

Évolution paléogéographique du plateau continental languedocien dans le cadre du golfe du Lion

par

J.C. ALOISI*, A. MONACO*, J. THOMMERET** & Y. THOMMERET**

*Centre de Recherches de sédimentologie marine, Perpignan (France)

**Centre scientifique, Monaco (Principauté)

I — Cadre géologique

Un schéma d'évolution de la plateforme continentale du Languedoc étendu à l'ensemble du golfe du Lion, pendant le Quaternaire récent, a été obtenu à partir de la synthèse de données régionales nouvelles. Bien que géologiquement diversifié, le golfe du Lion possède une certaine unité structurale : des bassins profonds à remplissage néogène (Roussillon au S.O. et Camargue au N.E.) sont découpés dans le complexe paléozoïque et les séries mésozoïques.

II — Matériel et méthodes d'étude

Les techniques classiques utilisées : sismique légère, carottages, datations par le C¹⁴, nous ont permis de reconnaître la couverture sédimentaire Quaternaire du Plateau Continental (P.C.) et de corrélérer les résultats des investigations directes et indirectes.

Sismique — Le Boomer 300 joules (pénétration 100 ms, résolution 3 à 5 ms) permet de cerner le Quaternaire marin dans sa structure superficielle et d'en dégager les coupures stratigraphiques majeures.

— Le Mud-penetrator (pénétration 25 ms, résolution 0,5 ms) convient mieux à l'étude fine des niveaux et à celle des structures du remplissage sédimentaire récent des appareils deltaïques.

Les enregistrements sismiques sont analysés sous deux aspects :

- a. reconnaissance des réflecteurs correspondant aux discontinuités physiques du remplissage.
- b. caractéristiques des réflexions liées à la nature et aux propriétés mécaniques des dépôts.

Carottages — Une centaine de carottages de 5 à 10 m de longueur ont été effectués en fonction des données sismiques pour reconnaître la nature des réflecteurs et la succession des faciès.

Datations — Dans les niveaux repères des carottes, une série d'échantillons de la faune malacologique a été soumise à la datation par le radiocarbone dans le but :

- a. de contrôler les données sismiques,
- b. de permettre, si possible, les reconstructions paléogéographiques.

III — Reconstitution paléogéographique du quaternaire. Stratigraphie et chronologie des dépôts

L'évolution morphostructurale du golfe du Lion et de sa bordure continentale conditionne les caractères de la succession stratigraphique dont on reconnaît de la base (limite de pénétration de l'appareillage utilisé) vers le sommet, au-dessus de la limite plioquaternaire marquée par une assez forte discordance :

1. Un ensemble tyrrhénien transgressif, relativement épais (40 à 50 m) à l'intérieur duquel on peut reconnaître une surface d'érosion. En sismique on observe un ensemble « transparent », à réflecteurs obliques. Seul un horizon superficiel de cet ensemble a pu être atteint par carottage et daté > 35.000 ans B.P. Au cours des étapes régressives würmiennes, l'érosion a atteint toute cette série et il en est résulté :

— dans le domaine littoral, un morcellement des témoins épargnés par l'érosion continentale ou marine (paléorivages de Sigean, Narbonne, Capestang, rochers infra-littoraux).

— dans le domaine plus profond, un biseau d'érosion constant à — 50 m.

2. La séquence würmienne et postglaciaire comprend pour l'ensemble du plateau continental :

a. Deux horizons graveleux, encadrant une vase grise silteuse, se biseautant entre — 60 et — 80 m. Ce niveau, récemment daté de $23\,450 \pm 600$ ans B.P., serait dû à un interstade du Würm récent.

Le cailloutis fluvio-marin se développe en fonction du réseau hydrographique ancien; des nappes d'alluvions creusées de chenaux se ramifient à partir des paléothalwegs de l'Agly (région de Leucate), des rivières languedociennes (Aude et Orb) et surtout du Rhône.

b. Des dépôts contemporains de l'épisode post-glaciaire : sables reliques du large ou petites terrasses marines édifiées vers — 85 m ($13\,800 \pm 300$ ans B.P.) et — 70 m ($12\,900 \pm 200$ ans B.P.), [MONACO, 1971-1972].

3. Le remplissage flandrien, d'épaisseur progressivement croissante du S.O. au N.E., peut atteindre une quarantaine de mètres; il comporte plusieurs niveaux différenciés :

— Un niveau « transparent » constitué de vases plastiques gris-beige (5 à 10 m d'épaisseur) surmontant les formations très littorales (cailloutis et sables) daté $11\,300 \pm 170$ ans B.P. Ces vases terrigènes ont été déposées rapidement lors de la remontée de la mer post-glaciaire, à une cote de — 50 m à — 60 m par rapport au niveau actuel.

— Des vases silteuses à taches noirâtres (monosulfures), apparaissant en sismique sous forme de réflexions horizontales plus ou moins marquées assez régulièrement représentées dans la zone rhodanienne. Il s'agit d'un niveau de transition dont l'épaisseur est de l'ordre de 5 m.

— Un niveau présentant en sismique des caractères variables :

. Au large du petit Rhône, sa surface est marquée par un réflecteur fort, à morphologie dunaire. Il passe latéralement à une série de réflexions serrées.

