



HAL
open science

STRUCTURE DU PLATEAU CONTINENTAL PROVENÇAL

O Leenhardt, G Alla

► **To cite this version:**

O Leenhardt, G Alla. STRUCTURE DU PLATEAU CONTINENTAL PROVENÇAL. Vie et Milieu
, 1969, pp.1-12. hal-02957850

HAL Id: hal-02957850

<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-02957850v1>

Submitted on 5 Oct 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

STRUCTURE DU PLATEAU CONTINENTAL PROVENÇAL

par O. LEENHARDT et G. ALLA

*Musée océanographique de Monaco
et Laboratoire de Géologie Dynamique, Faculté des Sciences
de Bordeaux*

C'est à BOURCART et à ses Collaborateurs qu'on doit la description des principaux traits du plateau continental provençal, peu développé, de la pente qui le borde et des canyons qui l'entaillent (fig. 1).

A la suite d'études récentes on sait maintenant que le fait géologique marquant toute cette zone est l'effondrement récent du massif Sud provençal. Celui-ci est enfoui à 3 000 m environ au pied de la pente (au Sud des îles du Levant en particulier).

Cet effondrement avait déjà été reconnu en particulier par G. VASSEUR et E. FOURNIER (1896), plus récemment J. AUBOUIN et G. MENNESSIER (1962) apportaient des précisions. Ils écrivaient : « ... cette Provence cristalline n'est qu'une partie d'un vaste massif cristallin actuellement noyé sous la Méditerranée dont, d'une part les études paléogéographiques aux époques antérieures montrent l'évidente existence... et dont les dragages récents, faits au large des côtes provençales, ont montré la réalité ».

La réalité de cet enfouissement du massif Sud provençal a été bien mise en évidence par différentes études effectuées dans le secteur plus limité de la région marseillaise.

Ainsi, J. BLANC et L. BLANC-VERNET (1966) signalent des affleurements sous-marins en baie de Cassis, d'âge barrémien et aptien. Ils rapprochent ces formations de la série dolomitique barrémienne du Sud de Marseille.

