

MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT ET DU LOGEMENT
DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DES ALPES MARITIMES

LABORATOIRE DE NICE

35225

— COMMUNE DE LA ROQUETTE SUR SIAGNE —

PLAN D'OCCUPATION DES SOLS

ÉTUDE GÉOLOGIQUE ET GÉOTECHNIQUE

REFERENCE : GS.1.T.77.012

Demandeur : DIRECTION DÉPARTEMENTALE
de l'ÉQUIPEMENT
GAM 1 -Avenue Thiers 06 NICE

Date de la demande : SEPTEMBRE 1976.

A la demande de la DIRECTION DEPARTEMENTALE de l'EQUIPEMENT, GAM 1, le Laboratoire de NICE a réalisé une étude géologique et géotechnique de la commune de la ROQUETTE sur SIAGNE, en vue de l'établissement de son plan d'occupation des sols (P.O.S.).

A cette fin, il a été réalisé une cartographie à l'échelle du 1/5000e, ce qui permet une bonne précision au niveau de la commune mais pas à celui de la parcelle.

Cette étude a été effectuée à partir de levés sur le terrain et d'exploitation de documents existants (B.R.G.M.). Aucune investigation nouvelle n'a été réalisée. Elle a surtout été menée sous l'angle de la constructibilité et des risques d'instabilité naturelle ou induite.

I - GEOLOGIE.

La commune de la ROQUETTE sur SIAGNE appartient au domaine Provençal de l'avant Pays, situé au SUD de l'Arc de CASTELLANE.

Elle est essentiellement représentée par quatre ensembles géologiques bien distincts :

- Un ensemble gréseux et calcaréo-dolomitique, constitué par les formations triasiques qui se développent sur toute la zone Nord. Est de la commune et supportent l'agglomération.

- Un ensemble métamorphique, gneiss, qui occupe le centre et le Nord de la commune.

- Un ensemble marno-argileux attribué au Plaisancien, sur toute la zone médiane Nord.Ouest à Sud.Est de la carte.

- Enfin un ensemble alluvial récent constitué de limons, sables et argiles qui forme toute la plaine entre la SIAGNE et la route départementale N°9.

I-1 - LITHOLOGIE STRATIGRAPHIQUE.

Les différents terrains sont cités par ordre d'âge décroissant.

I-1-1 - Les terrains métamorphiques (Zu).

Ce sont les gneiss de base de Tanneron.

C'est un ensemble de gneiss, gris, noirs ou rosés, ocellés ou non, parfois lités ou granitoïdes, fréquemment parcourus par des filons de pegmatite à muscovite ou tourmaline et englobant parfois des amygdales de quartz.

L'altération de ces matériaux constitue une arène sableuse à nombreux éléments de quartz grossier, fortement micacée et de coloration jaunâtre à rougeâtre.

Une végétation silicicole prédomine avec mimosas, chênes lièges, pins à longues aiguilles et bruyères.

I-1.2. Les grès bigarrés - Trias supérieur (t1).

Il s'agit de grès grossiers, formés de bancs d'épaisseur variable, à coloration jaunâtre, rougeâtre ou lie de vin. Le pendage, orienté vers l'EST, est généralement faible, 10°-15° mais peut atteindre localement 30°-35°.

On observe très souvent des niveaux de galets arrachés aux roches plus anciennes : galets de gneiss, de rhyolite, de quartz... L'altération donne un sable grossier, siliceux, à nombreux galets et de teinte brune rougeâtre à violacée.

On rencontre la même végétation silicicole que celle qui se développe sur les gneiss.

I-1.3. Le Muschelkalk inférieur dolomitique (T2a)

Il est constitué par des dolomies de couleur grise à beige, chaotiques, souvent cargneulisées.

A la base, au contact avec les grès bigarrés, on note la présence de marnes dolomitiques, grisâtres à verdâtres, dont l'épaisseur est de l'ordre de 4 à 5 mètres.

Au sommet, la dolomie prend une teinte rosée.

L'altération de ces matériaux donne un sable dolomitique, souvent argileux et de coloration jaunâtre.

I-1.4. Le Muschelkalk moyen calcaire (t2b).

