

HYDROCLIMAT ET BIOGEOCHIMIE DANS LE PACIFIQUE SUD-OUEST

P. Marchesiello et al. Septembre 2009

Le récif barrière de la Grande Terre de Nouvelle Calédonie couvre 800km de long pour moins de 100km de large, et isole le lagon, au moins partiellement, de l'océan du Pacifique sud-ouest. L'hydroclimat des eaux qui baignent le récif est dominé d'abord par la circulation générale du Pacifique sud-ouest, puis par les influences régionales. Notre étude cadrée par le programme nationale PNEC et Calédonien ZoNéCo est basée sur le modèle ROMS, ainsi que sur des campagnes océanographiques et des données historiques qui mettent en évidence différents aspects de l'hydroclimat de la région (Couvelard et al., 2008 ; Marchesiello et al., 2009).

L'hydroclimat des eaux qui baignent le récif est influencé par la circulation générale océanique. En surface tout d'abord, une dérive des eaux tropicales vers le sud-ouest est maintenue par les alizés. Le sud de la région calédonienne est situé à la

rencontre de ces eaux tropicales avec les eaux du sud plus dense, ce qui crée une circulation vers l'Est à l'inverse de la dérive de surface. Au contraire au nord de 20°S, la circulation générale est dirigée vers l'ouest et accompagne la dérive. Ensuite, cette circulation générale subit les influences régionales océaniques et atmosphériques. En particulier, l'exposition de l'île aux alizés NO-SE dominants génère des migrations verticales importantes des eaux du récif le long des pentes externes (upwelling et downwelling). En été par exemple, lorsque les eaux estivales de surface sont chauffées par le soleil, une résurgence d'eau d'une profondeur de 50-100m peut produire un refroidissement de la surface de plusieurs degrés. En même temps, chacune des îles de la région constitue un obstacle à l'écoulement océanique qui génèrent des courants côtiers et modulent le transport des masses d'eau à fine échelle. Près du récif barrière, deux courants côtiers ont été identifiés de chaque côté de la Grande Terre, le courant de Vauban à l'est et le courant d'Alis à l'ouest. Tout deux transportent des eaux chaudes vers le sud le long du récif, mais le courant de Vauban est le plus puissant avec des vitesses pouvant atteindre 1 nœud. Le flux solaire ainsi que les échanges locaux de chaleur et d'eau douce avec l'atmosphère sont également importants pour comprendre les variations saisonnières de températures et salinité. Ainsi, l'hydroclimat de la région est le résultat d'un ensemble complexe de processus physiques permettant des échanges entre les masses d'eau du Pacifique Sud et entre l'océan et l'atmosphère ; la topographie de fond fortement accidentée et la présence des îles y jouent un rôle primordial.

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.
- 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.

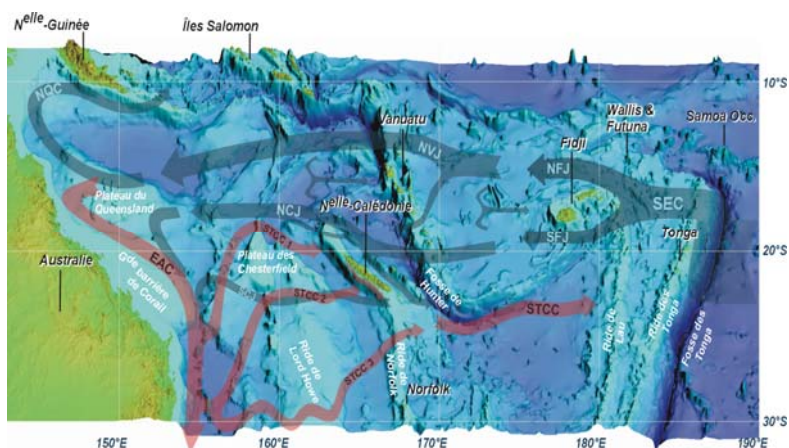


Schéma de la circulation océanique dans le Pacifique sud-ouest (d'après Ridway et Dunn, 1993, Couvelard et al., 2008, et Marchesiello et al., 2009b). Deux systèmes de courants sont représentés. En couleur sombre, le SEC est maximum à environ 150 m de fond, et présente une signature profonde (~1000m). Il s'exprime aussi en surface mais seulement au nord du second système de courant (couleur orange), celui du STCC. Celui-ci est maximum près de la surface (~50m). Pour la circulation proprement surfacique, on doit ajouter la dérive d'Ekman à ces systèmes de courants géostrophiques. Celle-ci n'est pas représentée ici mais elle est caractérisée par une dérive générale vers le sud-ouest, c.a.d. à gauche des vents dominants : les alizés.