

Provenance et dispersion des sédiments récents de la mer Adriatique

par

BRUNO PIGORINI

Istituto di mineralogia e petrografia, Università, Pavia (Italie)

Le présent rapport* concernant les sédiments récents** de la mer Adriatique a pour objet de donner un aperçu plus approfondi de certains caractères sédimentologiques qui se présentent dans un bassin oblong en relation avec les variations régionales de provenance et de dispersion et avec la possibilité de les comparer à des géosynclinaux anciens.

La mer Adriatique est un bassin d'une morphologie longitudinale caractérisé par la présence d'une plate-forme légèrement accidentée qui descend graduellement jusqu'à la fosse mésoadriatique et à la zone plus profonde de la plaine abyssale.

La partie septentrionale du bassin adriatique est alimentée par des sédiments provenant en majeure partie du Pô. Le dépôt actuel sur la plate-forme se limite à une bande étroite de limons et de limons-sableux en face du delta du Pô, à des zones marginales de sédimentation sableuse littorale et à une ceinture de sédimentation limoneuse qui est réglée par le système spécifique des courants marins descendant le long de la côte italienne. Ce dernier ensemble issu principalement du Pô s'élargit et s'étend de la fosse mésoadriatique, par rapport à l'embouchure, suivant une direction déterminée par les courants. L'apport actuel des fleuves du Haut-Adige, et de l'Adige en premier lieu, est limité à une bande littorale qui fait face à la lagune de Venise. Le reste de la plate-forme est recouvert de sédiments sableux résidus d'une distribution granulométrique anormale, les éléments de plus gros calibre se trouvant en pleine mer, en état non-dépositionnel et non en équilibre avec le milieu actuel de sédimentation. Ces sédiments anciens furent déposés par le Pô pléistocène qui avança son delta sur la plate-forme continentale adriatique. Cette avance deltaïque, pendant l'abaissement du niveau de la mer lors de la régression pré-flandrienne (en relation avec la dernière glaciation würmienne), a repoussé le seuil de la plate-forme vers le sud en eaux toujours plus profondes jusqu'à la hauteur de l'arête du talus entre Pescara et Sibenik. L'hypothèse qu'un delta plus étendu que l'actuel delta du Pô se soit établi dans le voisinage du bord du talus adriatique est démontrée par la présence de l'association principale à grenat, épidote et hornblendes et des relatifs sous-groupes composés de sédiments de la plate-forme qui caractérisent la Province padane (depuis le delta jusqu'à la fosse mésoadriatique); ceux-ci ont une composition analogue à celle du Pô et constituent la preuve d'un dépôt prématuré d'un premier cycle déterminé directement par la nature des roches propres aux régions des Alpes dans des zones d'alimentation tectoniquement instables.

Les modifications minéralogiques syn- et post-dépositionnelles opérées par les agents actifs dans la plate-forme se révèlent peu significatives. Seules les augites, les apatites et d'une façon moins intense les staurolites sont modifiées ou enlevées par une altération sélective et prolongée en des résidus de sédiments terrestres et littoraux exposés sur la plate-forme pendant que le niveau de la mer dans la période pléistocène était bas; ceux-ci ont été remaniés et redistribués par les agents marins pendant l'élévation graduelle du niveau de la mer aux premiers stades de la transgression pléisto-holocène. Ceci explique pourquoi l'augite d'alimentation des Alpes trentines des actuels sédiments regroupés dans la Province

* Une version plus développée de cette étude paraîtra in : *Mar. Geol.*, **6**, pp. 187-229 (1968).

** Les échantillons ont été recueillis pendant les *Nuovo San Pio and Zepirus cruises* de l'été 1962 en Méditerranée, patronnée par la *National Science Foundation* de Washington D.C., par la *Royal Dutch Shell Exploration and Production Laboratory* de Rijswijk (Hollande) et par la *Dutch Foundation for Pure Research (Z.W.O.)* de Den Haag. L'auteur exprime sa plus profonde reconnaissance au Dr. Tj. H. Van Andel pour lui avoir confié l'étude de 360 échantillons prélevés sur le fond de l'Adriatique depuis la lagune de Venise jusqu'au détroit d'Otrante.

vénitienne (au NE du delta du Pô) a été un composant fondamental des sédiments de la Province padane encadrés dans le système hydrographique de l'époque würmienne, quand le Pô accueillait probablement la confluence d'autres fleuves vénitiens et parmi ceux-ci l'Adige en premier lieu.

Les dépôts sableux situés dans quelques zones bathyales du bassin central et méridional doivent être considérés comme un produit de déplacements ou de glissements d'entité locale vers le large de matériau sub-littoral pas en place*** ou de matériau redistribué par le mouvement des vagues quand le niveau marin du pléistocène était plus bas. La plus grande partie de ces sédiments constitue la Province monominéralogique Sud-augitique et proviennent de l'Ofanto et de la zone de drainage autour du complexe volcanique du Vulture. Une autre partie doit être apportée par des matériaux cinéritiques liés à l'activité explosive pléisto-holocène du Vulture et d'autres volcans de l'Italie centro-méridionale. Une ceinture de sédiments composés d'augite et d'épidote parallèle à la côte slave-albanaise sert de transition à la Province albanaise, caractérisée par épidote et chromite : cette province se trouve en face de la côte de l'Albanie. La zone d'alimentation se développe dans le complexe ophiolitique de la chaîne dinarique en Albanie centrale.

