

MINISTERE DE L'EQUIPEMENT ET DU LOGEMENT  
DIRECTION DEPARTEMENTALE  
DES ALPES MARITIMES

# LABORATOIRE DE NICE

36245

COMMUNE d'AURIBEAU s/SIAGNE

---

PLAN d'OCCUPATION des SOLS

ETUDE GEOLOGIQUE et GEOTECHNIQUE

REFERENCE : GS1.T.77.014

---

Demandeur : DIRECTION DEPARTEMENTALE  
de l'EQUIPEMENT  
Arrondissement GAM 1  
40, rue Clément Roassal  
06000 - N I C E

Date de la demande : SEPTEMBRE 1976.

A la demande de la DIRECTION DEPARTEMENTALE de l'EQUIPEMENT, Arrondissement GAM 1, le LABORATOIRE de NICE a réalisé une étude géologique et géotechnique de la Commune d'AURIBEAU S/SIAGNE, en vue de l'établissement de son Plan d'Occupation des Sois (P.O.S).

A cette fin, a été réalisée une cartographie à l'échelle du 1/5.000<sup>e</sup>, 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 ; aucune investigation nouvelle n'a été effectuée. Elle a surtout été menée sous l'angle de la constructibilité et des risques d'instabilité naturelle ou induite.

## 1. G E O L O G I E

---

La commune d'AURIBEAU S/SIAGNE appartient au domaine provençal de l'avant pays situé au Sud de l'Arc de CASTELLANE.

Elle est principalement représentée par quatre ensemble géologiques bien distincts :

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

- un ensemble métamorphique, représenté par différents faciès de gneiss, qui forme les monts marginaux de la commune.

- un ensemble marno-argileux, attribué au Plaisancien, sur toute la zone centrale.

- Enfin, un ensemble alluvial récent qui remplit les vallées de la SIAGNE et de la FRAYERE.

### 1.1. LITHOLOGIE STRATIGRAPHIQUE

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

1.1.1. Les terrains métamorphiques (Eg et Eμ). On peut distinguer sur le terrain deux et même trois types de gneiss :

- les gneiss leptynitiques (Eg) qui occupent toute la forêt de PEYGROS sont de couleur rose dominante, à linéation très bien marquée. On peut y observer des filons de microgranite à orthose dont les macles peuvent atteindre 4 à 6 cm de long.

Ces gneiss sont parcourus à leur bordure Est par un filon de gneiss franchement gris (non représenté sur la carte), couleur d'ûe à la richesse de la roche en éléments ferro-magnésiens (Biotite- Amphibole).

- Les gneiss de base du TANNERON ( $\Sigma\mu$ ) qui constituent les pointements au Sud et à l'Est de la commune. Ce sont des gneiss de couleur grise, noire ou rosée, ocellés ou non, parfois lités ou granitoïdes, fréquemment parcourus par des filons de pegmatite et englobant souvent des amygdales de quartz.

L'altération de ces différents matériaux gneissiques forme une arène sableuse à nombreux éléments de quartz grossiers, fortement micacés et de coloration jaunâtre ou rougeâtre.

Une végétation silicicole prédomine avec mimosas, chênes-lièges, pins à longues aiguilles, bruyère, etc...

#### 1.1.2. 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 variable est généralement faible, 5°-15° mais peut être quasiment horizontal (Château de CLAVARY, ST JOSEPH).

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.

#### 1.1.3. Le Muschelkalk inférieur dolomitique (t2a)

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

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 m.

Au sommet, la dolomie prend une teinte rosée.

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

#### 1.1.4. 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 0,1 m à 0,6 m, de pendage variable et de valeur 10° à 35°.

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

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

#### 1.1.5. Le Muschelkalk supérieur dolomitique (t2c)

Ce sont essentiellement des dolomies blanches ou grises, mal stratifiées, parfois feuilletées et souvent cargneulisées. On peut y rencontrer des passées marneuses, blanchâtres, mélangées à des sables dolomitiques.

