

Evolution de la pollution métallique et du risque écotoxicologique le long du Rhône depuis 1960 : approche combinée à partir de données de suivi particulaire et d'archives sédimentaires datées

André-Marie Dendievel*¹, Brice Mourier¹, Aymeric Dabrin², Céline Bégorre², Alexandra Coynel³, Antoine Gosset^{1,4}, Myriam Hamada¹, Yohan Liber¹, Hugo Delile², Jean-François Berger⁵, Jean-Philippe Bedell¹

¹ Univ Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, CNRS, ENTPE, UMR5023 LEHNA, F-69518, Vaulx-en-Velin, France

² INRAE, UR RiverLy, Villeurbanne – France

³ Université de Bordeaux, UMR CNRS 5805 EPOC, Pessac – France

⁴ Ecole Urbaine de Lyon, Villeurbanne – France

⁵ CNRS, UMR 5600 EVS-IRG, Bron – France

En Europe, le développement industriel post-1945 a conduit à une pollution métallique importante des sédiments fluviaux. L'évaluation de cette pollution a été l'une des problématiques environnementales majeures dès les années 1970. Les programmes de suivis réglementaires ont produit une grande quantité de données basées sur des méthodes d'échantillonnage et d'analyses hétérogènes (laisses de crue, dépôts de fond et carotte sédimentaires). Afin de répondre aux questions d'identification des sources de pollution et de l'état actuel de la qualité des fleuves, nous proposons une méthode pour prendre en compte l'ensemble des données disponibles à l'échelle du Rhône, de Genève à Arles (Suisse – France, 512 km). Après avoir analysé la qualité des données disponibles (valeurs manquantes, granulométrie, analyse compositionnelle), nous avons basé notre approche sur l'Igeo (indice de géo-accumulation) pour reconstituer les tendances spatio-temporelles de pollution. Des bruits de fond géochimiques ont été établis localement suivant la diversité géologique du bassin-versant. Cette synthèse inédite montre une importante pollution en cuivre dès 1960 dans le Haut Rhône à relier avec l'usage de sulfate de cuivre dans les vignobles notamment (bouillie bordelaise). La pollution en plomb, zinc et cadmium a également été très importante en aval des centres urbains, industriels et les districts miniers de la moyenne vallée du Rhône durant les années 1980-1990 en raison d'une désindustrialisation limitée et de la persistance de sédiments pollués sur le long terme. La qualité des sédiments a mis entre 15 et 40 ans pour s'améliorer significativement selon les secteurs et les polluants (elle est globalement stable depuis 2005). Néanmoins, la part des métaux reste très importante au sein du cocktail de polluants dans le Haut Rhône, et participe à l'augmentation graduelle du risque écotoxicologique depuis 1960 le long du Rhône en s'ajoutant aux polluants organiques persistants (POPs).

Mots-Clés : Eléments traces métalliques ; Cours d'eau ; Fond géochimique ; Indice de Géo-accumulation ; Trajectoires de pollution ; Effet cocktail