. Au large de Palavas, il est homogène et transparent.

. Au large du Massif de la Clape, il se manifeste par un niveau réflecteur bien marqué, peu épais.

A ces caractères sismiques correspondent des faciès variés. Au large de Beauduc se trouve un cordon sableux (— 60 m, 10 000 ans B.P.) s'appuyant sur le relief des nappes würmiennes, qui a progressé vers le N.O. pour s'ancrer vers 8 000 ans B.P. sur les hauts fonds de Palavas. Le début de la formation des lagunes de Basse-Camargue [OOMKENS, 1967] date de cette époque.

Le niveau sus-jacent est caractérisé par une série de réflecteurs obliques bien marqués qui représentent :

. Des accumulations de vases noirâtres de type deltaïque au large du petit Rhône ($7\,860$ à $6\,400 \pm 120$ ans B.P.).

. Un faciès sablo-graveleux matérialisant un cordon sableux (daté $8\,730 \pm 120$ ans B.P.) développé vers — 30 m au large de l'Espiguette-Palavas.

. Un niveau transparent épais de quelques centimètres à 1 mètre, surmonte les dépôts précédents ; il forme la couverture superficielle des fonds actuels.

En sismique, le phénomène de « table » [CHASSEFIÈRE, 1970], souvent observé, semble lié à la présence de vases organiques déposées rapidement en zone infralittorale.

IV — Mécanismes de l'évolution récente du golfe du Lion

La répartition d'aires d'accumulation est soumise au contrôle morphotectonique. La portion méridionale du P.C. du Roussillon dans la prolongation de l'axe pyrénéen n'enregistre que quelques centimètres ou quelques mètres de dépôts post-glaciaires et flandriens; il en va de même au droit du pli faillé affectant le Pliocène dans la région du Canet-Barcarès. Par contre, la région de Leucate (paléochenal de l'Agly) est abondamment remblayée (20 m) ainsi qu'au large de la Clape, les chenaux de l'Aude et de l'Orb (30 m). Face au petit Rhône, l'augmentation de l'épaisseur de la série flandrienne est principalement due à l'accumulation des corps sableux venant s'appuyer sur les cailloutis fluvio-marins quaternaires. L'essentiel du remblaiement du P.C. s'est effectué entre 11 000 et 6 000 ans B.P. (optimum climatique Atlantique).

Des mécanismes hydro-dynamiques déterminent les aires de sédimentation marine. Les sédiments fins sont piégés dans les dénivelés offrant des zones de moindre turbulence; ils s'accumulent à l'aval du littoral actuel à l'abri des cordons fossiles et dans les lagunes littorales qui servent de pièges à sédiment. L'envasement en masse est un phénomène infra-littoral où interviennent les mécanismes de floculation.

La vitesse moyenne de la remontée flandrienne a été de l'ordre de 5 à 10 m par millénaire, avec des périodes de stabilité ou de légères régressions vers 10 000 et 8 000 ans B.P.

La vitesse moyenne des dépôts est répartie suivant un très large éventail. Autour de — 50 m elle serait de 1,50 m à 3 m par millénaire dans les secteurs où les dépôts relativement homogènes se sont effectués par excès de charge (envasements infra-littoraux). Pour les formations deltaïques, y compris les corps sableux, elle est de l'ordre de 7 m par millénaire au large de Palavas et de 15 m par millénaire face au petit Rhône. Autour de — 80 m, le taux de sédimentation avoisine un mètre par millénaire.

Références bibliographiques

- ALOISI (J.C.), 1973. — Les facteurs de la sédimentation récente sur le plateau continental languedocien. *C.R. Acad. Sci. Paris.*, **277**, pp. 145-148.
- BONIFAY (E.), 1973. — Données géologiques sur la transgression versilienne le long des côtes françaises de la Méditerranée. 9^e Congrès Intern. INQUA, Christ Church, supplément au bull. A.F.E.Q., pp. 137-142.
- MONACO (A.), 1971. — Contribution à l'étude géologique et sédimentologique du plateau continental du Roussillon (golfe du Lion). *Thèse d'État. Université des Sciences et Techniques du Languedoc*, p. 295.
- OOMKENS (E.), 1967. — Depositional sequences and sand distribution in a deltaic complex : a sedimentological investigation of the post-glacial Rhône delta complex. *Geol. en Mijnbouw*, **46**, pp. 265-278.

*
* *

Discussion

Chassefière : Phénomène des sables : ce phénomène est très bien individualisé en sismique légère (Boomer 300 J en particulier)... Il est très répandu sur les côtes Nord ou Sud méditerranéennes occidentales, en eau peu profonde (< 50 m). Il est difficilement carottable... Le fait que M. ALOISI ait un prélèvement dans cette zone présente un intérêt en génie civil : en effet il semble que ce soit des vases accumulées rapidement et riches en gaz... or, l'on sait que ces vases sont très nettement sous-consolidées. Si des essais de mécanique le confirmaient il y aurait là une possibilité d'application immédiate en génie côtier : identification rapide et sans prélèvement (par sismique légère) d'un sédiment « dangereux » car sous-consolidé.

*
* *