#### 1.1.6. Le Plaisancien (P1)

Il s'agit d'une formation marine, riche en fossiles, déposée après l'essentiel des mouvements alpins 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 tout le secteur.

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

#### 1.1.7. Le tuf à plantes (U)

Il s'agit d'une formation quaternaire qui constitue la butte de "MOULIN VIEUX". C'est une roche carbonatée, tendre et vacuo- laire, composée en majeure partie d'empreintes de plantes.

#### 1.1.8. Les alluvions anciennes (F<sub>1</sub>)

Cette formation d'origine fluviatile anté-wurmienne est composée de galets hétérogènes, à faciès calcaire prédominant, présentant quelquefois des traces de faible cimentation.

Cette terrasse se situe entre 10 et 15 m au-dessus du fleuve "La FRAYERE", au lotissement des "COULOU BRIERS".

#### 1.1.9. Les alluvions récentes (F<sub>2</sub>)

Ce sont les alluvions de fonds de vallées (La SIAGNE, la FRAYERE) constituées principalement par des limons sableux brunâtres à rougeâtres qui se chargent en galets à proximité des rivières.

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

## 1.2. TECTONIQUE

Toutes ces formations géologiques ont été affectées par la tectonique provençale et les contre-coups de la tectonique alpine.

Seule, la grande faille orientée Nord-Nord-Est qui se situe en limite occidentale de la commune semble dater de la phase majeure des plissements hercyniens.

La série sédimentaire est généralement inclinée vers le Sud-Est mais cette structure se trouve affectée de plissements de faible amplitude qui forment de petits anticlinaux et synclinaux. La tectonique cassante se manifeste par des accidents Nord-Sud et Est-Ouest qui décalent les séries lithologiques originelles. Enfin, le soulèvement de toute la région au Pontien a provoqué un intense creusement de vallées envahies par la mer plaisancienne qui a déposé ses sédiments sur tous les terrains antérieurs.

## 1.3. GEOMORPHOLOGIE

Le cadre montagneux de la commune est constitué par les massifs de gneiss, au relief généralement mou, recouvert d'une abondante végétation. Seul le pointement Sud, sur lequel s'est développé le village d'AURIBEAU S/SIAGNE, présente des pentes assez abruptes, ainsi que quelques vallons de la forêt de PEYGROS, notamment la vallée de la Frayère.

Dans les secteurs Nord-Ouest et Nord-Est, les grès triasiques viennent chapeauter en discordance les gneiss pour former le plateau de PEYGROS et celui où s'est implanté le village V.V.F.

Entre ces deux massifs, la série normale triasique constitue les reliefs collinaires du Nord de la commune.

La transgression Pliocène vient recouvrir toute la région centrale sous forme de buttes et mamelons, entaillés par les cours d'eau qui déposent les alluvions récentes.

## 2. H Y D R O G E O L O G I E

---

Le réseau hydrographique s'organise autour du bassin de la Siagne et de son affluent de rive gauche "La FRAYERE", dans lesquels viennent se jeter les ruisseaux intermittents en provenance des massifs gneissiques.

Le régime de ces ruisseaux suit fidèlement les fluctuations de la pluviosité, l'alimentation étant assurée par le ruissellement sur les flancs de vallons.

Les sources sont rares, de très faible débit, et se rencontrent principalement dans les terrains triasiques. Signalons une source importante, captée, dans le vallon de VALCLUSE, au-dessous du contact calcaire-dolomie.

La nappe phréatique de la Siagne se situe entre 2,5 m et 3 m de profondeur dans les rares puits de la plaine alluviale.

### 3. CARACTERISTIQUES GEOTECHNIQUES des DIFFERENTS TERRAINS

---

Elles 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.

