

**Contribution à l'étude des Deltas des types Rhone et de leur régime hydrogéologique.  
Etude comparative des deltas du Nestos et du Mornos (Grèce)**

Georges STOURNARAS

Faculté de Géologie, Université d'ATHENES (Grèce)

Les conditions de formation du delta du Nestos (Grèce du Nord) (1), (2) et de celui du Mornos (Grèce centrale) (3) sont exprimées à la fois par des caractères communs et des caractères différents. A partir de ces identités ou différences et de leur analyse, nous avons essayé de contribuer à l'étude des deltas de type Rhône, selon la classification proposée (4), dont la formation est surtout influencée par le régime fluvial (apports détritiques) et l'action de la houle, l'action de la marée étant insignifiante.

Les deux deltas reçoivent les apports détritiques des bassins versants des fleuves et des massifs de bordures dont le réseau hydrographique est dirigé vers le delta sans transiter par le fleuve. Ils reçoivent aussi un certain volume d'apports détritiques provenant des bassins voisins par des fenêtres hydrologiques. Les fleuves sont aménagés tant dans la plaine deltaïque (digues), que dans leurs cours amont (barrages). Tout ceci modifie la distribution granulométrique des sédiments transportés, dont la propagation est influencée par l'existence des élévations du socle mésozoïque dans le domaine marin en face des deltas. La différence essentielle entre les deux deltas concerne leur superficie (Nestos 400 km<sup>2</sup>, Mornos 25 km<sup>2</sup>). Cet "effet d'échelle" entraîne quelques particularités pour chaque delta, mais, les apports détritiques du Mornos ne sont pas inférieurs aux apports du Nestos. Ceci est vérifié par la pente du talus du delta, qui est brusquement incliné par une suite d'une tectonique de failles normales successives. Cette tectonique provoque des glissements sous-marins qui déforment et éliminent les accumulations détritiques au niveau du prodelta.

Les apports détritiques énormes du Mornos ont fait que ce petit delta présente une isohypse maximale de la proéminence deltaïque de 15 m, tandis que celle du grand delta du Nestos n'est que de 12 m. Les indices quantitatifs du régime des apports détritiques sont exprimés par les valeurs de l'"intégrale hypsométrique sous-marine" - IH, qui exprime, entre autres, la relation entre le volume des matériaux apportés et la capacité de la houle à les distribuer (5). Le traitement des données figure au tableau 1. Les valeurs plus élevées que 0,50 (convexité) correspondent à des apports détritiques volumineux tels, que l'action de la houle ne peut pas les distribuer entièrement. Pour le delta du Nestos, cette analyse coïncide avec les cartes bathymétriques et avec les résultats des forages exécutés dans le delta. Pour le delta du Mornos, sans orientation privilégiée des lits du fleuve, l'analyse morphométrique laisserait prévoir également une convexité, alors que l'analyse morphométrique laisserait prévoir une concavité du talus sous-marin et du prodelta, qui est en fait confirmée par les cartes bathymétriques. Cette divergence est due à la forte pente originelle du talus et aux glissements successifs, donc la concavité est d'origine secondaire (épigénique). Les caractères communs aux deux deltas et la nature secondaire de la concavité du delta du Mornos peuvent être mis en évidence à l'aide de l'index "B", indice de distribution des sédiments dans la proéminence deltaïque (5). Les valeurs de "B" figurent au tableau 1.

La destruction continue du delta du Mornos est le facteur principal à l'origine des faibles valeurs de B, concernant ce delta. Si l'on ne tenait pas compte de cette particularité, on pourrait conclure que ces valeurs résultent d'un "effet d'échelle", alors que ce sont des valeurs non représentatives. L'orientation principale des apports détritiques et l'effet fictif d'échelle sont prouvés par la forme des côtes des deux deltas. Pour le delta du Nestos, les côtes occidentales sont caractérisées par un système de barrières typiques. Sur les côtes centrales, on ne trouve qu'une grande barrière, tandis que, sur les côtes orientales, il n'y a pas de barrière. Pour le delta du Mornos, quelques traces d'une tendance à la formation de barrières sur les côtes occidentales pourraient être liées à l'aménagement du fleuve dans cette région.

| Delta  | IH           |              |              | B     |         |       |
|--------|--------------|--------------|--------------|-------|---------|-------|
|        | occ.         | centr.       | orient.      | occ.  | orient. | B     |
| Nestos | 0,72 (conv.) | 0,61 (conc.) | 0,37 (conc.) | 0,380 | 0,300   | 0,340 |
| Mornos | 0,95 (conv.) | —            | 0,75 (conv.) | 0,095 | 0,070   | 0,083 |

Les résultats obtenus par l'IH confirment les résultats provenant de l'apparition des barrières. Pour le delta du Nestos, la convexité concerne les côtes occidentales et centrales, tandis que la concavité de la partie est indique l'absence des lits actuels principaux du fleuve, dans cette région, au moins pour le stade final de l'évolution du delta. Pour le delta du Mornos, la dominance absolue de la convexité indique l'absence d'orientations privilégiées des lits du fleuve dans le delta. Par contre, elle indique une diffusion des sédiments dans la plaine deltaïque et le long des côtes. La concavité secondaire de ce delta est épigénique comme on l'a vu plus haut. On aboutit aux mêmes résultats en considérant les valeurs de l'index "B" (indice de distribution des sédiments dans le domaine de la proéminence deltaïque). Pour le delta du Nestos la valeur de B, concernant les côtes orientales est plus élevée que celles concernant les côtes occidentales. Ceci indique l'orientation des sédiments surtout vers l'Ouest et la liaison de cette orientation avec les formes des nappes aquifères est, alors, évidente. En ce qui concerne les nappes aquifères, leur forme est directement liée à la localisation des lits au cours de l'évolution du delta et à leur communication. Ce schéma a été vérifié par les forages d'eau. Ces forages fournissent les données lithologiques qui soulignent le résultat essentiel de cette étude comparative. Les deltas de type Rhône maintiennent leurs caractères sédimentologiques initiaux, malgré la différence à l'échelle et malgré les événements épigéniques qui modifient leur configuration superficielle.

**REFERENCES**

- STOURNARAS G., 1984. - Evolution et comportement d'un système aquifère hétérogène. Géologie et hydrogéologie du delta du Nestos (Grèce) et des ses bordures. Thèse Univ. Grenoble 1.
- STOURNARAS G. et MARCOPOULOU-DIACANTONI A., 1985. - Les plio-pléistocène dépôts deltaïques du Nestos et leur signification sédimentologique et paléocécologique. XXIX Congr. and Plenary Ass. Mar. Geol. Geoph. Comm. (CIESM), Lucerne, Rapp. Proc. Verb. des Réunions, 29, fac. 2, p. 175-182.
- STOURNARAS G., 1990. - Etude géomorphologique et morphométrique du delta du Mornos (Grèce centrale). Possibilités de prévision du régime hydrogéologique. Ann. Sc. Univ. Franche Comté, Géol. 4ème série, fasc. 10, p. 59 - 67, Besançon.
- GALLOWAY W.E., 1975. - Process framework for describing the morphologic and stratigraphic evolution of deltaic depositional systems, Deltas, 87 - 98 Houston Geol. Soc., éd. M.L. Broussard.
- WRIGHT L.D. and COLEMAN J.M., 1977. - Sediment transport and deposition of river mouths. A synthesis. Bull. Geol. Soc. Am. v. 88, p. 857-868.