Il est représenté par un calcaire gris fumé, parfois rubané, très dur, à la cassure tranchante et bien stratifiée. L'épaisseur des bancs varie de 0,1m à 0,4 m, de pendage faible (10-15°) orienté vers l'EST.

Une argile rouge de décalcification remplit souvent les joints et les diaclases.

Le pin prédomine sur les formations du Muschelkalk calcaire et dolomitique.

I-1.5. Le Plaisancien (P1).

Il s'agit d'une formation marine, riche en fossiles, déposée après l'essentiel des mouvements Alpains et transgressive sur tous les terrains antérieurs.

Ce sont des marnes argileuses, de couleur gris bleu qui par altération prennent une teinte beige jaunâtre. C'est ce dernier faciès qui est prédominant sur presque tout le secteur.

Dans les zones colluviales des fonds de thalweg, elles sont surmontées d'un recouvrement fortement argileux, de couleur gris à beige et d'épaisseur variable.

Au lieu dit "Le Rouret", ces formations englobent des niveaux de galets à dominance calcaire, mais aussi éruptifs et cristallophylliens. On y rencontre des passages lenticulaires cimentés, à faciès de poudingue, ainsi que des lentilles de sables grossiers, parfois grésifiés. Une stratification entrecroisée y est assez fréquente.

Il s'agit très probablement du niveau supérieur du Plaisancien.

I-1.6. Les alluvions récentes (Fz).

Elles sont constituées principalement par des limons sableux, brunâtres, qui passent insensiblement à un faciès franchement sableux au voisinage de la SIAGNE. Dans cette zone bordière, de largeur inconnue, leur épaisseur est de l'ordre de 2,5 m à 3 m et elles recouvrent des graves à liant sableux, de granulométrie moyenne. Ces graves sont exploitées localement comme matériaux de construction.

Directement en bordure de la SIAGNE, le faciès est très graveleux avec souvent de très gros galets et parfois des blocs roulés.

Avec les terrains du Plaisancien, les alluvions récentes permettent les cultures maraîchères, d'agrumes et florales ainsi qu'un peu de vignes.

I-2. Tectonique.

Cette région est peu affectée par la grande tectonique pré-pliocène et seule une micro-tectonique, à l'échelle de l'affleurement, est visible sur les fronts de taille des carrières de calcaire du Muschelkalk situées à l'EST de la commune. Ces micro-mouvements affectent également le grès (redressement du pendage) et la Dolomie.

II - GEOMORPHOLOGIE.

Au centre de la commune, les gneiss constituent un ensemble de pointements, " La Colle des Juges" sur lesquels viennent reposer à l'EST, en discordance, la série normale du Trias qui forme les reliefs collinaires orientés sensiblement Nord.Sud.

Côté OUEST, le transgressien pliocène recouvre le gneiss et constitue les buttes et mamelons aux pieds de "la Colle des Juges" où se développe l'agglomération de "St Jean-Dandon".

Ces buttes présentent une orientation générale EST-OUEST dans la partie SUD-EST de la commune alors qu'elles sont à tendance NORD-SUD dans la partie OUEST.

La reprise d'érosion sub-actuelle a entraîné la formation de talus à pente assez forte dans cette dernière formation. Enfin, les alluvions récentes forment toute la plaine de "St-Jean".

III - HYDROGEOLOGIE.

Le réseau hydrographique s'organise autour du bassin de "La Siagne" par l'intermédiaire du canal "Le Grand Béal" où viennent affluer les ruisseaux intermittents en provenance des vallons de "La Colle des Juges". L'alimentation est principalement assurée par les précipitations atmosphériques.

Seul le ruisseau "Le Frayère" qui circule dans le vallon de "Goudouron", à la limite orientale de la commune, est indépendant du bassin de la "Siagne" et vient se jeter directement dans la mer, à l'Ouest de "La Bocca". Il est alimenté par les nombreux vallons des reliefs triangulaires de sa rive droite, vallons utilisés fréquemment en déversoir des eaux usées de l'agglomération.

Dans les terres fertiles de la plaine alluviale, le nombre de puits recensés reste très faible, l'arrosage des champs étant pratiqué par irrigation depuis "La Siagne".