#### 3.1. - Le GNEISS ( $\epsilon_p$ et $\epsilon_\mu$ )

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

Ainsi, la portance est très bonne mais peut diminuer à proximité de zones faillées, broyées ou altérées dont le contour est difficile à cerner à l'échelle de la carte.

Des problèmes peuvent apparaître dans la tenue des talus de grande hauteur à cause de l'altération rapide par les agents atmosphériques ou bien par l'épaisseur même du recouvrement d'altération.

Le rejet en mer et le réemploi de ces matériaux sont possibles. Dans les zones altérées profondément, qui jouent alors le rôle de filtre, le rejet des effluents peut être admis mais les zones saines à perméabilité en grand ne peuvent recevoir que des effluents traités.

#### 3.2. Les GRES du TRIAS INFERIEUR (t1)

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 1.000 kPa<sup>(+)</sup> 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.

(+) 100 kPa = 1 bar.

3.3. Les FORMATIONS CALCAREO- DOLOMITIQUES du TRIAS  
(t2a - t2b - t2c)

Ces 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.

- Les risques naturels résultent essentiellement des falaises rocheuses naturelles (rive gauche de la "FRAYERE") ou de celles ouvertes au droit des carrières (route de ST JOSEPH) qui peuvent entraîner des risques d'éboulements et chutes de blocs.

3.4. 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.

- Son réemploi en remblai est à exclure.

- Un bon drainage doit toujours être prévu dans ces faciès. Toute rejet d'effluent y est à proscrire.

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

Sur la commune, aucune déformation importante n'a été décelée ; les désordres sont 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 débatement artificiel par terrassement, ou naturel par l'érosion d'un ruisseau, une surcharge peuvent suffire à rompre l'équilibre.

### 3.5. Les ALLUVIONS QUATERNAIRES (Fx - Fz - U)

Ces dépôts peuvent accepter un taux de travail variable, de 50 à 200 kPa. Des études géotechniques sont donc nécessaires pour prévenir tout accident. Signalons que le tuf à plantes, de par son faciès vacuolaire, peut présenter des vides, voire des cavités qui peuvent, suivant leur importance, diminuer la portance. Dans ce faciès, des fondations sur semelles filantes nous paraissent plus appropriées que des fondations ponctuelles.

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

Les talus de déblais peuvent avoir une pente raide, quasi verticale pour de faibles hauteurs, mais lorsque celle-ci dépasse 2 m, il est prudent de conserver une pente plus faible, au maximum égale à 1/1. Seul le matériau tuffeux peut être taluté verticalement.

En principe, ces matériaux ne sont pas réemployables, sauf le tuf qui peut être utilisé en remblai, moyennant certaines précautions, et peut être en sols sportifs. Signalons que celui-ci s'émousse très rapidement par les agents atmosphériques.

Leur rejet en mer est à proscrire ainsi que le rejet des effluents pour éviter une pollution de la nappe phréatique.

### 3.6. Les RISQUES NATURELS

Ce sont essentiellement des éboulements aux pieds des rares falaises rencontrées sur la commune et des risques de glissement de terrain dans les argiles et marnes du Plaisancien.

Ces derniers 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 (terrassement intempestif).

Les risques d'éboulement se situent le long de la rivière "La FRAYERE" sous le lotissement des "COULOU BRIERS" où l'on peut observer aux pieds des falaises gneissiques ou dolomitiques, des blocs de plusieurs mètres cube qui se sont détachés de la falaise.

Ces éboulements paraissent très anciens compte tenu de la végétation qui a poussé entre eux mais les risques n'en sont pas pour autant exclus.

Les mêmes risques existent au droit de l'ancienne carrière située dans le Muschelkalk calcaire de part et d'autre de la route de GRASSE par ST JOSEPH où les fronts de taille de la carrière inférieure atteignent 10 m environ. La carrière supérieure est en cours de remblaiement et les fronts de taille seront peu élevés.