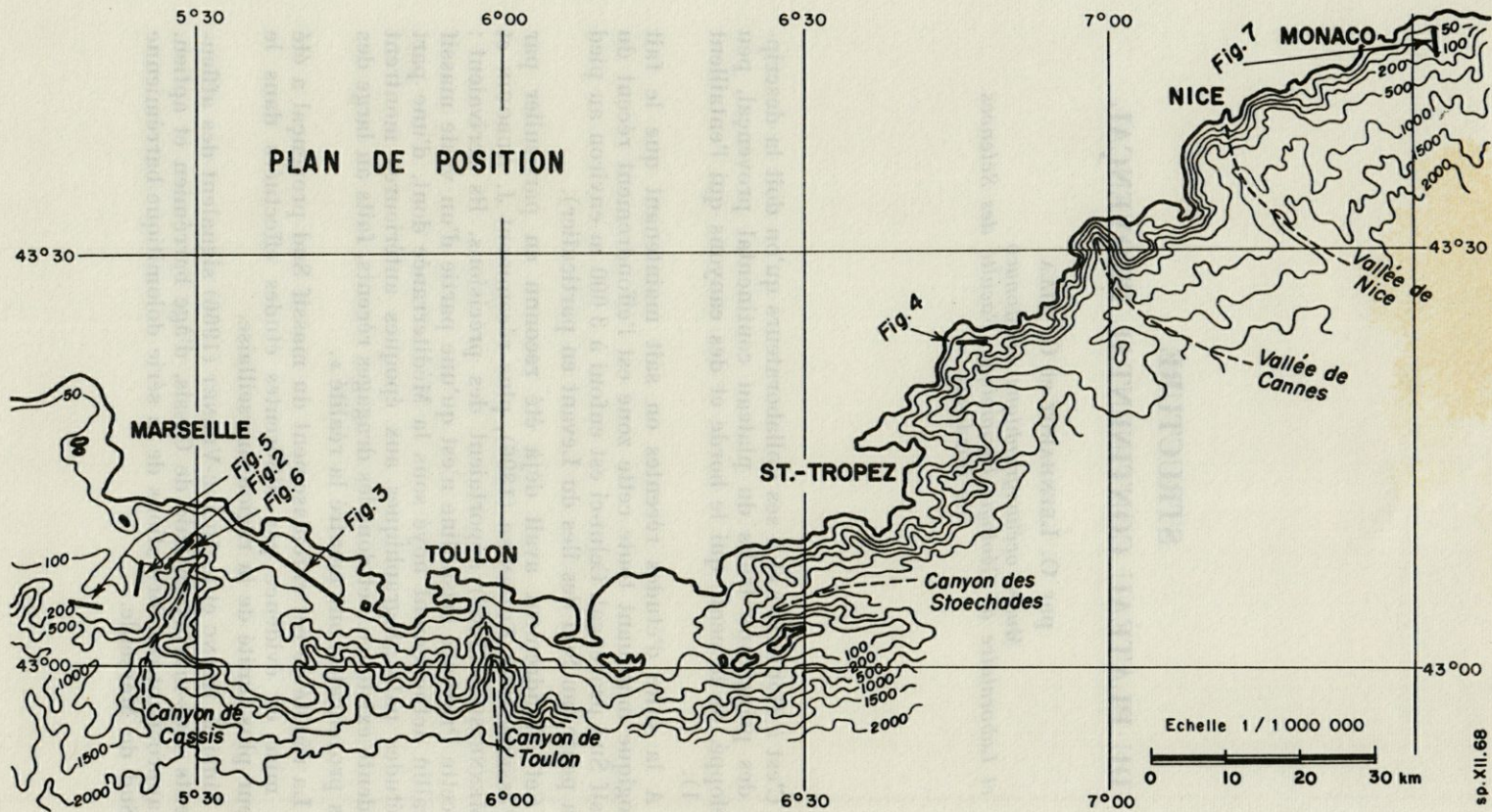


FIG. 1. — Situation du plateau continental provençal et position des différentes illustrations présentées.

Puis J.-J. BLANC et G. GUIEU (1965) émettent l'hypothèse que « l'extension du faciès de Puget-Cassis devait être importante au large de Marseille. Les témoins représentés par les archipels du Frioul et de Riou, le substratum de la baie de Cassis, l'écueil du Veyron supposent la présence, vers le Sud et vers l'Ouest, d'un *pays urgonien* ».

Plus vers l'Est, aucun travail n'a un caractère strictement géologique. Ces travaux sont en majorité dus aux Chercheurs du Centre de Recherches Géodynamiques (L. GLANGEAUD *et al.*, 1965; G. BELLAICHE, 1965-1968; J. MASCLE & G. PAUTOT, 1968; G. PAUTOT & G. BELLAICHE, 1968). Dans ces études ont été simultanément utilisés le sondage sismique continu et les carottages. Ceux-ci ont été placés aux points critiques de manière à identifier le substrat à l'affleurement d'une manière plus précise que ne le permet le seul usage de la sismique réfraction (P. MURAOUR *et al.*, 1967).

La structure de ce plateau continental a pu être maintenant mieux précisée à la suite des diverses reconnaissances effectuées en sondage sismique continu par l'équipe du Musée océanographique (G. BELLAICHE *et al.*, 1966; H.E. EDGERTON *et al.*, 1963, 1966, 1967; C. FROGET & O. LEENHARDT, O. LEENHARDT, 1961, 1962, 1963, 1964, 1967, 1968). C'est ainsi que furent distingués différents ensembles structuraux :

1) De Marseille à Antibes le plateau est formé de panneaux du continent, effondrés probablement à la fin du Pontien, et portant les traces d'une histoire géologique antérieure à l'effondrement. Cette histoire est celle du continent (séries presque monoclinales au Sud de Riou (fig. 2), plissées sur le banc des Blauquières (fig. 3), surface d'érosion du fond au large de Saint-Tropez) (Voir aussi J. DUCROT, 1965-1967; P. MURAOUR & E. GROUBERT, 1963).

