatiale des facteurs physiques de la constructibilité, notamment les risques d'instabilité.

Il faut noter que l'échelle du 1/5.000ème permet une assez bonne précision à l'échelle de la commune mais pas à celle de la parcelle.

se situe au lieu-dit Le Prat.

1.1.2. Le Nummulitique

L'Eocène marneux : E6

Epaisse série de marnes gréseuses grises à blanches, avec quelques niveaux indurés de calcaires gréseux. Les termes les plus inférieurs de cette série sont constitués par des marno-calcaires un peu sableux, blancs à grisâtres. La puissance maximale est de l'ordre de 100 m.

L'Eocène calcaire : E5

Calcaires et calcaires marneux compacts gris-bleu, gréseux à la base avec de nombreuses nummulites.

L'Eocène de base : E5p

A la base des calcaires, il s'individualise en discordance fréquente sur le Crétacé supérieur, en un faciès conglomératique grossier, épais de quelques mètres.

1.1.3. Le Crétacé

1.1.3.1. Le Crétacé supérieur

Il est apparu indispensable de faire dans le Crétacé supérieur la distinction entre le sommet et la base inégalement marneux.

Le Crétacé supérieur marneux : C4-7

Il débute par une alternance de calcaires marneux gris clair et de marnes de même couleur. La série se poursuit par un ensemble de marnes prédominantes grises se terminant par des marno-calcaires.

Le Crétacé supérieur : C3

Il se présente en une série de calcaire en bancs bien lités, de couleur gris clair ou foncé et à patine orangée, avec quelques rares inter-lits marneux, notamment à la base.

1.1.3.2. Le Crétacé moyen (Cénomaniens) : C2

Il est caractérisé par l'abondance des marnes noires alternant avec des bancs de calcaires marneux à débit en boules. Les calcaires sont à patine jaune et à cassure grise.

1.1.3.3. Le Crétacé inférieur

Série peu épaisse avec intercalations de faciès variés. 2 types de formations ont été distingués :

Le Crétacé inférieur glauconieux : C1

Grès verts glauconieux passant à des calcaires gris sombres très glauconieux fossilifères.

1.3. GEOMORPHOLOGIE

Une fois mis en place, les matériaux ont eu, pour parvenir au modelé actuel, à subir l'agression de l'érosion méditerranéenne.

Tout concourt à accroître la sensibilité au ravinement : les pluies concentrées en averses intenses sur peu de jours, l'altitude à proximité de la mer, la faiblesse des sols localisée sur les replats et les pentes douces, la faible densité de la couverture végétale, (sauf sur les ubacs où persistent des forêts de pins).

Le dégagement des formes structurales a mis en relief les collines crétacées calcaires et marneuses qui forment l'ossature du relief.

Cet ensemble crétacé subit une altération assez profonde produisant une frange éluviale dont l'épaisseur peut atteindre 2 à 5 m ; ce recouvrement est souvent impossible à distinguer des éboulis sensu stricto car il est parfois mobilisé sur les pentes par des mouvements de reptation.

Les termes les plus marneux constituent des combes douces ou des replats, les termes plus calcaires des sommets arrondis, (Mont Panard, Mont Pivola, etc.). Les cours d'eau continuent d'attaquer durement les versants par des vallons en V, quelquefois encaissés, du fond desquels régressent des griffes d'érosion active.

Des formes symptomatiques de glissements, (arrachements, convexité en "loupes"), s'observent également sur les versants marno-éboueux (flanc Sud du Mont Panard).

Enfin, notons le ravinement intense dont font l'objet les marnes éocènes.

1.4. HYDROLOGIE - HYDROGEOLOGIE

L'hydrologie superficielle est donc caractérisée par la torrencialité dans un réseau marqué par son immaturité, tant dans les profils en long que dans les tracés accidentés qui convergent vers le Paillon.

Concernant les eaux souterraines, le régime hydrogéologique diffère sensiblement selon les terrains.

Les marno-calcaires du Crétacé supérieur et de l'Eocène ont une perméabilité plus faible et plus diffuse ; les eaux y circulent parfois dans la masse, toujours dans la frange d'altération et produisent, à la faveur d'un niveau plus marneux, d'une dépression topographique ou de fractures, des sources ou suintements nombreux mais de débit très faible.

On peut considérer que la commune dispose de faibles réserves aquifères. Le Crétacé peut pourvoir par ses petites sources disséminées ou par des captages sommaires, (puits ou galeries), à l'alimentation domestique de maisons ou hameaux isolés. Seule la nappe phréatique du Paillon peut constituer un aquifère plus conséquent.

.../...

La portance est moyenne à bonne selon la proportion de marnes (3 à 15 bars).

L'aptitude à la construction est donc toujours satisfaisante sur les terrains plats ou faiblement inclinés.

Elle peut, par contre, se dégrader quand la pente s'accroît. La stabilité des versants est alors conditionnée par plusieurs facteurs, la proportion de marnes, l'intensité du broyage tectonique, le degré d'altération, les conditions structurales, la présence d'eau, la pente et la forme du versant.

Le comportement est tantôt rocheux, tantôt celui d'un sol au sens de la mécanique des sols. Dans le premier cas, la stabilité est commandée par l'orientation relative des discontinuités, d'une part, (pendage surtout mais également diaclases), et des talus ou versants, d'autre part. Les pendages aval, moins inclinés que la topographie, déclenchent inévitablement des glissements bancs sur bancs régressifs.

Dans le second cas, les désordres affectent la frange altérée plus ou moins puissante, fréquemment déconsolidée par des fissures de versant ; une venue d'eau, un débutement artificiel par terrassement, ou naturel par l'érosion d'un ruisseau accusant la convexité d'un profil, une surcharge, suffisent à rompre l'équilibre. Le phénomène peut se répercuter à l'ensemble d'un versant lui conférant alors une morphologie convexe particulière.

