



# **Reconstruction des tendances temporelles de contamination dans le Haut-Rhône : proposition d'une approche historique pour mieux interpréter les enregistrements historiques sédimentaires (HistoRhonA)**

Marina Coquery, Stéphane Frioux, Brice Mourier

## **► To cite this version:**

Marina Coquery, Stéphane Frioux, Brice Mourier. Reconstruction des tendances temporelles de contamination dans le Haut-Rhône : proposition d'une approche historique pour mieux interpréter les enregistrements historiques sédimentaires (HistoRhonA). INRAE; Université Lyon 2; ENTPE. 2024. <hal-04760788>

**HAL Id: hal-04760788**

**<https://hal.science/hal-04760788v1>**

Submitted on 30 Oct 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Copyright - All rights reserved

# Reconstruction des tendances temporelles de contamination dans le Haut-Rhône : proposition d'une approche historique pour mieux interpréter les enregistrements historiques sédimentaires (HistoRhonA)

*Ce travail a bénéficié d'une aide de l'Etat gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du LabEx DRIIHM, programme « Investissements d'avenir » portant la référence ANR-11-LABX-0010 »*

**Résumé :** L'objectif de ce projet était de contextualiser la contamination des sédiments du bassin du Rhône par rapport aux rejets anthropiques passés et à l'évolution de la réglementation et de l'activité économique depuis le milieu des années 60. Il vise à expliquer les causes de ces évolutions, qui varient en fonction des contaminants et aussi spatialement le long du fleuve. Le projet propose un focus sur le Haut-Rhône. L'étude des données historiques, abordée selon trois axes différents, permet d'expliquer l'évolution des niveaux de contamination observés pour plusieurs familles de contaminants.

## Contexte et objectifs du projet

Les sédiments constituent un compartiment des milieux aquatiques au sein duquel peuvent s'accumuler, au cours du temps, de nombreux contaminants ayant une forte affinité pour la matrice solide (ex. métaux, polychlorobiphényles - PCB). Les études récentes dans le bassin du Rhône montrent un gradient amont – aval, relié à la pression anthropique sur le bassin et aussi une diminution importante des concentrations en contaminants dans les sédiments au cours du temps. L'étude des données historiques doit permettre d'expliquer l'évolution des niveaux de pollution dans le fleuve, par exemple au travers des restrictions ou interdictions d'usage, des améliorations du traitement des eaux usées, des évolutions de normes sur les rejets, et également au travers de l'étude des politiques publiques de lutte contre la pollution de l'eau.

L'objectif général du projet était de retracer l'histoire de la contamination des sédiments du bassin du Rhône en étudiant la mise en place des politiques publiques menées par l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse (AE RMC) à partir des années 1960, afin de comprendre les processus à l'œuvre dans la baisse générale de la pollution observée au cours du temps. Il s'agissait de croiser les disciplines (histoire, chimie environnementale, sédimentologie, géographie) pour aborder la contamination historique du Haut-Rhône, documenter l'évolution de la surveillance et des pressions anthropiques sur le bassin, et tenter d'expliquer l'origine des changements observés.

## Contacts

Marina Coquery, INRAE - RiverLy, [marina.coquery@inrae.fr](mailto:marina.coquery@inrae.fr)  
Stéphane Frioux, Université Lyon 2, [stephane.frioux@univ-lyon2.fr](mailto:stephane.frioux@univ-lyon2.fr)  
Brice Mourier, ENTPE - LEHNA, [brice.mourier@entpe.fr](mailto:brice.mourier@entpe.fr)

Trois stagiaires ont participé à ce projet qui s'est déroulé entre 2019 et 2020 : Marie Dumond (M2 en histoire), Olivier Trigo (stagiaire ingénieur ENTPE), et Donat Marechau (M1 en gestion de l'environnement).

Les sources historiques qui ont été explorées sont principalement des archives de l'AE RMC de 1967 à 1996, récemment versées aux archives départementales du Rhône et de la Métropole de Lyon (versements 5487W - Instances et 5494W – Gestion de l'eau). Les données de contaminants exploitées sont celles issues de la base de données nationale sur la surveillance de la qualité des cours d'eau (depuis 1971, disponible sur le portail Naiades), avec un important réseau de stations de mesure sur différents supports (eau, sédiment, bryophyte), opérées principalement par l'AE RMC. Des données complémentaires sont issues de plusieurs bases de données spécialisées (BASOL, BASIAS, ICPE et STEP) ; ainsi que des archives départementales de la Loire et de l'Isère.

