

# Minéralogie des dépôts terrigènes grossiers profonds liés au régime hydraulique du détroit de Messine

par

WLADIMIR D. NESTEROFF\* et BRUCE C. HEEZEN\*\*

\*Laboratoire de géologie dynamique, Université de Paris VI, Paris (France)

\*\*Lamont-Doherty Geological Observatory, Palisades N.Y. (U.S.A.)

## Abstract

The Messina Strait presents an exceptional sediment distribution with sands and gravels building hydraulic dunes between 100-300 m. The petrographic and heavy mineral X-ray analysis shows that the coarse sediments are injected at the level of the Strait, transported on both sides and continually reworked by tidal bottom currents. Turbidity currents are fed from this stock of sediments.

\* \*

La campagne JOTI-72 du N/O *Bannock* a reconnu la distribution des sédiments actuels dans la région du détroit de Messine. De part et d'autre d'un seuil rocheux qui barre le détroit d'E en W, dans les zones profondes (100 à 300 m) où normalement se dépose de la vase, on observe deux accumulations de sédiments grossiers : graviers et sables terrigènes organisés en dunes hydrauliques.

Les dépôts littoraux du détroit sont séparés des sables profonds par des affleurements de roches nues supportant une mince pellicule de sables en mouvement.

Nous avons défini trois grandes provinces lithologiques qui peuvent servir de sources aux détritiques terrigènes grâce à l'analyse pétrographique et minéralogique (RX des minéraux lourds) des massifs et des fleuves de la région.

**I.** — Le détroit de Messine et ses abords immédiats, ainsi que la côte Sud de la Calabre à l'E du fleuve Melito, sont formés de massifs de gneiss du socle. Ils produisent des arènes mal classées formées de galets et graviers de gneiss et de sables à quartz anguleux, feldspaths, micas et caractérisés par un cortège de minéraux lourds hornblende-sillimanite-almandite (H-S-A).

**II.** — Dans la pointe SW de la Calabre affleurent les micashistes du socle. Ils produisent des sables à quartz anguleux associés à des paillettes de phyllites grises. Le cortège minéralogique lourd ressemble à celui des gneiss (H-S-A) mais il est enrichi en almandite et considérablement appauvri en hornblende.

**III.** — La côte sicilienne de la mer Ionienne est dominée au Sud de Taormine par le complexe volcanique de l'Etna. Les produits d'érosion sont des sables à quartz usés accompagnés du cortège minéralogique lourd : augites vertes-pyroxènes monocliniques.

L'analyse des deux accumulations de graviers et de sables profonds montre qu'ils sont formés d'arènes gneissiques avec le cortège lourd H-S-A. Ils trouvent donc leur origine dans les formations de gneiss qui entourent le détroit à l'exclusion des massifs volcaniques ou des micashistes situés au S du 38° 04. Les campagnes antérieures ainsi que nos mesures montrent que le détroit est le lieu de violents courants de fond alternés, induits par les marées. Ces courants sont responsables du transport à partir des plages du détroit et à travers les zones de roches nues, du matériel formant les accumulations de sables profonds et de leur remaniement continu (dunes hydrauliques) dans les eaux profondes.

Plus bas la marge continentale S de la Calabre est incisée de nombreux canyons. Dans le plus important, le canyon de Messine, nous avons prélevé une série de carottes de turbidites. Tous les horizons sableux de ces turbidites contiennent le cortège H-S-A et des phyllites grises. Les courants de turbidité

qui dévalent ce canyon sont donc alimentés par deux sources principales : le stock de sables profonds situés au S du détroit de Messine et les apports des petits canyons du S de la Calabre. Par contre la côte sicilienne de l'Etna ne fournit aucune contribution.

Une datation au C<sup>14</sup> de la base d'une des carottes a permis d'estimer à 100 ans environ la fréquence des courants de turbidité. Le déclenchement du dernier courant connu remontant à 1908 [RYAN *et al.* 1965] ceci suggère l'approche d'un nouvel événement.

En conclusion, les turbidites qui participent à l'édification de la plaine abyssale du bassin sicilien par l'intermédiaire du grand canyon de Messine sont essentiellement alimentées par des sables injectés à la hauteur du détroit de Messine avec un apport secondaire à partir des côtes Sud de la Calabre.

## Discussion

**Said A. :** L'étude des courants a-t-elle été limitée à la région du seuil ou avez-vous été un peu plus au Nord ?

**Réponse :** Non pratiquement pas ou peu.

**Said A. :** Il y a dans la région Nord des zones de turbulences (mouvements circulaires) qui peuvent expliquer le mouvement des dunes.

**Réponse :** Les mouvements verticaux sont bien connus depuis l'Antiquité mais surtout au Sud vers la Sicile. Ils s'atténuent lorsqu'on s'en écarte. Nous avons noté que jusqu'à 2 m au-dessus du fond il y avait des traces d'abrasion par le sable sur les parois du courantomètre.

**Said A. :** Avez-vous effectué des études sur les températures (géo et hydrothermie)?

**Réponse :** Nous n'avons pas ici de résultats à présenter.