D'autre part, l'érosion pontienne, le creusement des canyons et l'ingression pliocène s'y marquent en suivant les points bas de la topographie antérieure (ria de Fréjus par exemple). Les canyons ont par la suite pu être remblayés et recreusés plus ou moins complètement (Planier, Cassis) (fig. 4, 5, 6).

2) D'Antibes à Nice, on n'observe plus trace du substrat anté-pontien. Le plateau est inexistant et la côte formée de dépôts plio-quadernaires (M. GENNESSEUX, 1963).

3) De Nice à Menton, le plateau n'existe que dans les rentrants de la côte, avec une structure plus complexe qu'à l'Ouest d'Antibes, du fait d'une tectonique locale plus élaborée.

Le plateau continental monégasque montre en particulier (fig. 7) une série, probablement miocène, basculée vers le large avec son substrat. C'est la seule partie du plateau continental qui puisse être due à une érosion marine.

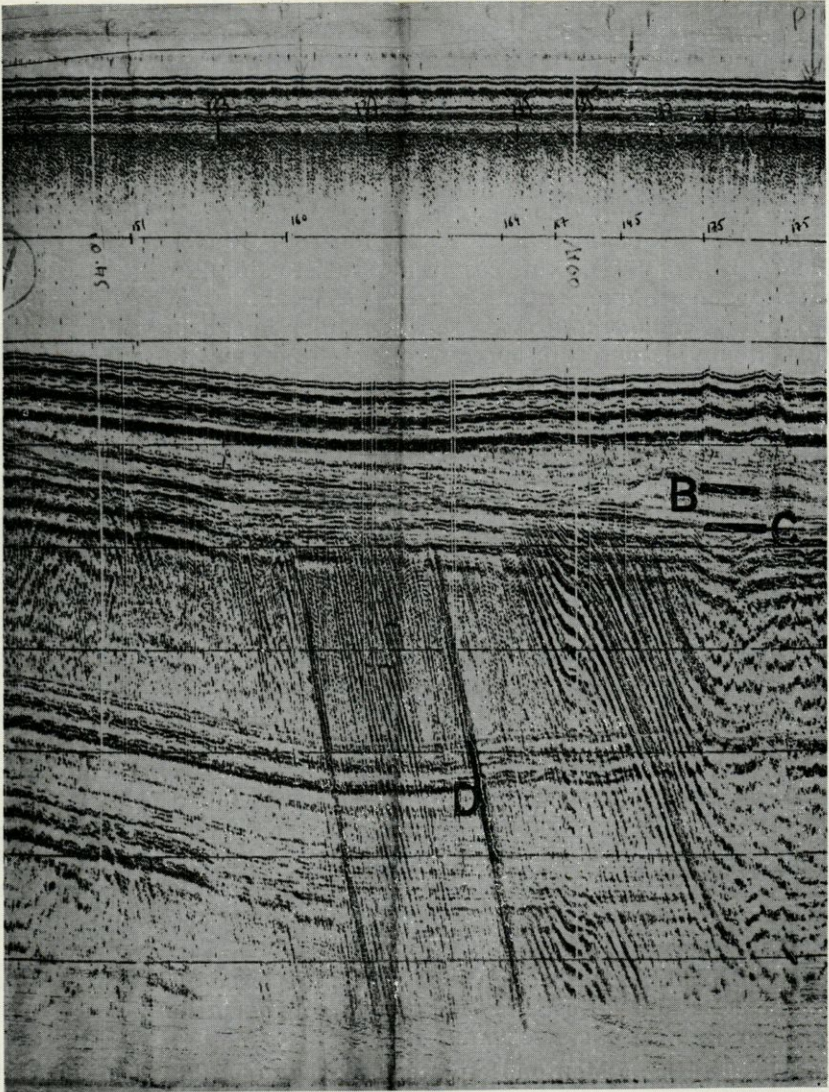


FIG. 2. — Coupe SPARKER 3 000 J (1966).

B indique un réflecteur de la série superficielle, probablement le toit du Plaisancien, C la surface d'érosion Miocène et D les réflecteurs contenus dans la série secondaire.

