

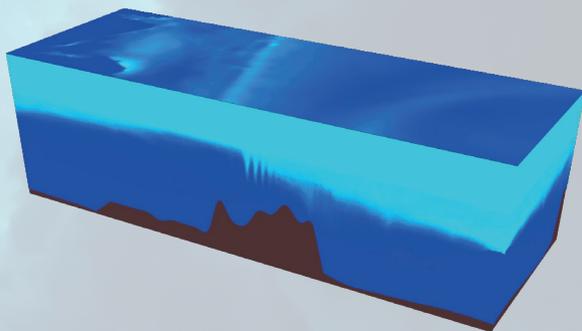
Ondes internes



Les ondes internes de l'océan sont des oscillations sous-marines de l'eau de 10 à 100 mètres d'amplitude, parfois plus encore. Elles résultent d'un déséquilibre des couches stratifiées de l'Océan, c'est-à-dire des couches de densité différentes. Le déséquilibre peut se propager sur de très grandes distances, en faisant osciller ces couches par rapport à leur équilibre initial. Elles s'observent partout où le contraste de densité sur la verticale est bien marqué, comme ici la rencontre à Gibraltar des eaux plus salées de la Méditerranée et des eaux de l'Océan Atlantique.

L'excitation de ces ondes internes provient de différents mécanismes, déterministes comme par exemple le passage de la marée sur des obstacles bathymétriques (monts sous-marins, talus continentaux). On parle alors de marée interne. Elles peuvent aussi provenir de phénomènes plus aléatoires comme les tsunamis, ou encore les fortes tempêtes océaniques. Elles peuvent également être causées par des phénomènes complexes d'origine encore mal identifiés.

Considérées comme des perturbations dans l'espace océanique sous-marin, les scientifiques estiment qu'elles ont un impact non négligeable sur la circulation océanique, les courants marins, les échanges d'eau froide et d'eau chaude et donc le climat.



Seule la partie superficielle des océans est observée par les satellites. Les modèles 3D sont nécessaires pour simuler le fonctionnement tridimensionnel des océans. Mais la connaissance des ondes internes manque cruellement pour établir des modèles précis. L'amplitude du signal en surface due aux ondes internes est trop faible par rapport aux autres signaux comme les anomalies de mer et les marées externes. Parmi ces ondes internes, les plus récurrentes sont les marées internes. Leurs échelles horizontales sont de l'ordre de 20 à 150 km du même niveau que la signature des circulations de méso-échelle. Les satellites altimétriques actuels ne peuvent observer de tels phénomènes, ou très partiellement.

C'est dire l'importance du futur satellite SWOT. Sa résolution bidimensionnelle sera de quelques centaines de mètres avec une précision inférieure à 2 centimètres en amplitude. Il aura donc la capacité de visualiser le signal de surface des ondes internes, plus spécialement la marée interne, permettant à terme d'améliorer les modèles 3D et de connaître l'impact de ces ondes sur la circulation océanique et le climat.