Le relevé piézométrique de ces quelques puits, effectué le 23 Février 1977 juste après une période de pluviosité élevée, mentionne des niveaux d'eau entre 0,1 m et 0,4 m de profondeur par rapport au terrain naturel.

A la limite Sud-Ouest de la commune, les exploitations locales des sables limoneux fluviatiles trouvent la nappe vers 2,5 m de profondeur.

Dans les terrains colluviaux et altérés du Plaisancien qui constituent les cuvettes en pieds des buttes, le nombre de puits est plus important. En l'espace de deux jours de pluie consécutifs, le niveau des puits situés en fond de cuvette a monté d'environ 1 m, l'eau étant quasiment affleurante dans les points bas du terrain. Ce sont des zones inondables où prédomine une végétation de joncs et roseaux.

Dans le village de la Roquette sur Siagne, de nombreux puits existaient au droit des sources, au dire des habitants.

La plupart de ces puits ont disparu ou sont inclus dans des habitations qu'il ne nous a pas été possible de visiter.

Certaines sources paraît-il servaient à alimenter tout le village en période de sécheresse.

Signalons que la plupart d'entre elles se situe dans la dolomie du Muschellalk inférieur.

IV - CARACTERISTIQUES GEOTECHNIQUES des DIFFERENTS TERRAINS.

Elle influent, d'une part sur l'aptitude de ces terrains aux fondations, aux terrassements, éventuellement au réemploi et à l'absorption des effluents, d'autre part sur les risques de désordres naturels ou anthropiques pouvant advenir en leur sein.

IV-1. Le Gneiss.

Ce matériau de bonne qualité peut voir ses qualités géotechniques varier selon les cas.

Ainsi, la portance est très bonne mais peut considérablement diminuer à proximité des zones faillées, broyées ou altérées, dont le contour est difficile à cerner.

Dans le gneiss sain et compact, les terrassements nécessitent l'emploi de l'explosif.

Des problèmes peuvent apparaître dans la tenue des talus de grande hauteur à cause de l'altération rapide par les agents atmosphériques. Le rejet en mer et le réemploi sont possibles.

Le rejet des effluents peut se faire dans les zones altérées profondément qui jouent alors le rôle de filtre, mais les zones saines, à perméabilité en grand, ne peuvent recevoir que des effluents traités.

IV-2. Les Grès du Trias Inférieur.

Leur aptitude aux fondations est bonne dans les faciès strictement gréseux ou à niveau de galets.

Ils peuvent admettre une portance de l'ordre de 500 à 1000 kPa* mais quand l'altération est importante et dégrade les possibilités géotechniques, celle-ci n'est plus que de 100 à 200 kPa. Ils ont une bonne tenue en talus (3/1) sur des hauteurs moyennes. L'aptitude à l'absorption des effluents traités est variable et peut être nulle dans les niveaux très grésifiés.

Le réemploi et le rejet en mer des faciès gréseux sont possibles.

IV-3. Les Formations Calcaréo-Dolomitiques du Trias.

Ces deux formations présentent des caractéristiques géotechniques très voisines.

- Il s'agit de matériaux de très bonne qualité dont l'aptitude à la construction est excellente dans l'ensemble; dans le détail, les caractéristiques mécaniques peuvent être affaiblies par la présence de niveaux fortement cargneulisés ou fortement broyés.

- Leur excavation nécessite généralement l'emploi de l'explosif sauf dans les zones altérées de la Dolomie.

- Ces terrains ont en général une bonne tenue en déblais (5/1 à 4/1) lorsque le pendage est favorable, sauf dans les parties altérées ou broyées où la stabilité est assurée pour des pentes de 1/1 à 1/2.

- Ces roches calcaréo-dolomitiques constituent d'excellents matériaux pour des remblais de bonne qualité.

- La perméabilité en grand permet une bonne absorption des effluents dont le rejet est à proscrire en raison des risques de pollution.

* 100 kPa = 1 bar.

- Les risques naturels résultent essentiellement des falaises rocheuses ouvertes au droit des carrières actuelles ou anciennes, qui peuvent entraîner des risques d'éboulements et chutes de blocs.