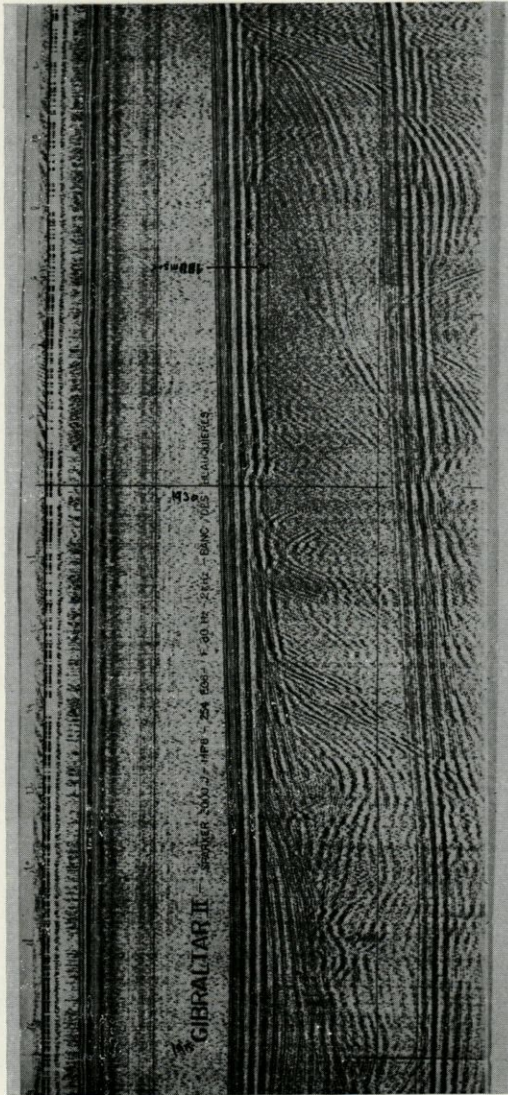


FIG. 3. — Coupe SPARKER 3000 J (1967).

De la droite à la gauche de la figure on peut distinguer 8 formations sédimentaires successives reposant sur le socle cristallophyllien.

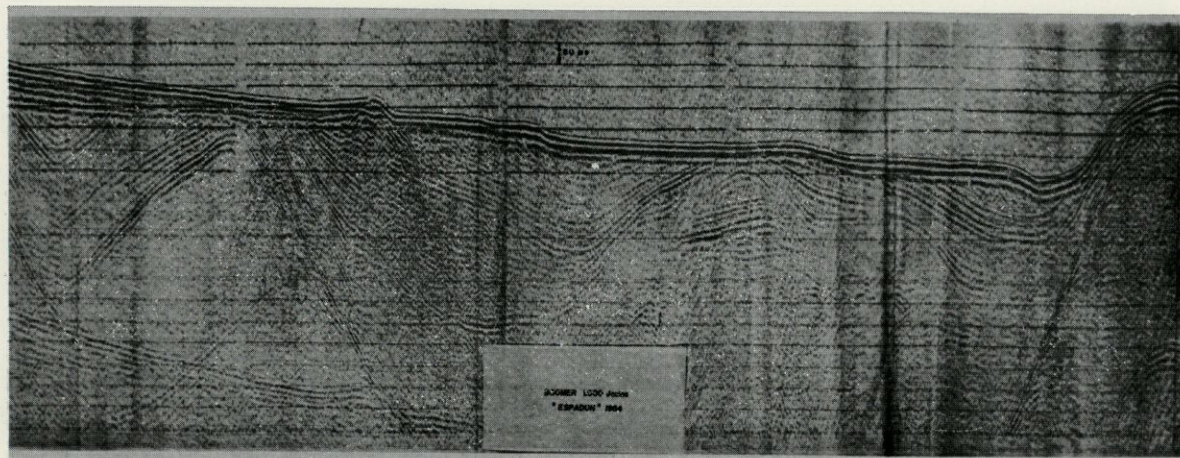


FIG. 4. — Coupe dans la baie de Fréjus montrant en particulier l'importance de l'érosion pontienne.