L'idée initiale de ce projet était de travailler d'une part, à partir des données de surveillance de la qualité de l'eau et d'autre part, en exploitant des archives de l'AE RMC, afin d'étudier l'évolution de la qualité des eaux depuis le milieu des années 1960, et le rôle des politiques publiques dans ces évolutions observées. Cependant, du fait de la crise sanitaire (Covid), l'accès aux archives départementales a été fortement réduit durant la période des stages. Une première partie des travaux réalisés a donc consisté à l'élaboration d'une problématique à partir de l'étude de la littérature scientifique et l'exploitation de données existantes par ailleurs. Les travaux se sont focalisés sur une contextualisation qualitative plutôt qu'une accumulation de données. Une deuxième partie de ce projet s'est concentrée sur la surveillance de qualité de l'eau de l'Arve. L'évolution temporelle de la contamination en métaux et hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) est documentée à partir des données de sédiments de surface. Enfin, une troisième partie a porté sur deux rivières considérées comme historiquement très polluées, le Gier et la Bourbre. Les informations collectées ont été traitées géographiquement grâce au logiciel de géomatique QGIS, en parallèle d'une analyse des grands projets d'assainissement disponibles à partir des quelques archives consultées.

## Principaux résultats

---

### **Partie 1 : Comment l'Agence de l'eau met en place une politique de lutte contre la pollution de l'eau (1964-1990) et comment s'applique-t-elle sur le bassin du Haut-Rhône ?**

Les agences de bassin (devenues agences de l'eau avec la nouvelle loi sur l'eau en 1992), créées à la suite de la loi du 16 décembre 1964, ont été considérées comme l'un des premiers moyens d'action publique environnementale. Ce travail a permis de définir, à partir des archives de l'AE RMC, comment les débuts de la politique de l'eau ont été pétris, localement, de compromis et de négociations.

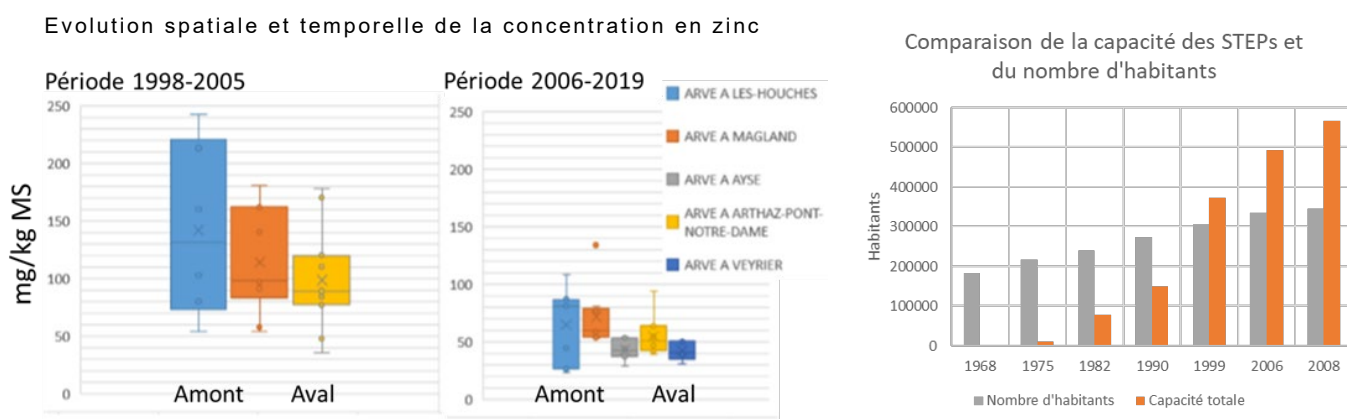
Les pollutions constatées de plus en plus fréquemment et la crainte de pénurie d'eau de qualité suffisante entraînent la création des Agences de l'eau. Il s'agit au début des années 1970 d'une « politique de l'urgence » avec des actions prioritaires qui ciblent les pollutions les plus préoccupantes. On observe ensuite une évolution dans les politiques publiques avec un élargissement des pollutions prises en compte, de plus en plus de moyens financiers (grâce aux redevances permettant la construction d'infrastructures de dépollution, qui entraînent néanmoins une dépendance envers les pollueurs), mais des conflits persistants entre les acteurs et les différents intérêts (enjeux écologiques, d'aménagement du territoire et économiques). En parallèle, on mesure une évolution de la qualité des eaux avec le développement de l'assainissement et du traitement des pollutions oxydables (« classiques »), mais des pollutions non oxydables (« toxiques » ou « micropolluants ») qui restent problématiques et difficiles à quantifier. Les pollutions toxiques sont en effet encore très présentes dans le Rhône à la fin des années 1980 – et toujours problématiques aujourd'hui.

## Partie 2 : Histoire du suivi de l'Arve et de son bassin versant : étude du réseau de surveillance et évolution des contaminants dans les sédiments

Une étude ciblée sur la vallée de l'Arve a été réalisée afin de comprendre l'évolution des contaminations de cet affluent du Rhône, qui constitue un apport important de sédiments pour le Haut-Rhône. La rivière est classée, dans la deuxième moitié des années 1980, comme « milieu prioritaire », et considérée comme l'un des affluents les plus pollués du Rhône du fait de son histoire industrielle et d'une forte pression anthropique. Les données disponibles aujourd'hui montrent que la mauvaise réputation de la rivière n'est sans doute plus justifiée, et demandent donc de comparer les données actuelles avec les données historiques afin d'expliquer ces évolutions.

