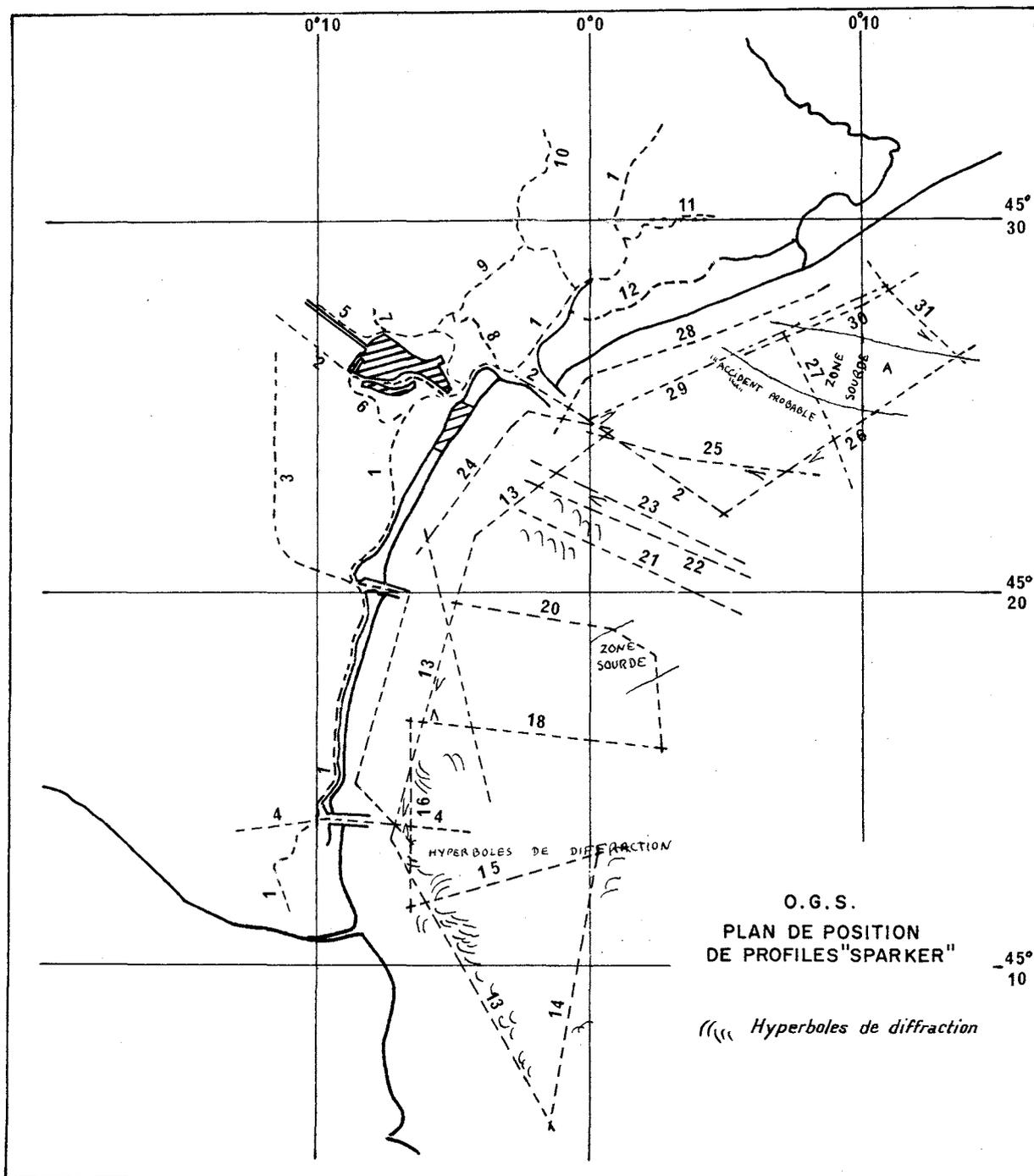


par C. COPACIU et A. REBUFFATTI - Institut Océanographique Monaco (C.A.G.G.)

I - Introduction

Le Comitato per lo studio dei provvedimenti a difesa della città de Venezia ed a salvaguardia dei suoi caratteri ambientali ed monumentali a chargé l'Osservatorio geofisico sperimentali di Trieste de faire une campagne de recherches sismiques dans la lagune et le golfe de Venise dans le but de reconnaître les éléments structuraux et la stratigraphie de la région et de situer la géologie de la zone lagunaire et ses caractères propres.