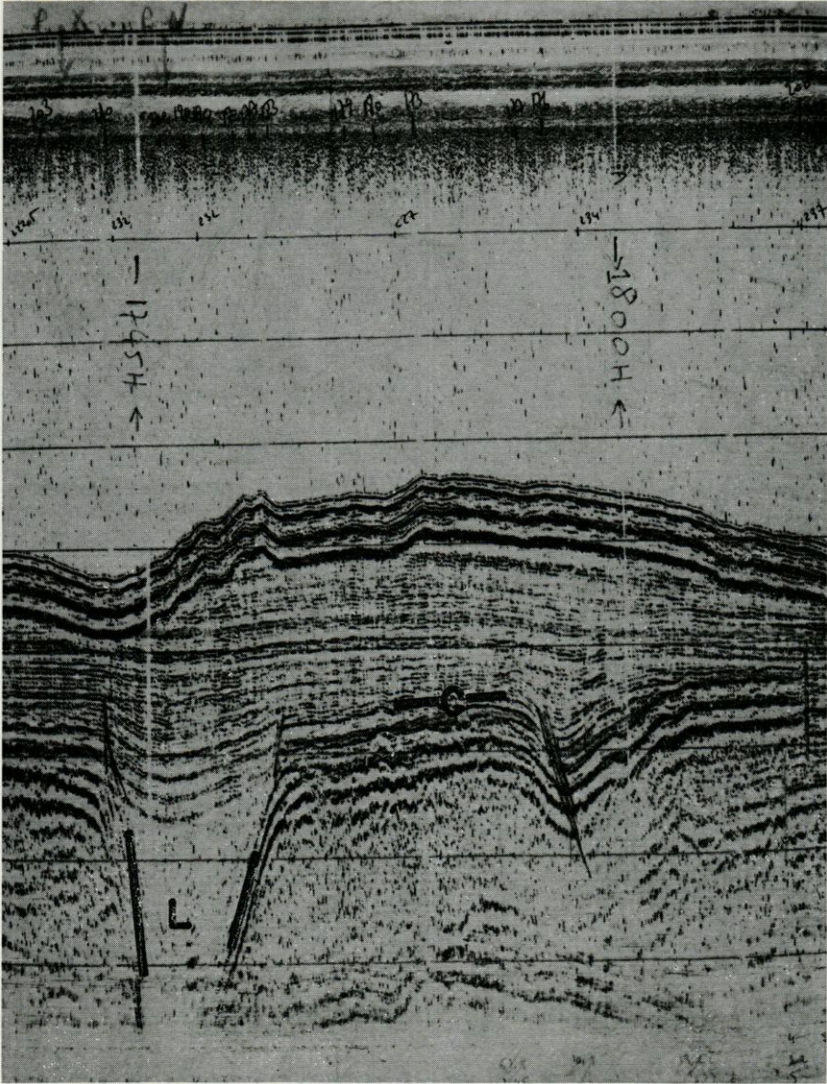


FIG. 5. — Coupe SPARKER 3 000 J (1966).
Tête de canyon enterré (noté L) au Sud de Planier.