Pour mieux individualiser les directrices de dispersion des sédiments du bassin adriatique on a appliqué la méthode statistique de l'analyse vectorielle. Celle-ci se rapporte à un système de membres principaux (vecteurs de référence représentés par des échantillons effectifs sur la base de toutes les variantes ou espèces de minéraux lourds) et des échantillons restants qu'on exprime en mesures de contributeurs vectoriels des membres. De cette façon, la représentation des minéraux lourds, considérée sous forme de nappes de contours équiproportionnels aux contributeurs vectoriels, a permis d'identifier sur la plate-forme adriatique des zones de distribution régionale de sédiments qui sont disposés parallèlement à l'axe principal du bassin et qui témoignent d'un transport et d'une dispersion principalement longitudinale. L'apport transversal est limité à des franges isolées marginales provenant de l'immédiat hinterland des Apennins et à une bande d'un plus grand apport située face de la zone deltaïque du Pô. Dans l'Adriatique centrale et méridionale, même s'il existe une configuration minéralogique plus uniforme, l'apport sédimentaire est latéral et la dispersion essentiellement transversale. La bordure yougoslave du bassin conditionné par une maigre hydrographie karstique et la ceinture insulaire d'en face créent une barrière naturelle aux possibilités de dépôts considérables dans l'Adriatique.

Presque tous les phénomènes considérés pour expliquer les circonstances de la sédimentation dans le jeune bassin de la mer Adriatique sont applicables au sens large à des sédiments de géosynclinaux anciens. Les directions fossiles des courants mesurés entre les dépôts à caractère flychoïde de bassins tertiaires des Apennins (avec une particulière attention pour les formations de la Marnoso-Arenacea et du Macigno) s'écoulent parallèlement aux courants actuels du bassin adriatique voisin et aux *directrices* de dispersion des sédiments de plate-forme; ainsi on peut supposer qu'il y a un passage plus ou moins continu de la sédimentation longitudinale par des courants de turbidité relevée dans l'Apennin à la sédimentation récente de l'Adriatique. Les conditions d'un delta du Pô qui avance ou d'une ligne de côte qui gagne sur la plate-forme sont différentes de celles qui règlent les courants de turbidité actifs dans un bassin géosynclinal, mais reste positif l'aspect de sédimentation flychoïde relevé dans des sédiments profonds de la plaine abyssale adriatique mis en place par des courants sollicités par les tassements tectoniques de la fosse sud-adriatique et probablement semblables à ceux de turbidité des Apennins; eux-mêmes rappelés par des phénomènes plus actifs de *subsidence*. La même distribution granulométrique des sédiments de plate-forme semble indiquer une autre analogie avec les bassins tertiaires des Apennins : sables dans les endroits profonds, argiles le long du bord et sable fin le long des marges côtières; mais alors que les sédiments des Apennins sont en état de sédimentation flychoïde, ceux de l'Adriatique s'expliquent par les procès liés avec les régressions et les transgressions marines.

Malgré une zone d'alimentation alpine, on n'a aucune indication des associations de minéraux lourds des sédiments tertiaires des Apennins dans les sédiments récents de la mer Adriatique. Ces derniers contiennent diverses espèces de minéraux instables en quantité considérable, plus ou moins directement liés à la composition d'origine des roches de provenance. Probablement la composition minéralogique des matériaux d'apport au moment de la déposition dans le bassin des Apennins était analogue à la com-

*** Il ne faut pas exclure non plus un vrai dépôt par courants de turbidité (VAN STRAATEN, 1964. — Turbidity sediments in the southeastern Adriatic Sea. *Dev. Sedim.*, 3, 142 p.) par glissement sous-marin à travers les canyons qui ont creusé la pente de la plaine abyssale adriatique, comme conséquence de la même sollicitation tectonique, qui persiste même dans les temps récents, et qui a donné origine à la fosse sud-adriatique.

position actuelle du bassin adriatique ou plus précisément à celle de caractère padane-alpine de la plate-forme, avec associations de minéraux riches en espèces instables qui proviennent d'une commune et vaste zone d'alimentation alpine; conditions de milieu, ainsi que les procès de diagenèse et de lithification peuvent avoir créé des solutions capables de remanier et altérer sélectivement les minéraux instables favorisant la formation d'associations plus mûres que celles de l'Adriatique. Probablement les effets de solution et d'altération retrouvés dans l'augite et l'apatite des associations adriatiques de plate-forme représentent le premier stade de ce complexe de facteurs qui se déroulaient dans la temps et qui ont porté à la maturité des sédiments des Apennins.