#### 4 - La CARTE SYNTHETIQUE - 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.

##### 4.1. CARTE d'APTITUDE à la CONSTRUCTION

Une première carte établit, pour chaque zone, une aptitude à la construction issue d'un compromis entre les différents facteurs déterminants : parmi ces facteurs, qui peuvent varier indépendamment, la lithologie, la topographie et l'hydrologie sont prépondérantes pour la détermination de la portance et de la stabilité de chacune des zones.

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

- la zone 2 - indique essentiellement des terrains de portance faible (remblais) ou l'existence locale de risques de glissement dus principalement à des travaux ou des risques d'éboulements à préciser. Sur la commune, deux zones figurent ainsi : à l'Ouest de la colline de "CANTE PERDRIX" où un petit glissement s'est opéré dans le faciès argileux du Plaisancien et la zone des anciennes carrières du Muschelkalk calcaire, compte tenu des risques d'éboulement à préciser et de la zone remblayée en matériaux hétérogènes et de qualité douteuse.

- 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, soit à cause de la topographie.

C'est une des zones dominantes du secteur étudié où ont été classées toutes les formations plaisanciennes de pente faible à nulle, les alluvions récentes des fonds de vallées et les pentes relativement accidentées du gneiss en raison des travaux importants de terrassement à faire pour toute construction.

Sur ces terrains, l'étude géologique et géotechnique est indispensable pour les bâtiments collectifs, les aménagements importants ou les fortes surcharges et doit intégrer tous les aspects du projet, tant de construction proprement dite que les travaux annexes.

- La zone 4 - correspond à des terrains ayant une aptitude à la construction moyenne.

Il s'agit du tuf quaternaire à plantes, des alluvions anciennes et des terrains métamorphiques à pente douce à moyenne. Pour ces derniers, en fait, l'aptitude à la construction est bonne mais elle a été minorée en fonction de l'altération ou de la topographie, soit des deux en même temps.

- La zone 5 - traduit une bonne aptitude à la construction.

Les problèmes de stabilité ne se posent pas et la portance est élevée, sauf variations ou accidents locaux.

Elle comprend tous les massifs de gneiss à topographie molle à nulle, de grès et les dolomies triasiques.

- La zone 6 - exprime une très bonne aptitude à la construction.

On peut y classer tous les terrains triasiques à faciès calcaire.

#### REMARQUE

Un tel zonage, établi au 1.500ème, 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 tout 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 (géophysique, sondages, piézométrie, 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 limite des zones 1 qui reste imprécise.

#### 4.2. CARTE d'APTITUDE à l'UTILISATION des MATERIAUX

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-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.

- 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 (chaussées)
- 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/<sup>ne</sup> 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.

#### 5. C O N C L U S I O N

---

La commune d'AURIBEAU s/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 secteurs, Nord et Sud.

- Côté Nord, les zones 4 - 5 - 6 représentent de bons terrains sur lesquels s'est développé principalement un habitat de type individuel.

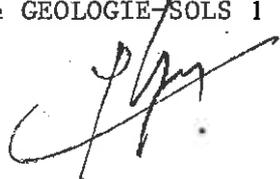
- Côté Sud, une zone 3 prédominante où s'est concentré l'habitat rural et agricole.

Les indices de risques naturels sont très localisés et en nombre restreint. Toutefois, il nous paraît prudent de prévoir une étude géologique lors de la délivrance des permis de construire en zone 3, surtout dans les terrains argileux du Plaisancien. Dans cette zone, tout aménagement collectif doit être précédé d'études géologiques et géotechniques en fonction de son importance.

Tout rejet d'effluent en zone 3 et 2 doit être prohibé pour éviter, d'une part une pollution de la nappe phréatique, d'autre part une aggravation des risques de glissement dans les terrains argileux

NICE, le 1er JUIN 1977

Groupe GEOLOGIE-SOLS 1



G. LYON

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



B. GUYET