En fait, une seule carrière abandonnée se situe sur la commune, au Nord de la limite orientale, dont la faible hauteur des fronts de taille présentent des risques minimes.

IV-4. Le Plaisancien.

- L'aptitude à la construction des marnes est relativement bonne puisqu'elles admettent un taux de travail de 300 à 600 kPa ; mais ces caractéristiques peuvent varier considérablement en fonction du contexte hydrologique et de l'altération.

- C'est un matériau facilement rippable et excavable pour lequel des pentes trop fortes peuvent entraîner des désordres ; on les limitera entre 2/3 et 1/2.

Le faciès caillouteux du Plaisancien supérieur est rippable mais peut nécessiter localement des tirs d'ébranlements dans les niveaux de poudingue ou de sables grésifiés. Les talus pourront être taillés avec des pentes plus raides, de l'ordre de 3/1 à 2/1.

- Son réemploi en remblai est à exclure, sauf les niveaux de poudingue dont la répartition dans l'espace est trop aléatoire pour envisager de les exploiter.

- Un bon drainage doit toujours être prévu dans ces faciès. Tout rejet d'effluent y est à proscrire pour éviter de polluer la nappe qu'ils renferment à leur toit.

- Les marnes et argiles du Plaisancien sont sujettes à des mouvements de terrains.

Sur la commune, aucune déformation très importante n'a été décelée ; les désordres sont nombreux mais mineurs. Il s'agit essentiellement de murs fissurés, de banquettes de culture plus ou moins déformées et de petites ondulations qui donnent à la surface du sol un aspect moutonné.

Ces mouvements affectent principalement la couverture superficielle aquifère qui glisse lentement sur le substratum imperméable.

Les facteurs qui régissent ces désordres sont généralement la pente et la profondeur de la nappe.

D'autres facteurs influent également sur la stabilité de ces versants : une venue d'eau, un débuttement artificiel par terrassement, ou naturel par l'érosion d'un ruisseau, une surcharge peuvent suffire à rompre l'équilibre.

IV-5. Les Alluvions Récentes.

Ces dépôts peuvent accepter un taux de travail variable de 50 à 200 kPa. Des études géotechniques sont donc nécessaires pour prévenir tout accident.

Ces matériaux sont en général faciles à excaver et sont rippables avec des engins de faible puissance.

Les talus de déblais peuvent avoir une pente raide, quasi verticale pour de faible hauteur, mais lorsque celle-ci dépasse 2 m, il est prudent de conserver une pente faible, au maximum égale à 1/1. De plus, ces problèmes de fouilles sont aggravés par la présence de la nappe phréatique qui peut remonter assez haut.

En principe, ces matériaux ne sont pas réemployables sauf dans la zone Sud où leur extraction est utilisée en construction.

Leur rejet en mer est à proscrire.

Est également exclu le rejet des effluents dans ces matériaux pour éviter une pollution de la nappe phréatique .

IV-6. Les Risques Naturels.

Ce sont les glissements de terrain dans les argiles et marnes du Plaisancien. Ces désordres ont pour origine le décollement et le glissement des terrains superficiels altérés sur les argiles saines sous-jacentes quand la pente du terrain est trop forte, ou quand on observe l'absence de butée en pied de pente par un phénomène naturel ou artificiel (terrassément intempestif).

La résistance au cisaillement, naturellement faible, est encore diminuée sous le recouvrement par la présence d'eau sur les argiles imperméables.

En effet, l'eau de précipitation s'infiltré relativement bien dans les sols altérés puis butte sur les argiles saines, imperméables, où elle chemine. Pour peu que la pente soit défavorable, le glissement a tendance à se former ; si de plus, on talute exagérément cette zone ou on la surcharge, le décollement s'accroît.

V - La Carte Synthétique - Analyse et Utilisation.

Cette double carte permet d'établir entre les différents secteurs une hiérarchie d'aptitude à la construction et à l'utilisation des matériaux.

V-1. Carte d'Aptitude à la Construction.

Cette carte établit pour chaque zone de couleur, une aptitude à la construction issue d'un compromis entre les différents facteurs déterminants : hormis ceux-ci qui peuvent varier indépendamment, la litho-

logie , la topographie et l'hydrologie sont prépondérantes pour la détermination de la portance et de la stabilité des terrains.

