

3-7 - LA CRISE DE SALINITE MESSINIENNE EN MEDITERRANEE ; ENSEIGNEMENTS
DES FORAGES JOIDES ET DU BASSIN DE SICILE -

par W.D. NESTEROFF - Laboratoire de Géologie Dynamique -
Universite - France- Paris VI -

Les pourtours de la Méditerranée sont jalonnés par une série de dépôts évaporitiques d'âge messinien (7,1 à 5,5 m.a). Ces dépôts ont conduit des auteurs comme GIGNOUS à parler d'une "crise de salinité" messinienne.

Les récents forages JOIDES-DSDP nous permettent d'essayer de préciser la nature de cette crise. En effet, nos forages ont montré que les séries évaporitiques messiniennes appartiennent à une même formation lithologique qui occupe toute la superficie de la Méditerranée. En particulier, cette formation se prolonge, sous plusieurs milliers de mètres d'eau, sous le fond des grands bassins actuels.

Les faciès pétrographiques sont très particuliers. Dans les deux bassins occidentaux pour lesquels les forages JOIDES nous ont apporté des renseignements suffisamment complets, le bassin Algero-Provençal et la mer Tyrrhénienne, il s'agit d'évaporites déposées sous de très faibles épaisseurs d'eau (quelques mètres) intercalées avec des marnes marines indiquant quelques centaines de mètres d'eau. Il est intéressant de comparer ces faciès à ceux des séries actuellement émergées du bassin de Sicile qui s'ouvre sur le mer Ionienne. Ces dépôts, très complexes, comprennent dans leur partie supérieure des cycles commençant par des marnes marines, passant à des turbidites de gypse et se terminant par des horizons de gypse massif. Ils suggèrent, eux aussi, une succession de régimes marins se terminant par des épisodes évaporitiques.

Nous savons que vers la fin du Miocène, la Méditerranée et la Mer Rouge ont été isolées de l'Océan Mondial. Cet isolement ainsi que le bilan hydrologique ont conduit ces mers à se dessécher périodiquement et à se transformer en une succession de bassins séparés par des seuils. Des évaporites, gypses, anhydrites ou halites s'y sont déposées. Des épisodes marins pendant lesquels ces bassins sont redevenus de véritables mers ont alterné avec les périodes d'assèchement. Ces communications intermittentes se faisaient avec l'Atlantique, probablement dans la région de Gibraltar.

Ce mode d'alimentation en eau marine des bassins évaporitiques montre qu'ils se sont trouvés en contre-bas de l'Océan Mondial. Comme actuellement le fond de ces bassins se trouve à des profondeurs voisines de 3.000 mètres, on peut se demander quelle a été leur profondeur à l'époque du dépôt des évaporites. Une série de données convergentes : faunes benthiques, nécessité d'assurer la communication des divers bassins de la Méditerranée et de la Mer Rouge, etc., suggèrent une profondeur de quelques centaines de mètres. De leur côté les faunes benthiques pliocènes indiquent dès le début de cette transgression des profondeurs rapidement croissantes.

Nous sommes ainsi conduits à proposer, comme modèle pour le dépôt des évaporites messiniennes, une série de bassins peu profonds (200 à 500 m.) en communication intermittente avec l'Atlantique. En ce qui concerne le Bassin Occidental son océanisation date probablement de l'Oligocène, il aurait ensuite subsisté sous forme de mer épicontinentale peu profonde jusqu'à la fin du Miocène. Au cours du Pliocène des effondrements rapides lui auraient donné sa physionomie actuelle.

L'importante tectonique verticale qui caractérise le début du Pliocène sur tout le pourtour de la Méditerranée corrobore ce modèle et suggère pour le bassin Oriental une évolution similaire. Ce dernier bassin aurait été lui aussi peu profond jusqu'au Messinien, comme en témoignent les séries de Sicile, pour s'effondrer au cours du Pliocène.

Intervention à la suite du papier 3-7.

SELLI - Dans la partie orientale de l'Italie, près des Mers Adriatique et Ionienne, on connaît des séries messiniennes sans hiatus et passant en continuité avec le Miocène supérieur et le Pliocène.

J'ai proposé dès 1954 une interprétation de la Méditerranée occidentale avec des eaux sursalées mais en communication continue avec l'Atlantique par un seuil sud-rifain peu profond. Pendant le Messinien on peut concevoir la Méditerranée formée de bassins disséqués et presque fermés. On a constaté en Italie des évaporites de faibles profondeurs mais aussi des formations peu profondes : anhydrite, calcaire, dolomie, etc.. Avec votre modèle de dessiccation de la Méditerranée, combien de fois pensez-vous qu'elle a été desséchée ? entre chaque couche de gypse ? Nous avons souvent des foraminifères de mer relativement normale, assez profonde, alternant avec les couches d'évaporites.

Réponse : Je réponds d'abord à votre dernière question. Je ne pense pas qu'il y ait eu une mise en eau pour chaque couche de gypse. Comme on le voit dans le Bassin de Caltanissetta il y a des cycles, à la partie supérieure, en nombre fini : 6 ou 7 peut être. Dans l'ensemble du Messinien il est probable qu'il y ait eu une vingtaine ou une trentaine de cycles, entre 7,2 et 5,5 Millions d'années, soit durant en gros un Million et demi d'années. Il y aurait eu une mise en eau, puis une évolution vers la dessiccation, de plus en plus poussée. Quant à la première question, vous proposez une alimentation continue; comment arriver à des faciès de cycles avec une alimentation absolument continue ? On pourrait l'envisager avec un seul bassin, mais avec plusieurs bassins, plus la Mer Rouge, cela paraît difficile.