L'étude a été amplement développée par MM. I. FINETTI et C. MORELLI dans le Bolletino di geofisica teorica ed applicata dès mars 1971.

Dans les lignes qui suivent, nous présentons quelques remarques sur la recherche par la sismique continue effectuée par Mr. O. LEENHARDT de l'Institut océanographique de Monaco, dans le cadre de la même campagne. Nous souhaitons mettre en évidence les caractères structuraux superficiels dans les zones des hauts fonds, à l'intérieur de la lagune.

II - Généralités sur la région.

Du point de vue hydrographie, la lagune peut être divisée en trois bassins, en communication avec la mer par les portes de Lido, Malamocco et Chioggia. La lagune se caractérise par ses zones émergées, semi-émergées (soumises aux marées et aux conditions hydro-météorologiques locales) et zones immergées qui en constituent la plus grande partie.

En face de Venise, on retrouve les mêmes caractéristiques du bassin nord-ouest de l'Adriatique : une couche plio-quadernaire assez épaisse affectée par des formes anciennes, plissées et comprimées. L'évolution morphologique de cette région est conditionnée par les apports terrigènes des rivières, des courants marins et des variations du niveau marin pendant les transgressions post-glaciaires (sables résiduels, paléoplages, caractères continentaux de la morphologie du fond marin). La faible énergie du milieu marin est déterminée surtout par la pente assez faible de la plateforme (0,7 p. cent). La dispersion de sédiments est en fonction de variations locales du système hydrologique. Leur texture montre une analogie frappante avec ceux étudiés dans le delta du Mississippi. La formation de dépôts et leur distribution dans l'intérieur de la lagune est due aux fleuves Piave et Sile pour le bassin du Lido et aux fleuves Brenta et Bacciglione pour les bassins de Malamocco et de Chioggia. Les recherches (AGIP, O.G.S.) ont mis en évidence l'existence de deux types de sédiments : les sables et limons argileux et les argiles contenant une forte proportion de matières organiques. Les couches alluvionnaires ont des épaisseurs variables en fonction des conditions hydrologiques. On retrouve ici le phénomène général de la région : vase sableuse vers l'intérieur et sable vaseux vers l'extérieur.

Les canaux dans la lagune montrent, par leur orientation, des périodes de grande activité érosionnelle fluviatile (courbes isobathymétriques orthogonales, sédimentation dominée par des courants, barres parallèles, etc...).

III - RECHERCHE SISMIQUE

1. Matériel mis en oeuvre.

A bord d'une grosse vedette de l'O.G.S., le Vercelli, le sparker de l'O.G.S. (EG & G 11 000 J) et celui du Musée Océanographique (9 000 J) ont été installés ; les étincelles se font sur 6 électrodes montées en 2 sparkers, la flute est la fameuse chesapeake M 16 du Musée et l'enregistreur le P G R alden 419 de l'O.G.S.

2. Plan de position.

Dressé par l'O.G.S., il montre 20 profils donnant une distance totale de 120 milles.

3. Analyse.

La qualité des enregistrements est moyenne. Les fonds marins oscillent entre 5 et 20 m. C'est la première expérience de ce genre qui est tentée, à savoir une telle puissance par des fonds aussi faibles. Il en résulte un bruit assez fort et une indétermination pour les trajets d'ondes. En effet, la distance E.R. (variable de 50 à 250 m selon les fonds) doit faire apparaître, dans les premiers réflecteurs des arrivées réfractées, voire discernables. La bathymétrie donnée par la sismique n'est pas utilisable. Néanmoins, nous pouvons déterminer plusieurs zones assez bien marquées que nous allons définir comme suit :