- La zone 1 - exprime l'existence de risques naturels, éboulements et glissements dans les secteurs où la construction devrait être prohibée .

Sur la commune, trois secteurs ont été cartographiés ainsi :

. Les anciennes exploitations dans le Plaisancien supérieur caillouteux, au Nord-Ouest de "St Jean" et à l'Est du "Rouret" où la présence de falaises quasi verticales sur 15-20 m de hauteur interdit toute construction en pleine sécurité, aussi bien en pieds qu'en crête des falaises.

. Deux anciens glissements, encore bien visibles, l'un au "Rouret", l'autre au Sud-Est de la commune.

- La zone 2 - traduit soit des portances faibles, soit des risques de glissements ou d'éboulements à préciser.

Sur la carte, ces zones correspondent aux versants pentus dans les formations plaisanciennes où il a pu être observé quelques désordres. Localement, le gneiss est cartographié ainsi compte tenu de la topographie accidentée et des risques d'éboulements; ont été également intégrées dans cette zone la décharge publique et les exploitations de graves en bordure de la "Siagne".

- En zone 3 - l'aptitude à la construction reste faible, soit à cause de l'instabilité naturelle ou induite pour des travaux importants, soit à cause de la portance et de la topographie.

Sont ainsi cartographiées toutes les formations pliocènes de pente faible à nulle et les alluvions récentes qui constituent la plaine de la Siagne.

Egalement les fortes pentes du gneiss et les zones accidentées du grès en raison des terrassements importants à faire pour toute construction.

Dans cette zone, l'étude géotechnique est indispensable pour les bâtiments collectifs et doit intégrer tous les aspects du projet, tant la construction proprement dite que les travaux annexes.

- En zone 4- l'aptitude à la construction reste moyenne. Il s'agit d'une part, des terrains métamorphiques qui sont généralement de bons matériaux, mais dont l'aptitude a dû être minorée en raison de la diminution locale de leurs caractéristiques en relation avec l'altération ; d'autre part, les terrains calcaréo-dolomitiques dont la topographie accidentée nécessite des travaux importants de terrassement.

- La zone 5 - exprime une bonne aptitude à la construction. Les problèmes de stabilité ne se posent pas et la portance est élevée sauf variations ou accidents locaux.

Tout le massif de gneiss à topographie relativement molle est cartographié ainsi, pour tenir compte de l'altération parfois importante de ces matériaux qu'il est impossible de repérer parfaitement à l'échelle de la carte ainsi que la majeure partie des grès triasiques.

- La zone 6 - correspond à une très bonne aptitude à la construction ; on peut y classer les terrains triasiques à faciès calcaire et dolomitique lorsque l'altération est nulle à faible et la topographie favorable.

- La zone 2 ter - traduit un risque d'inondation par remontée de la nappe phréatique.

Les limites de ces zones, situées dans le secteur Sud-Est de la commune, restent malgré tout assez hypothétiques.

Dans cette zone inondable, tout projet de construction devrait être soumis à des contraintes appropriées tels que vides sanitaires, remblaiement, etc...

De plus, toute implantation de bâtiments collectifs doit y être précédée d'une étude géotechnique intégrant tous les aspects du projet (construction et travaux annexes).

REMARQUES : Un tel zonage, établi au 1/5000e à partir d'un niveau d'information encore sommaire, ne peut rendre compte des hétérogénéités de détail : on pourra rencontrer à l'échelle de la parcelle, des conditions meilleures ou pires que celles qu'il définit, et les études de détail restent fortement recommandées en tous cas.

On doit le concevoir comme un plan d'orientation. L'établissement très souhaitable d'une véritable carte géotechnique représentant une zonalité précise des possibilités de construction demanderait des investigations nouvelles (géophysiques, sondages, piézomètres, essais...).

La nécessité d'études géologiques et géotechniques devrait s'inscrire réglementairement dans la procédure de délivrance des permis de construire en zones 2 et 3 et en limites des zones 1 qui restent imprécises.

