

Caractérisation par les isotopes du plomb des signaux anthropiques et naturels dans les poussières sahariennes : comparaison de deux méthodes d'extraction

Sylvie Philippe*¹, Aloys Bory¹, Charlotte Skonieczny², Meryll Le Quilleuc¹, Wolfgang Dörr³, Viviane Bout-Roumazeilles¹, Jacinthe Caillaud¹, Déborah Ponlevé¹, Thierno Ndiaye⁴, Aboubacry Diallo⁴

1. Univ. Littoral Côte d'Opale, CNRS, Univ. Lille, UMR 8187 - LOG - Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences, France
2. Laboratoire GEOsciences Paris-Sud (GEOPS), UMR CNRS 8148, Université Paris-Sud, Université Paris-Saclay, France
3. Institute of Geosciences, Goethe University, Allemagne
4. IRD, US191 IMAGO, Dakar, Senegal

Au cours du XX^e siècle, les émissions de plomb liées en particulier à l'activité automobile ont conduit à la contamination globale des écosystèmes (Patterson and Settle, 1987). Ainsi, la signature isotopique du plomb des poussières atmosphériques est généralement influencée par les activités anthropiques, et ceci même dans des régions fortement émettrices de poussières naturelles telles que le Sahara. Il est donc particulièrement délicat, à l'aide d'extractions chimiques peu spécifiques, de discriminer la signature naturelle du plomb de sa signature anthropique.

Dans ce but, deux méthodes d'extraction séquentielle du plomb anthropique ont été comparées : la première, d'après Kumar et al. (2014), prévoyant une étape de lessivage et la seconde adaptée de Hamelin et al. (1989) et Bollhöfer et al. (1999) avec leaching en deux étapes.

Les échantillons de poussières sahariennes ont été sélectionnés dans la série temporelle de M'Bour (Sénégal), en s'appuyant sur les travaux de Skonieczny et al. (2011 et 2013) et Le Quilleuc et al. (soumis). Ces échantillons présentent ainsi des origines géographiques distinctes, validées d'un point de vue géochimique (isotopes Sr, Nd et éléments en trace).

La méthode d'extraction du plomb anthropique en deux étapes s'est avérée être la plus efficace. Elle a permis de caractériser le signal isotopique moyen du plomb lithogène des poussières sahariennes au niveau de la côte sénégalaise et donc du matériel éolien exporté vers l'océan Atlantique tropical N-E. Ce signal isotopique est en bonne concordance avec les données obtenues sur les sédiments terrigènes de cette partie de l'océan Atlantique (Hamelin et al. (1997) et utilisées comme proxy dans les études de paléo-provenance (ex. Abouchami et Zabel, 2003).

La signature isotopique du plomb anthropique est plus complexe à interpréter, même si elle est assez proche de la signature urbaine maghrébine établie par Bollhöfer and Rosman (2000).

Mots-Clés : isotopes du plomb; poussières sahariennes ; extractions chimiques ; signatures naturelles et anthropiques