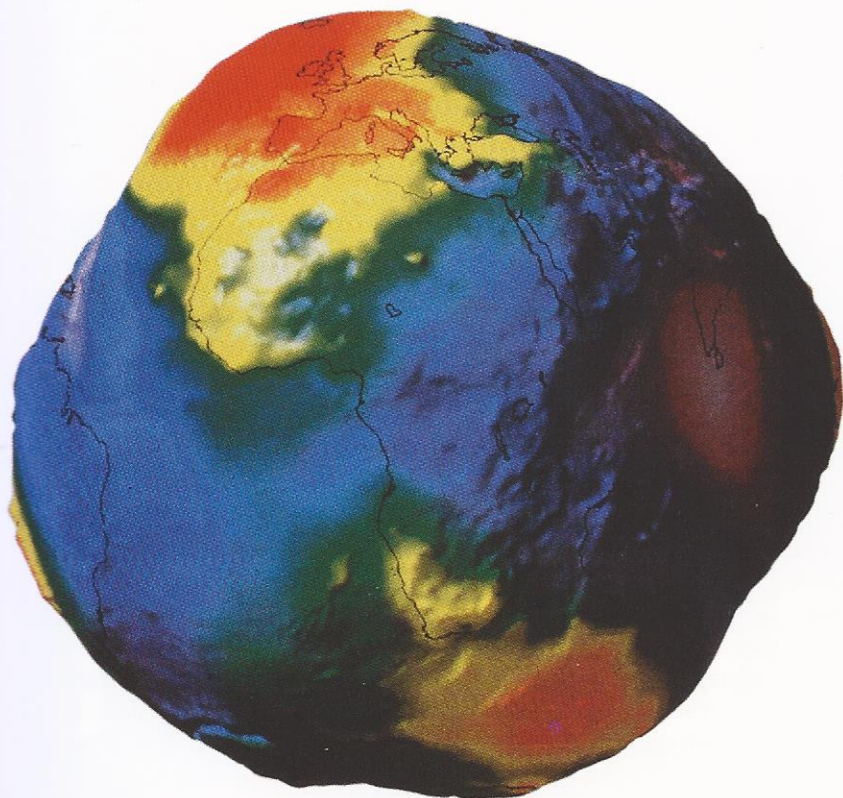




Le géoïde terrestre : la surface des mers toute cabossée vue par le satellite Topex-Poseidon. On voit en rouge la "bosse" de 70 mètres de l'Atlantique Nord, et en violet le "creux" de 100 mètres de l'Océan Indien.
Document GRGS, extrait du livre d'A. Cazenave et K. Feigl : *Formes et mouvements de la Terre*.

temps ? S'agit-il d'une montée continue ou de montées et de descentes successives ? On ne le sait pas.

Depuis la mise en service du marégraphe, le niveau de la mer alors zéro (par définition) en 1885 est monté à +50 mm dans la décennie des années 1920, à +75 mm dans les années 1940, puis un sursaut à +145 dans les années 50 pour redescendre à +110 mm dans les années 1970 et 1980. On peut déjà en conclure qu'à l'échelle du XX^e siècle il y a eu une lente montée de 100 mm soit environ 1 mm/an. Qu'en sera-t-il au XXI^e siècle ? Montée ? Ou descente ? On ne le sait pas. La tendance, ces dernières années, est à la stabilité.

Du marégraphe de Marseille au satellite Topex-Poseidon

Le satellite Topex-Poseidon, qui mesure l'altitude de la mer avec une précision de 2 à 3 cm, peut désormais détecter tous

les facteurs océanographiques : la hauteur des vagues, la régularité des marées, la force et l'évolution des courants marins, qui ont un impact sur le climat. Mais la plus grande surprise fut la découverte par les premiers satellites Seasat américains de très importantes déformations permanentes du niveau de la mer dues à des inhomogénéités du champ de gravité terrestre. Les eaux des mers et des océans ne se répartissent pas sur une sphère (ellipsoïde) parfaite, mais sur une sphère bosselée, cabossée, le "géoïde". L'influence gravitationnelle exercée par les reliefs des fonds océaniques et par l'inhomogénéité de densité de la lithosphère et du manteau supérieur est très importante : ainsi dans l'océan Indien une zone aussi vaste que l'Inde se retrouve "en creux", 100 mètres en dessous du niveau normal de la sphère, et au contraire dans l'océan Atlantique, du sud de l'Islande jusqu'aux Açores, se trouve une "bosse" de 70 mètres. Ces creux et ces bosses sont permanents, ce ne sont pas des marées.

La surface de la mer donne ainsi une image fidèle des reliefs sous-marins et nous permet de détecter les dorsales océaniques, les zones de fracture, les plaques tectoniques. De nouveaux volcans sous-marins viennent ainsi d'être découverts par la déformation de la surface de la mer qu'ils provoquaient juste au-dessus d'eux.

Grâce au satellite Topex-Poseidon, on va maintenant pouvoir coordonner les résultats des divers marégraphes, ces points repères d'observation répartis sur la planète. Le marégraphe de Marseille, qui surveille le niveau de la Méditerranée depuis plus de cent ans, est un précieux atout pour comprendre les mécanismes d'évolution dans le temps des phénomènes océanographiques. ■

V. MOUSSION,
Y. GEORGELIN,
S. ARZANO

A lire sur les marées et la forme de la terre

- Odile Guérin, 1993, *Marées, comprendre les marées*, Ed. Corréze impressions 19240
- A. Cazenave et K. Feigl, 1994, *Formes et mouvements de la Terre*, Ed. Belin, *Croisée des Sciences*

Les sources

- Bourdaloue et Lallemand, *Nivellement Général de la France*, Ed. Ministère Travaux Publics
- J. de Pulligny, 1890, "Le marégraphe de Marseille", Bull. Ann. Comm. de Météorologie des B. du Rh.
- Charles Lallemand, 1909, "Déformations de la croûte terrestre", Annuaire du Bureau des Longitudes, B1
- J. Rouch, 1939, *La Mer*, Ed. Flammarion, Bibl. de Philosophie Scientifique
- J. Levallois, *Mesure de la Terre, 300 ans de géodésie*, Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées
- André Gougenheim, 1971, "Les mouvements de la mer", dans *Géophysique*, Encyl. de la Pléiade, p. 819
- Guery, Pirazzoli, Troussat, 1981, "Niveau de la mer dans l'antiquité", Les dossiers Hist. et Arch. n° 50