V-2. Carte d'aptitude à l'utilisation des matériaux :

Cette carte indique les possibilités d'utilisation des différents matériaux que l'on peut rencontrer dans la commune. Cette utilisation est vue sous un double aspect.

On a d'abord classé les différents terrains en fonction de leur nature.

- La classe A - regroupe des matériaux rocheux qui constituent, en général, de très bons remblais mais devant, en principe, être réservés à des utilisations plus nobles, (matériaux élaborés, enrochements, pierres de taille). Leur extraction ne peut se faire qu'à l'explosif.



- 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 -plastiques. 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.

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

- La 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 - matériaux de bonne ou très bonne qualité
- 7 - Remblai - matériaux de qualité moyenne nécessitant des précautions particulières à la mise en place
- 8 - Remblai - matériaux de qualité médiocre à mauvaise ou évolutifs ne pouvant être utilisés sans traitements spéciaux.
- 9 - Verrerie
- 10 - Briqueterie
- 11 - Poterie
- 12 - Cimenterie
- 13 - Enduit de façade
- 14 - Sols sportifs (terre battue)

La carte d'aptitude à l'utilisation des matériaux indique des zones correspondant à une nature, (lettre), et une utilisation, (indice). La zone qualifiée A 246 signifie, par conséquent, que le matériau est rocheux, (A), et qu'il peut, après concassage, être utilisé en granulats pour assise de chaussée ou pour béton, (2), ou directement en enrochement, (4) et qu'il constitue un bon matériau de remblai, (6).

L'indice placé en premier indique, en général, l'utilisation recommandée.

Expl : A 526- ce matériau convient parfaitement à la confection de pierre mais peut, bien entendu, donner également des granulats pour assise de chaussée et béton et un bon matériau pour remblai.

REMARQUES :

1) Cette carte doit être envisagée comme un plan d'orientation qui ne dispense absolument pas des études spécifiques nécessaires pour chaque utilisation envisagée.

2) Des séismes d'intensité 8 à 10 sont à redouter sur la commune comme dans tout le département mais, à intensité égale et construction équivalente les désordres seront fonction des terrains de fondation. Le risque sera, en effet, plus élevé sur des terrains plastiques qu'indurés et pentus que, plats. La carte des matériaux permet de délimiter les zones de risques croissants (de A à D). L'application des règles paraséismiques PS 69 devrait être imposée sur toute la commune et plus particulièrement sur les zones C et D ou fortement pentues.

VI -CONCLUSIONS :

La commune de la Roquette sur Siagne présente de nombreuses zones regroupant de bonnes caractéristiques géotechniques et donc parfaitement constructibles.

Très schématiquement, on peut dire que l'ensemble des terrains se répartit en deux zones, de part et d'autre d'une ligne fictive orientée Nord-Ouest -Sud Est.

- Côté Nord, les zones 4-5-6 représentent de bons terrains sur lesquels s'est développé primitivement le village à l'extrême Nord et dont l'extension actuelle vers le Sud n'est constituée que par un habitat de type individuel.

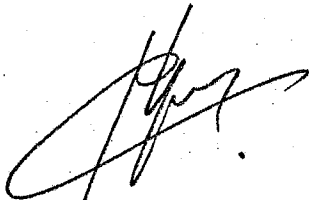
-Côté Sud, les buttes plaisanciennes et la plaine alluviale où s'est concentré l'habitat rural et les cultures, zones 2 et 3 qui présentent des risques de glissement à cause de la topographie, et de la nature du sol, notamment sur les fortes pentes des buttes plaisanciennes.

Tout aménagement, collectif (en zone 3) ou individuel (en zone 2) doit être précédé d'études en fonction de son importance.

Enfin, la zone des anciennes carrières du Rouret, cartographiée en 1, devrait être interdite à la construction compte tenu des fronts de faille existants, ainsi que des deux anciens glissements, nettement visibles au "Rouret" et au Sud-Est.

NICE, le 4 Avril 1977.

GEOLOGIE SOLS 1




G. LYON

GROUPE GEOLOGIE SOLS

l'Ingénieur des T.P.E.
Chef du Laboratoire,



E. CUYET



JPM/YM

J.P. MENEROUD