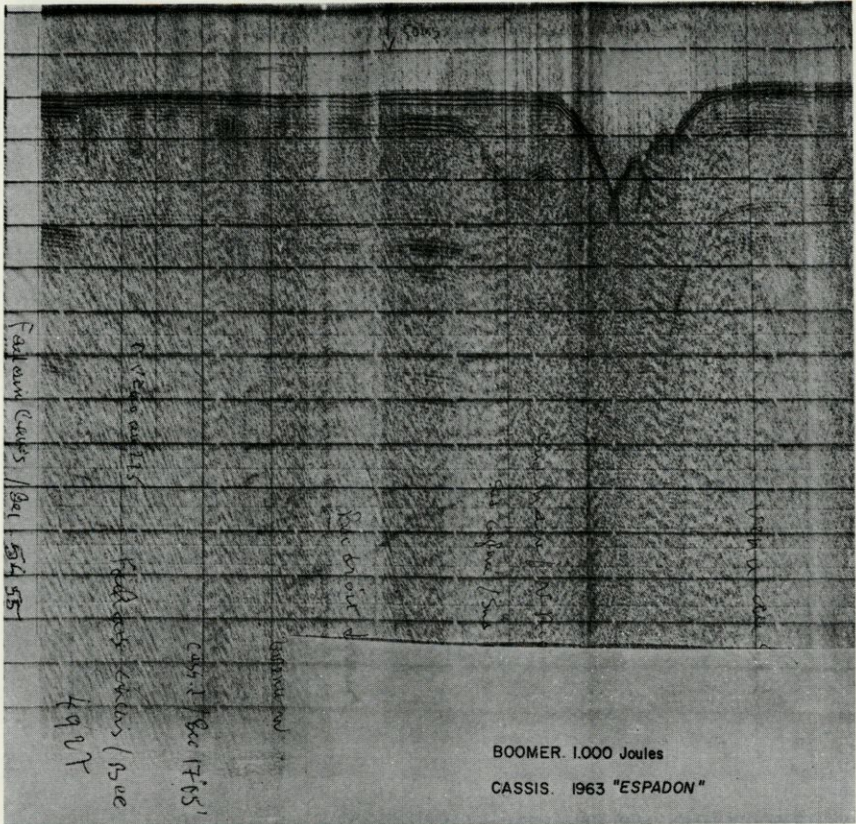


FIG. 6. — Au-dessus du cartouche, à gauche de l'amorce du rameau Ouest du canyon de la Cassidaigne, on distingue un canyon remblayé.

