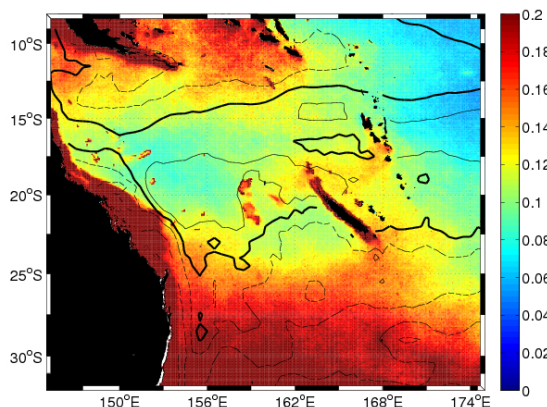


INTERACTIONS PHYSIQUE/BIOLOGIE DANS LE PACIFIQUE SUD-OUEST

P. Marchesiello et al. Septembre 2009

La circulation régionale calédonienne joue un rôle important sur la biogéochimie marine et l'écosystème planctonique en limitant la fertilisation des eaux de surface. La circulation anticyclonique de surface qui encercle la Nouvelle-Calédonie et la mer de Corail est façonnée par la présence des îles et par le STCC au sud. Ce courant est produit par la dérive des eaux tropicales légères (une dérive due aux alizés) au-dessus des eaux subtropicales plus lourdes, ce qui se traduit par une zone frontale à environ 25°S. Cette zone est une limite entre des régimes de production primaire différents. Au nord, la circulation anticyclonique centrée entre 15-20°S produit une dépression de la thermocline et de la nutricline qui est particulièrement défavorable à la production primaire. L'imagerie satellitale corrobore en partie cette anomalie de production primaire (Figure 1), mais c'est en profondeur qu'apparaît le plus clairement l'anomalie régionale. La profondeur de la nutricline est telle que le mélange hivernal ne parvient pas à enrichir les eaux de surface autour de la Nouvelle-Calédonie. De même en été, lorsque le soleil réchauffe la surface, l'upwelling calédonien parvient à atteindre la thermocline saisonnière peu profonde (~40m), et donc à créer une signature thermique, mais il ne parvient toujours pas à atteindre la nutricline (qui reste à ~100m). C'est cela qui explique la faible réponse de l'écosystème à ces événements récurrents. Cela participe d'un découplage entre thermocline saisonnière et nutricline qui est assez singulier mais parfaitement explicable par le fait que la zone euphotique (zone de pénétration de la lumière) qui détermine souvent la profondeur de nutricline, est toujours plus profonde que la thermocline saisonnière. Les données de campagnes de l'IRD et les modèles confirment très bien ce résultat important (Marchesiello et al., 2009b ; Ganachaud et al., 2009). Pour les prédateurs supérieurs en revanche (le thon germon en particulier), la région calédonienne présente un habitat de ponte favorable grâce à ses eaux chaudes. Celles-ci attirent les poissons adultes lorsqu'en hivers ils se retirent des régions froides et fertiles du sud. Ainsi, malgré la faible fertilité des eaux calédoniennes, elles peuvent abriter une pêcherie importante.



Les couleurs représentent la concentration de chlorophylle de surface hivernale dérivée des observations satellitales SeaWiFS (mg/m³); les contours noirs montrent la topographie dynamique moyenne 1992-2002 dérivée d'observations satellites et de bouées dérivantes (Maximenko et Niiler, 2005). Celle-ci est équivalente aux lignes de pression de la météorologie. Le contour épais dénote la limite de la circulation anticyclonique (sens inverse des aiguilles d'une montre) autour des hautes pressions centrées sur la mer de Corail. L'intervalle des contours est de 40 cm.

Références :

- Couvelard X., P. Marchesiello, L. Gourdeau, and J. Lefevre, 2008: Barotropic zonal jets induced by islands in the southwest Pacific. *Journal of Physical Oceanography*, 38, 2185-2204.
- Ganachaud A., A. Vega, C. Dupouy-Douchement, C. Maes, G. Eldin, K. Ridgway, M. Rodier, P. Marchesiello and R. Leborgne, 2009: Observed impact of upwelling on water properties and biological activity on the southwest coast of New Caledonia. *Marine Pollution Bulletin*, accepted.
- Marchesiello P., J. Lefevre, A. Vega, X. Couvelard, C. Menkes, 2009a: Coastal upwelling, circulation and heat balance around New Caledonia's barrier reef. *Marine Pollution Bulletin*, in press.
- Marchesiello P. et al., 2009b: Impact des conditions écologiques sur la distribution des ressources thonières : une étude intégrée d'observation/modélisation dans la ZEE de Nouvelle-Calédonie. *Rapport ZoNeCo 2009*, 45 pp.