

Résumé Erika Baldessin

L'océan Pacifique équatorial est caractérisé par un système de courants complexe. Au large du Nicaragua et du Costa Rica, le Contre-Courant Équatorial Nord (NECC) arrivant de l'ouest tourne au nord pour devenir le Courant Équatorial Nord (NEC) sous l'influence des alizées qui traversent l'isthme d'Amérique Centrale. Le Courant du Pérou (PC) s'écoule vers le nord le long de la côte du Pérou et de l'Équateur et dérive vers l'ouest aux alentours des îles Galápagos pour rejoindre le Courant Sud Équatorial (SEC). Le Pacifique Equatorial oriental est caractérisé par sa forte productivité, résultat de l'upwelling généré par des courants et qui rend la région particulièrement intéressante pour l'étude de la distribution des radiolaires.

L'objectif de ce travail est donc de caractériser les assemblages morphologiques de radiolaires de chaque masse d'eau dans les sédiments de surface à l'aide d'une étude taxonomique multi-variée.

Au cours de l'été 2010, l'expédition de recherche de l'institut Geomar, PLUMEFLEX S0208, à bord du Sonne, a été menée dans cette région et a permis d'échantillonner les sédiments directement sur le fond océanique. Le premier Leg s'est déroulé au large du Costa Rica et du Nicaragua, tandis que le second Leg était situé aux alentours des Galápagos. Les sédiments ont été collectés à l'aide d'un Multicorer qui a permis d'échantillonner les trente premiers centimètres des sédiments sur le fond océanique. Les carottes obtenues ont ensuite été échantillonnées tous les centimètres. Sur les quinze carottes échantillonnées dans le Pacifique oriental tropical, les six les plus susceptibles de montrer une variation faunistique significative ont été étudiées. Seuls les huit premiers centimètres de chacune de ces carottes ont été étudiés et huit lames par centimètre de sédiments prélevé ont été produites. Plus de 300 frottis de la fraction décarbonatée de 60-200 μm ont été scannés par le système VS110[®] d'Olympus qui permet de photographier les lames dans leur totalité sur une profondeur de champ z étendue. Des centaines d'images sont prises, à raison de 2-3 photos/seconde par une caméra CCD, et assemblées en temps réel en une seule image pouvant faire jusqu'à 400 mégapixels. Au final, la taille du pixel est d'environ 1,4 μm .

Toutes ces images ont ensuite été analysées dans ImageJ[®] avec ZooProcess[®] afin d'obtenir des vignettes des différents objets présents dans la lame. La classification semi-automatique de ces éléments a été obtenue grâce au logiciel Plankton Identifier[®] (PkID). Cette classification a nécessité l'établissement d'un learning set qui a permis d'optimiser la prédiction des groupes fossiles par validation manuelle. Près de 185 000 images ont été classifiées de cette manière. Enfin, une étude statistique multivariée a été appliquée sur les résultats obtenus dans le but de corréliser les préférences écologiques du microplancton étudié avec leur morphologie. Des onze groupes prédits initialement, trois de radiolaires et un de diatomées morphologiquement les mieux caractérisés ont été sélectionnés afin d'étudier cette relation et il a été constaté une affinité entre la morphologie de ces faunes et les conditions océanographiques dans lesquelles elles évoluent. Les diatomées discoïdales se trouvent préférentiellement dans les eaux côtières, ainsi que les eaux froides et riches en nutriments. Les nassellaires coniques apprécient les eaux froides et riches en nutriments caractéristiques d'upwelling. Les spumellaires sphériques se retrouvent dans les eaux plus chaudes de surface et apparaissent clairement comme les plus sensibles à la quantité de particules détritiques se trouvant dans l'eau. Finalement, les spumellaires pyloniides forment un groupe plus cosmopolite, présent aussi bien dans les eaux froides que dans les eaux plus chaudes.