

# IMPACT DE LA MAREE SUR LA CIRCULATION GENERALE

F. Lyard, L. Bessières, G. Madec

La mission altimétrique Topex/Poseidon a permis de mettre en lumière le rôle significatif du transfert d'énergie barotrope vers la marée interne dans le bilan de la marée océanique. On estime aujourd'hui que la marée barotrope cède environ 25 à 30% de son énergie aux modes baroclines, soit 1.1 terra watts. Ce transfert a été paramétrisé dans T-UGOm, ce qui permet de l'estimer à partir de nos simulations (cf figure 1) et d'en améliorer la précision.

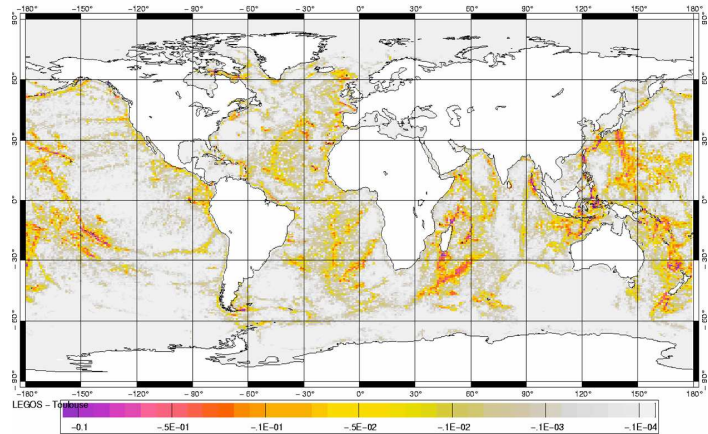


Figure 1: taux de transfert d'énergie barotrope/barocline pour l'onde lunaire principale  $M_2$  (en  $\text{watt/m}^2$ )

L'énergie ainsi cédée aux marées internes devient disponible, localement ou après propagation, pour alimenter le mélange océanique en énergie turbulente. La question est alors de savoir quelle sa contribution sur la stratification de l'Océan, et donc sa circulation. Cette question est cruciale, tout particulièrement pour la circulation thermo-haline dont le maintien nécessite une source d'énergie turbulente en région abyssale. Afin d'y répondre, une formulation d'accroissement du mélange basée sur les cartes de transferts d'énergie citées précédemment a été implémentée dans le modèle NEMO, et une série d'expérience en mode climatique (grille ORCA-2) a été réalisée pour évaluer l'impact de ce nouveau terme dans le modèle numérique par L. Bessière pour la problématique de la climatologie de l'Océan dans une thèse co-encadrée avec G. Madec (LOCEAN). Le bénéfice de cette nouvelle paramétrisation est particulièrement bien illustré par l'amélioration de la circulation de retournement des eaux antarctiques profondes. Dans sa version classique le modèle ORCA-2 sous-estime d'un facteur 2 environ cette circulation (22 Sv), alors que la prise en compte du mélange lié aux ondes internes permet de la représenter fidèlement. Cette approche continue à être développée au LODYC et du LEGI (A. Koch-Larrouy, A. Melet) pour les applications régionales du modèle NEMO.

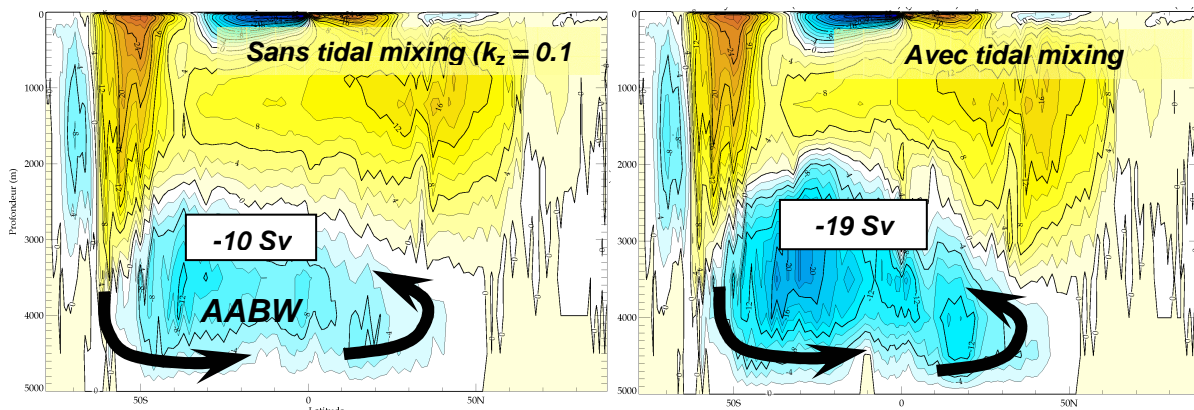


Figure 2-a : transport méridien ORCA-2 sans paramétrisation du mélange lié aux ondes internes

Figure 2-b : transport méridien ORCA-2 avec paramétrisation du mélange lié aux ondes internes