
Contribution de la culture de foraminifères benthiques à la calibration de proxies paléocéanographiques (reconstructions de paléotempératures et paléosalinités)

Christine Barras¹, Frans Jorissen*², Paula Diz, Elisabeth Michel, Jean-Claude Duplessy, Gert-Jan Reichart, Yair Rosenthal, and Emmanuelle Geslin³

¹Laboratoire des Bio-Indicateurs Actuels et Fossiles (BIAF) – Université d’Angers – 2 Boulevard Lavoisier, 49045 Angers, France

²Laboratoire des Bio-Indicateurs Actuels et Fossiles (BIAF) – Université d’Angers – 2 Boulevard Lavoisier, 49045 Angers, France

³Laboratoire des Bio-Indicateurs Actuels et Fossiles (BIAF) – Université d’Angers – 2 Boulevard Lavoisier, 49045 Angers, France

Résumé

Le laboratoire des Bio-Indicateurs Actuels et Fossiles (BIAF) de l’Université d’Angers est l’un des 6 laboratoires au monde, et le seul en France, à maîtriser la culture en laboratoire de foraminifères benthiques côtiers et profonds. Les connaissances acquises sur les conditions idéales de culture de différentes espèces permettent désormais d’obtenir la reproduction et la calcification de foraminifères en conditions contrôlées dans un temps restreint. Il est donc possible de réaliser des calibrations de proxies paléocéanographiques en laboratoire en étudiant l’effet d’un paramètre physico-chimiques sur la composition géochimique (isotopes, métaux traces) de coquilles de foraminifères entièrement calcifiées en laboratoire. Plusieurs expériences ont déjà été réalisées : 1) Calibration du $\delta^{18}\text{O}$ de foraminifères benthiques profonds en fonction de la température (Barras et al., 2010) La culture de *Bulimina marginata* en conditions contrôlées à différentes températures (4 à 19°C) a permis de démontrer que l’effet de la température sur le $\delta^{18}\text{O}$ de cette espèce est semblable à l’effet thermodynamique enregistré pour la calcite inorganique. Nous avons pu mettre en évidence également un effet ontogénétique non négligeable pour les études de reconstitutions paléoclimatiques. 2) Calibration du Mg/Ca de coquilles de *Hyalinea balthica* en fonction de la température (Rosenthal et al., 2011) La calcification de nouvelles loges de *H. balthica* à différentes température (8, 10 et 13°C) a permis de mesurer, à l’aide de l’ablation laser ICP-MS, un effet d’environ 12%/°C sur la concentration en Mg/Ca. Ces résultats confirment la calibration in situ réalisée pour cette espèce qui se trouve avoir une sensibilité 4 fois supérieure à celle des autres espèces benthiques profondes et pourraient donc être utilisée pour préciser les reconstitutions paléocéanographiques. 3) Effet de la salinité sur le $\delta^{18}\text{O}$, Mg/Ca et le Sr/Ca d’une espèce côtière (Diz et al., soumis) La culture d’*Ammonia tepida* en conditions contrôlées à différentes salinités (29.8, 32.2, 35.5) n’a pas montré d’effet significatif de celle-ci sur la composition isotopique et en éléments traces de la calcite. Par contre, ces expériences ont permis de mettre en évidence un effet de la taille des individus sur la composition en Sr/Ca et une

*Intervenant

forte variabilité des mesures de Mg/Ca entre les coquilles d'individus ayant calcifiés dans les mêmes conditions. Ces études ont démontré l'utilité de réaliser des calibrations de proxies en laboratoire. Nous souhaitons poursuivre ce travail en travaillant au développement de nouveaux proxies de paléocéanographie (proxies de paléo-pH, paléo-oxygénation, paléo-productivité).