Depuis 1971, chaque texte législatif a été suivi, sur ce territoire, d'une évolution du réseau de suivi de la qualité des eaux. Celle-ci a été soit quantitative, avec un accroissement du nombre de stations de mesure, soit qualitative avec une augmentation du nombre de paramètres et de supports. Par exemple, seuls 21 paramètres étaient suivis dans l'eau en 1971, alors que 798 paramètres étaient suivis sur eau brute en 2018 ; auxquels se sont ajoutés le suivi dans les bryophytes en 1988, puis dans les sédiments en 1998.

L'étude des données de contaminants dans les sédiments a mis en évidence une amélioration globale de l'état des eaux du bassin versant de l'Arve, pour les métaux et les HAP, lors des deux dernières décennies. Pour les métaux, les raisons principales des diminutions des concentrations semblent être la baisse des émissions industrielles du fait de la fermeture de sites ou de la modification des pratiques, couplée à l'accroissement des capacités de traitement des eaux usées domestiques (cf. **Figure 1**). Pour les HAP, c'est le trafic routier, dense dans cette région, qui en est la principale source. La baisse que l'on observe peu après l'année 2000 pourrait résulter d'évolutions réglementaires.



**Figure 1** - Bassin de l'Arve dans le Haut-Rhône - Evolution spatiale et temporelle de la concentration en zinc dans les sédiments (à gauche) ; Evolution de la capacité des stations d'épuration (STEP) et du nombre d'habitants (à droite).  
D'après Trigo (2020)

## Partie 3 : L'expertise face aux industries polluantes rhodaniennes et leur dynamique : l'exemple du bassin versant de la Bourbre (1965-1985)

La dynamique spatiale des industries des bassins versants de deux affluents du Rhône, traversant des zones industrielles et urbanisées, le Gier et la Bourbre, a été étudiée en la comparant avec les projets d'assainissement mis en place entre 1965 et 1985, et la place qu'ils accordent à la question industrielle. Ces informations ont été traitées géographiquement grâce au logiciel de géomatique QGIS, en parallèle d'une analyse des projets d'assainissement disponibles à partir des quelques archives consultées. Les travaux ont visé à élaborer une méthode pour étudier l'évolution de la localisation des industries polluantes à l'échelle du bassin versant (par exemple, à partir de la base de données BASIAS des Installations classées pour la protection de l'environnement), en relation avec une action d'expertise sur le terrain, afin de déterminer les parts respectives des politiques publiques et de la mutation du tissu industriel dans l'atténuation de la pollution aquatique observée dans le dernier quart du XXe siècle.

## Perspectives

---

Ce projet a permis de réaliser des premières représentations cartographiques pour tenter d'expliquer les évolutions observées sur la contamination chimique dans le bassin du Rhône, à différentes échelles géographiques et temporelles. Ce travail d'exploration des sources techniques et administratives produites par l'Agence de l'eau RMC, en lien avec les données de surveillance de la pollution, serait à poursuivre, par exemple, sur les affluents du Rhône traversant des zones industrielles et urbanisées, tels que la Bourbre ou le Gier.

## Plus-value pour le territoire/la gestion

---

Les réseaux de mesure des contaminants se sont fortement enrichis (qualitativement et quantitativement) en suivant la réglementation depuis le début des années 1970. Un focus sur la vallée de l'Arve a permis de relier la baisse de la concentration des contaminants dans les sédiments (métaux et HAP) avec le développement du réseau d'assainissement et la réglementation. Sur les bassins versants de la Bourbre et du Gier, cette étude a permis de montrer le passage d'une préoccupation importante pour les déchets et déversements industriels dans les années 1970, vers les effluents urbains de manière plus générale à partir des années 1980. Ces travaux ont alimenté la réflexion sur l'évolution de la qualité des eaux du Rhône, en montrant l'apport précieux des archives écrites.

## Publications majeures

---

- Marie Dumond, 2020. *La politique de lutte contre la pollution de l'eau de l'Agence financière de bassin Rhône-Méditerranée-Corse et son application dans le bassin du Haut-Rhône 1964-1990. Mémoire de stage Master 2, université Lyon 2, 209 pp.*
- Olivier Trigo, 2020. *Histoire du suivi de l'Arve et de son bassin versant : étude du réseau de surveillance et évolution des contaminants dans les sédiments. Rapport de stage de fin d'études, diplôme d'ingénieur ENTPE, 109 pp. hal-03671479*
- Donat Marechau, 2020. *Expertise et sources de pollution dans les bassins-versants du Gier (Loire) et de la Bourbre (Isère) - Esquisses pour une histoire environnementale des industries polluantes dans le bassin du Rhône (1965-1985). Mémoire de stage Master 1, université Lyon 2, 73 pp.*
- Stéphane Frioux, 2022. *Les eaux courantes et leurs usagers au défi de l'administration de la pollution : le début de l'agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse dans la région lyonnaise (fin des années 1960-début des années 1970). Siècles, 53. DOI : 10.4000/siecles.10168 [https://hal.science/OHM-VALLEE\\_DU\\_RHONE/hal-03964154v1](https://hal.science/OHM-VALLEE_DU_RHONE/hal-03964154v1)*