Notons cependant que sur ce type de versants des constructions et des aménagements très importants restent possibles dans la mesure où leur conception s'adapte aux conditions, c'est-à-dire ne les perturbe pas, ou comporte les confortements appropriés, (drainage, soutènements, fondations profondes, etc...). La canalisation des vallons est un facteur toujours favorable dans les zones à urbaniser.

Les marno-calcaires sont le plus souvent réemployables en remblai. Leur rejet en mer est possible pour les faciès les plus calcaires mais gagnerait à être précédé d'un précriblage.

Le rejet des effluents est concevable dans les zones plates mais à déconseiller dans les zones inclinées.

2.1.3. Les marnes éocènes

Localisées à l'Ouest de la commune, ces marnes ont un comportement qui rappelle celui d'un marno-calcaire. Massives et dures en profondeur, elles peuvent s'altérer en surface, se plastifier en présence d'eau ou s'esquiller en particules centimétriques.

La portance est généralement élevée, (3 à 10 bars), toujours acceptable pour les maisons individuelles.

Le problème de la stabilité des versants se pose moins en terme de glissement qu'en terme d'érosion ; celle-ci régresse rapidement sur les versants dénudés des vallons au centre du synclinal. Il y a lieu de préserver le mieux possible le couvert végétal partout où il existe ; une disparition locale de cette protection naturelle peut, à terme, engendrer la dégradation des parcelles situées en amont.

ments sans lesquels se produisent des désordres différés.

Outre l'état de consolidation, la proximité et la nature du substratum, les conditions hydrogéologiques influent sur la stabilité. Ils doivent être étudiés avant les travaux, surtout sur le Crétacé moyen et les marnes éocènes.

Ce sont des matériaux en général réemployables en remblai, dont le rejet en mer est possible si l'on élimine les horizons les plus argileux.

Le rejet des effluents est également possible mais à déconseiller pour des questions de stabilité, sauf pour les zones bien concrétionnées.

Les brèches de pente, constituées d'éléments calcaires à ciment calcaire, avec une certaine proportion de vide, présentent de bonnes qualités géotechniques à rapprocher de celles des calcaires broyés ou fissurés.

Sur le Crétacé inférieur marneux, les formations superficielles ont souvent leur comportement lié à celui de la frange d'altération.

2.2. La CARTE d'APTITUDE à la CONSTRUCTION

Elle établit entre les différents secteurs de la commune une hiérarchie quant à l'aptitude à la construction.

Pour les autres problèmes, terrassement, rejet des effluents, on se reportera à la carte géologique et au rapport.

Le zonage est basé sur un compromis entre les différents facteurs qui déterminent cette aptitude.

Le facteur portance a été privilégié dans les quelques zones à peu près planes mais la stabilité a été considérée comme prépondérante dans les secteurs déclives.

- La zone 1 exprime l'existence de risques naturels importants, glissements ou écroulements, dans certains secteurs où la construction devrait être prohibée. Elle est assez étendue dans la commune où elle englobe les secteurs d'érosion active dans les marno-calcaires et les marnes et certains fonds de vallon et d'éboulements dans les falaises du Crétacé supérieur ou du Jurassique.

- Dans les zones 2 et 3, la nécessité d'une étude géotechnique préliminaire à tout projet de construction devrait s'inscrire dans la procédure de délivrance du permis de construire.

- En zone 2, l'aptitude est faible en raison de la portance ou des risques, (naturels ou induits) ; l'étude y serait nécessaire pour toute construction.

On doit ranger dans cette catégorie les marnes du Cénomanién quand elles présentent une pente moyenne.

Le Crétacé marno-calcaire ou l'Eocène marneux doivent y figurer quand ils ont une pente importante et surtout s'ils sont recouverts de formations superficielles. Des terrassements, même limités, pourraient avoir

La classe B associe les matériaux gravelo-sableux pouvant comprendre des formations conglomératiques ou gréseuses faiblement cimentées. Ces matériaux constituent en général de bons ou très bons remblais. Ils peuvent également être utilisés éventuellement en granulats. Leur extraction ne nécessite pas ou peu l'explosif.

La classe C permet de différencier les matériaux composites (alternance induré-plastique). Ceux-ci sont, en principe, utilisables pour des remblais mais peuvent nécessiter des précautions particulières, (tri éventuel ou période d'exécution). En aucun cas, ils ne peuvent donner des granulats. Leur extraction ne nécessite l'explosif qu'exceptionnellement.

Classe D - Matériaux plastiques. Ils sont inutilisables en remblais sans précautions spéciales mais selon les éléments argileux qu'ils contiennent, d'autres utilisations peuvent être envisagées.

Classe E - Matériaux très plastiques et organiques, non réutilisables en remblais, (ex. vase, limon organique, tourbe, etc...).

On a ensuite classé les différents terrains en fonction de leur utilisation et déterminé 14 indices possibles :

1. Granulats pour couche de roulement et enduit superficiel
(chaussée)
2. Granulats pour assise de chaussée ou béton hydraulique
3. Assise de chaussée légère - couche de forme
4. Enrochements
5. Pierre de taille
6. Remblai de bonne ou de très bonne qualité
7. Remblai de qualité moyenne
8. Remblai de qualité médiocre à mauvaise ou évolutif,
(à n'utiliser qu'en faible hauteur)
9. Verrerie
10. Briqueterie
11. Poterie
12. Cimenterie
13. Enduits de façade
14. Sols sportifs.

La carte d'aptitude à l'utilisation des matériaux indique des zones correspondant à une nature (lettre) et une utilisation (indice).