
La méthode du $^{210}\text{Pb}_{\text{ex}}$ dans les sédiments, quand le ^{226}Ra est mobile après le dépôt.

Michel Condomines*^{†1}, Charlotte Guérin¹, Nathalie Babonneau², Gueorgui Ratzov³, and Serge Lallemand¹

¹Géosciences Montpellier, Université de Montpellier et CNRS – Université de Montpellier et CNRS – France

²Geo-Ocean – Université de Bretagne Sud, Institut français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer, Institut National des Sciences de l'Univers, Université de Brest, Centre National de la Recherche Scientifique – France

³Géoazur – Institut National des Sciences de l'Univers, Observatoire de la Côte d'Azur, Université Côte d'Azur, Centre National de la Recherche Scientifique, Institut de Recherche pour le Développement – France

Résumé

La méthode dite de l'excès du ^{210}Pb , $^{210}\text{Pb}_{\text{ex}}$ est très largement utilisée pour déterminer les vitesses de dépôt ou l'âge des sédiments récents (< 120 ans), lacustres ou côtiers. Le calcul du $^{210}\text{Pb}_{\text{ads}}$, adsorbé sur les sédiments à partir des atomes produits par la désintégration du ^{222}Rn dans l'atmosphère et la colonne d'eau sus-jacente nécessite la correction du ^{210}Pb supposé en équilibre radioactif avec le ^{226}Ra dans la phase détritique ("supported" ^{210}Pb). L'interprétation de profils complexes de $^{210}\text{Pb}_{\text{ex}}$ en fonction de la profondeur dans la carotte sédimentaire exige non seulement la détermination du ^{226}Ra dans chaque couche analysée, mais aussi la considération d'une éventuelle mobilité récente du ^{226}Ra dans le sédiment (au cours des dernières dizaines d'années). Nous illustrerons ce dernier processus avec l'exemple d'une carotte océanique profonde (3480 m) prélevée dans le Bassin d'Hateruma, bassin d'avant arc de la zone de subduction des Ryukyus (Babonneau et al., soumis). L'activité/g du ^{210}Pb mesuré montre un pic autour de 30 cm de profondeur. Lorsque le $^{210}\text{Pb}_{\text{ads}}$ est calculé à partir du ^{210}Pb mesuré dans les couches profondes, supposé représenter le ^{210}Pb détritique en équilibre avec le ^{226}Ra , ce pic subsiste, et il est tentant d'expliquer les activités plus faibles entre 10 et 30 cm par la présence de turbidites remaniant des sédiments plus anciens. Cependant, le profil de ^{226}Ra montre le même pic à 30 cm, une profondeur caractérisée par une forte teneur en Mn. Le $^{210}\text{Pb}_{\text{ads}}$ calculé à partir des valeurs mesurées de ^{226}Ra montre une décroissance exponentielle assez régulière, qui peut être interprétée par un processus d'advection-diffusion avec un coefficient de diffusion de 0.36 cm²/an. Après un dépôt de turbidite, le pic de Mn résulte de la précipitation de MnO₂, sur lequel le ^{226}Ra est facilement adsorbé. Si l'essentiel du ^{210}Pb mesuré ici est radiogénique, formé à partir du ^{226}Ra adsorbé, la présence de déficits ou excès mineurs de ^{210}Pb par rapport au ^{226}Ra , autour de 30 cm, suggère que la mobilité du ^{226}Ra s'est poursuivie très récemment après le dépôt des sédiments. La mobilité post-dépôt du ^{226}Ra mérite d'être considérée dans l'interprétation des profils de $^{210}\text{Pb}_{\text{ads}}$.

*Intervenant

[†]Auteur correspondant: michel.condomines@umontpellier.fr

Mots-Clés: méthode ^{210}Pb ex, vitesse de sédimentation, mobilité du ^{226}Ra , adsorption sur MnO_2 , coefficient de diffusion