- a) - Tout d'abord, au nord de l'étude, un bassin sédimentaire (A) entaillé par une zone sourde, probablement une faille qui se manifeste sur les trois profils VES 29, VES 27 et VES 26. Ces enregistrements font également apparaître des zones de biseaux plus profonds au sud-est qu'au nord-ouest. Nous pourrions y voir des phénomènes de transgressions et régressions, mais la disposition de ces profils ne permet pas de corrélation des réflecteurs et la cartographie des résultats serait trop sujette à caution.
- b) - L'apparition, face au "littorale del Lido", d'une nouvelle zone sourde, caractérisée ici par des hyperboles de diffraction. Ces hyperboles se manifestent avec une branche beaucoup plus développée vers l'est, ce qui nous laisse à penser que les points brillants qui les engendrent seraient de front vers l'est. Quelques réflecteurs apparaissent entre les hyperboles, mais la qualité nulle du VES 13 dans cette région (bassin (B)) ne nous permet pas de les corréler avec le bassin sédimentaire (A).
- c) - La zone sud de l'étude est remarquable par son caractère. De très nombreuses hyperboles de diffraction, engendrées à tous les niveaux de l'enregistrement, font également apparaître un agencement des branches orienté vers le sud-est. Nous suggérerons, avec toute réserve, un étagement des points brillants en terrasses, juste à l'embouchure du fleuve Brenta.

Au sud, VES 13, disparaissent toutes les réflexions et le bassin sédimentaire (C) n'apparaît que sur les VES 14 et 15, d'ailleurs eux aussi parsemés d'hyperboles.
- d) - Points particuliers. Signalons un détail qui apparaît sur le VES 2, non plus dans la zone proprement marine mais directement dans la lagune. En effet, un horizon haute fréquence se manifeste à 1 seconde de profondeur, la plupart du temps en enveloppe d'hyperbole.

Malheureusement, il est haché et ne peut se voir qu'en quelques points dispersés. Sa disposition géographique tendrait à faire apparaître, une nouvelle fois, une direction est-ouest déjà reconnue dans la zone 1.

e) - Conclusion.

Cette étude, bien qu'elle ait été implantée suivant un réseau du type "grande reconnaissance", nous permet de distinguer des zones grossières du littoral territoire. Un détail sismique systématique donnerait la possibilité, avec un choix judicieux de paramètres, de dresser la carte de certains horizons marqués et notamment des zones de biseaux.

Cette description qualitative des enregistrements devrait faire face à une image précise et chiffrée des résultats.

REMERCIEMENTS :

Mr. le Professeur C. MORELLI et Mr. O. LEENHARDT qui nous ont permis d'utiliser leurs travaux.

BIBLIOGRAPHIE

BRAMBANTI (A.), VENZO (G.A.), 1967.- Recent sedimentation in the northern Adriatic between Venice and Trieste. Riv. Studi Trientini Sci. Nat., A., XLIV, 2.

CAPUTO (M.), PIERRI (L.), UNGUENDOLI (M.), 1970.- Geometric Investigation of the subsidence in the Po delta. Boll. Geof. teor. appl., vol. XIII, n° 47, pp. 187-207.

COLOMBO (P.), 1967.- Caratteristiche geotecniche di alcuni terreni tipici dei bacini di Malamocco e Chioggia nella laguna di Venezia. Atti dell'Ist. Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, anno CXXIX, 1966-1967, t. CXXV.

FINETTI (I.), MORELLI (C.), 1971.- Ricerche a riflessione nella laguna a nel golfo di Venezia. Boll. Geof. teor. appl., vol. XIII, n° 49, pp. 49-67.

MORELLI (C.) et al., 1969.- Regional geophysical study of the Adriatic sea (with an appendix by G. Georgetti, F. Mosetti : General morphology of the Adriatic sea). Boll. Geof. teor. appl., vol. XII, pp. 41-42, p. 356.

MOSETTI (F.), 1966.- Morfologia dell'Adriatico settentrionale. Boll. Geof. teor. appl., vol. VIII, pp. 138-150.

PIGORINI (B.), 1968.- Sources and dispersion of recent sediments of the Adriatic sea. Marine Geology, vol. 6, n° 3.

POLLI (S.), 1961.- L'attuale fase di sommersione della laguna di Venezia. Ist. Sperimentale Talas. Trieste publ., n° 381.

POLLI (S.), 1963.- Il problema della sommersione di Venezia. Ist. Sperimentale Tals. Trieste publ., n° 402.

STRAATEN (C.M.J.U. van), 1964.- Sedimentation in the northwestern part of the Adriatic sea, in : Submarine geology and geophysics, ed. by W.F. Whittard and R. Bradshaw, proc. XVIII.- Symp. Colston Res. Soc. Bristol, Butterworth, London.