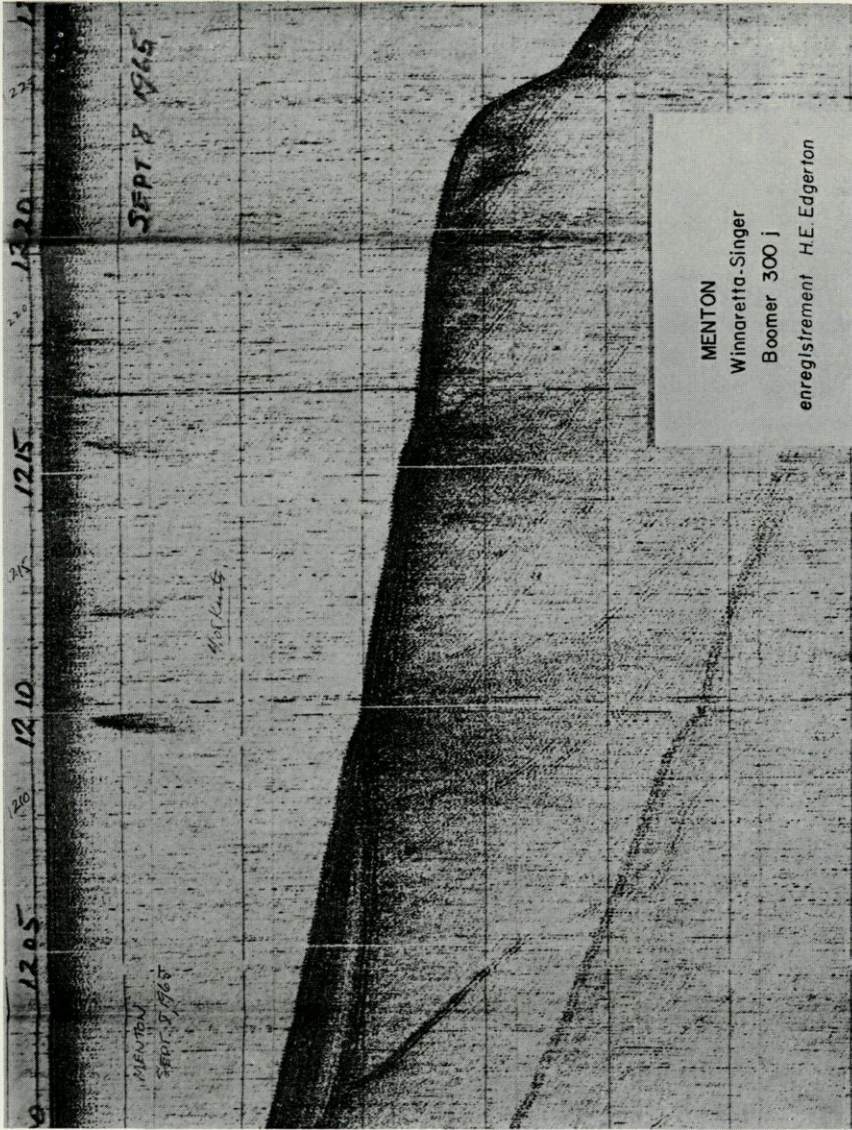


Fig. 7. — Coupe du plateau continental au large de Menton. Le remblaiement de sédiments superficiels qui apparaît sur la gauche de la figure n'existe pas à Monaco. Au contraire la *knee-line* présente les mêmes caractéristiques tout au long du plateau.

En conclusion :

Le plateau continental provençal, qui porte les marques de l'érosion pontienne, de l'ingression pliocène et des nombreuses variations quaternaires du niveau marin, résulterait d'effondrements (ou localement de basculement) en bloc du continent anté-pontien. Ce type de plateau ne rentre pas dans la classification proposée par F. OTTMANN, 1965, que nous souhaitons ainsi compléter.

BIBLIOGRAPHIE

- AUBOUIN, J. & G. MENNESSIER, 1962. Essai sur la structure de la Provence. *L'évolution paléogéographique et structurale des domaines méditerranéens et alpins d'Europe*, II : 45-98.
- BELLAICHE, G., 1965. Contribution à l'étude de la sédimentation actuelle dans le golfe de Fréjus. Th. 3^e cycle, Fac. Sci. Paris, 140 p.
- BELLAICHE, G., 1968. Reconnaissance du socle sous-marin des Maures et de sa couverture sédimentaire par sismique continue (Air-gun). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, D, 266 (10) : 994-996.
- BELLAICHE, G., O. LEENHARDT & G. PAUTOT, 1966. Sur les niveaux de vase liquide dans les carottes sous-marines prélevées au carottier à piston. *C.R. Acad. Sci.*, 263 : 808-811.
- BLANC, J. & L. BLANC-VERNET, 1966. Affleurements sous-marins du Barrémien et de l'Aptien en baie de Cassis. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 262 : 1398-1399.
- BLANC, J. & G. GUIEU, 1965. L'Urgonien du massif de Puget (SE de Marseille). *Bull. Soc. géol. Fr.*, VII (7) : 593-599.
- BOURCART, J., 1960. Carte topographique du fond de la Méditerranée occidentale. *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, 57 (1163) : 20 p.
- DUCROT, J., 1965. Quelques remarques à la suite d'une étude sismique par réflexion au large de Cassis. *Rapp. et P.V., C.I.E.S.M.*, 18 (3) : 929-930.
- DUCROT, J., 1967. Premières données sur la structure profonde du banc des Blauquières (région de la Ciotat, Bouches-du-Rhône). *C.R. Soc. géol. Fr.*, 80.
- EDGERTON, H.E. & O. LEENHARDT, 1963. Expérience de sondage élastique du fond de la mer. *Rapp. et P.V., C.I.E.S.M.*, 17 (3) : 975-984.
- EDGERTON, H.E. & O. LEENHARDT, 1966a. Progrès dans les études élastiques du fond marin. *Rapp. et P.V., C.I.E.S.M.*, 18 (3) : 927-928.
- EDGERTON, H.E. & O. LEENHARDT, 1966b. Mesures d'épaisseur de la vase sur les fortes pentes du précontinent. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 262 : 2005-2007.
- EDGERTON, H.E. & O. LEENHARDT, 1966c. Monaco : The shallow continental shelf. *Science*, 152 (3725) : 1106-1107.

- EDGERTON, H.E., G. GIERMANN & O. LEENHARDT, 1967. Etude structurale de la baie de Monaco en sondage sismique continu. *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, (1377) : 6 p.
- FROGET, C. & O. LEENHARDT, 1968. Précisions sur les calcarénites du quaternaire ancien submergées au large de Marseille (Bouches-du- Rh.). *C.R. Soc. géol. Fr.* : 113.
- GENNESSEAUX, M., 1963. Structure et morphologie de la pente continentale de la région niçoise. *Rapp. et P.V., C.I.E.S.M.*, 17 (3) : 991-998.
- GLANGEAUD, L., R. SCHLICH, G. PAUTOT *et al.*, 1965. Morphologie, tectonophysique et évolution géodynamique de la bordure sous-marine des Maures et de l'Esterel. Relations avec les régions voisines. *Bull. Soc. géol. Fr.*, VII (6) : 998-1009.
- LEENHARDT, O., 1961. Essais du sondeur sous-marin " thumper " sur la " Calypso " au large de Marseille. *C.R. Soc. géol. Fr.*, (7) : 181.
- LEENHARDT, O., 1962. Note sur la nature du tréfonds sur le plateau de la Cassidaigne. *Rapp. man., M.O.M.*, (007).
- LEENHARDT, O., 1963. Un sondage sismique continu sur le plateau continental près de Planier. *C.R. Acad. Sci., Paris*, 257 : 1541-1547.
- LEENHARDT, O. — Interprétation d'un sondage réfraction superficiel devant l'aéroport de Nice-Côte d'Azur. *Rapp. man., M.O.M.*, (023).
- LEENHARDT, O., 1964. Le " Mud Penetrator ". *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, 62 (1303) : 44 p.
- LEENHARDT, O., 1964. Rapport provisoire. Etude des fonds de Fontvieille. *Rapp. man., M.O.M.*, (031).
- LEENHARDT, O., 1964. Progrès dans les études de sédimentologie superficielle sous-marine. *C.R. Soc. géol. Fr.*, (4) : 162.
- LEENHARDT, O., 1964. Rapport provisoire. Etude des fonds de Fontvieille. *Rapp. man., M.O.M.*, (034).
- LEENHARDT, O., 1964. Sondages à Saint-Raphaël. *Rapp. man., M.O.M.*, (040).
- LEENHARDT, O., 1967. Sondage de vase devant l'aéroport de Nice. *Rapp. man., M.O.M.*, (070).
- LEENHARDT, O., 1968. Etude sismique de la zone de Planier. *Rapp. man., M.O.M.*, (072).
- MASCLE, J., 1968. Contribution à l'étude de la marge continentale et de la plaine abyssale au large de Toulon. Th. 3^e cycle, Paris : 98 p.
- MURAOUR, P. & E. GROUBERT, 1963. Etude sismique par réflexion au Sud de l'île de Planier. *Rapp. et P.V., C.I.E.S.M.*, 17 (3) : 987-989.
- MURAOUR, P. & E. GROUBERT, 1963. Etude sismique par réflexion au Sud de l'île du Planier (Marseille). *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, 61 (1275) : 15 p.
- MURAOUR, P., J. DUCROT & M. FRAPPA, 1967. Résultat d'un sondage réfraction sur le haut-fond du Méjean (Esterel). *C.R. Soc. géol. Fr.*, (4) : 123-125.

- OTTMANN, F., 1965. Introduction à la géologie marine et littorale. Masson, 260 p.
- PAUTOT, G., 1967. Structure sous-marine du haut-fond du Méjean (Sud de Cannes). *C.R. Acad. Sci., Paris, D*, 265: 1028-1030.
- PAUTOT, G. & G. BELLAICHE, 1968. La marge continentale au large des Maures et de l'Esterel (France). *Coll. int. C.N.R.S. Villefranche-sur-Mer*.
- VASSEUR, G. & E. FOURNIER, 1896. Preuves de l'extension sous-marine, au Sud de Marseille, du matériel ancien des Maures et de l'Esterel. *C.R. Acad. Sci., Paris*, 122 (4) : 209-213.

Reçu le 20 janvier 1969.