



**HAL**  
open science

**Croiser les disciplines et partager la connaissance  
produite dans un observatoire : élaboration d'une frise  
chrono-systémique pour l'OHM Vallée du Rhône**

Fanny Arnaud, Dad Roux-Michollet, Aurélie Antonio, Carole Barthelemy,  
Georges Carrel, Emeline Comby, Louis Durey, Evelyne Franquet, Didier  
Grillot, Frédéric Grelot, et al.

► **To cite this version:**

Fanny Arnaud, Dad Roux-Michollet, Aurélie Antonio, Carole Barthelemy, Georges Carrel, et al.. Croiser les disciplines et partager la connaissance produite dans un observatoire : élaboration d'une frise chrono-systémique pour l'OHM Vallée du Rhône. SAGEO'2018: Conférence internationale francophone Spatial Analysis and GEomatics, Nov 2018, Montpellier, France. 10.13140/RG.2.2.16146.50887 . hal-01914822

**HAL Id: hal-01914822**

**<https://hal.science/hal-01914822v1>**

Submitted on 12 Mar 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

---

## **Croiser les disciplines et partager la connaissance produite dans un observatoire : élaboration d'une frise chrono-systémique pour l'OHM Vallée du Rhône**

**Fanny Arnaud<sup>1</sup>, Dad Roux-Michollet<sup>2</sup>, Aurélie Antonio<sup>1</sup>, Carole Barthélémy<sup>3</sup>, Georges Carrel<sup>4</sup>, Emeline Comby<sup>1,5</sup>, Louis Durey<sup>6</sup>, Evelyne Franquet<sup>7</sup>, Didier Graillet<sup>8</sup>, Frédéric Grelot<sup>9</sup>, Anne Honegger<sup>1</sup>, Nicolas Lamouroux<sup>10</sup>, Hugo Lepage<sup>11</sup>, Pierre Marmonier<sup>12</sup>, Sylvie Morardet<sup>9</sup>, Jean-Michel Olivier<sup>12</sup>, Hervé Piégay<sup>1</sup>, Clara Poirier<sup>10</sup>, Olivier Radakovitch<sup>11,13</sup>, Eve Sivade<sup>14</sup>, Emilie Wichroff<sup>15</sup>**

*1. UMR 5600 EVS, ENS de Lyon  
15 parvis René Descartes, 69007 Lyon, France  
[fanny.arnaud@ens-lyon.fr](mailto:fanny.arnaud@ens-lyon.fr)*

*2. GRAIE, Campus LyonTech la Doua  
66 bd. Niels Bohr, CS 52132, 69603 Villeurbanne Cedex, France  
[dad.roux@graie.org](mailto:dad.roux@graie.org)*

*3. UMR 151 LPED, Aix-Marseille Université, IRD  
3, place Victor Hugo, 13331 Marseille, Cedex 3, France  
[carole.barthelemy@univ-amu.fr](mailto:carole.barthelemy@univ-amu.fr)*

*4. IRSTEA, UR FRESHCO  
3275, route de Cézanne, CS 40061, 13182 Aix-en-Provence Cedex 5, France  
[georges.carrel@irstea.fr](mailto:georges.carrel@irstea.fr)*

*5. UMR 6049 THEMA, Université Bourgogne Franche-Comté  
32 rue Mégevand, 25030 Besançon Cedex, France  
[emeline.comby@univ-fcomte.fr](mailto:emeline.comby@univ-fcomte.fr)*

*6. UMR 5600 EVS, Université Jean Monnet  
6, rue Basse des Rives, 42023 Saint-Étienne Cedex 2, France  
[ldurey@parc-naturel-pilat.fr](mailto:ldurey@parc-naturel-pilat.fr)*

*7. IMBE, Aix-Marseille Université, CNRS, IRD, Avignon Université*

Av. Escadrille Normandie Niémen, F-13397 Marseille Cedex 20, France  
[evelyne.franquet@imbe.fr](mailto:evelyne.franquet@imbe.fr)

8. Ecole des Mines de Saint-Étienne  
158, cours Fauriel, CS 62362, F-42023 Saint-Étienne cedex 2, France  
[graillot@emse.fr](mailto:graillot@emse.fr)

9. IRSTEA, UR G-EAU  
361, rue J.F. Breton, BP 5095, 34196 Montpellier Cedex 5, France  
[frederic.grelot@irstea.fr](mailto:frederic.grelot@irstea.fr)

10. IRSTEA, UR Riverly  
5 Rue de la Doua, 69100 Villeurbanne, France  
[Nicolas.Lamouroux@irstea.fr](mailto:Nicolas.Lamouroux@irstea.fr)

11. IRSN, PSE-ENV/SRTE/LRTA  
BP3, 13115 Saint-Paul-Lez-Durance, France  
[hugo.lepage@irsn.fr](mailto:hugo.lepage@irsn.fr)

12. UMR 5023 LEHNA, Université Lyon 1  
6, rue Raphaël Dubois, F-69622 Villeurbanne Cedex, France  
[jean-michel.olivier@univ-lyon1.fr](mailto:jean-michel.olivier@univ-lyon1.fr)

13. CEREGE, Aix-Marseille Université, CNRS, IRD, INRA, Collège de France  
13545 Aix-en-Provence Cedex 4, France  
[olivier.radakovitch@irsn.fr](mailto:olivier.radakovitch@irsn.fr)

14. Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse  
2-4 allée de Lodz, 69363 Lyon Cedex 7, France  
[eve.sivade@eaurmc.fr](mailto:eve.sivade@eaurmc.fr)

15. Syndicat du Haut-Rhône  
ZAC des Fontanettes, 73 170 Yenne, France  
[e.wichroff@haut-rhone.com](mailto:e.wichroff@haut-rhone.com)

---

*RESUME. L'Observatoire Hommes-Milieus (OHM) Vallée du Rhône appréhende les dynamiques de l'hydrosystème et des sociétés riveraines sur l'ensemble du Rhône français. Depuis sa création en 2010, la mutualisation et la valorisation des données produites ont été structurées dans une Infrastructure de Données Spatio-temporelles (IDS), ce qui a renforcé les interactions avec les acteurs territoriaux. En 2018, le projet CHRONO-RHÔNE s'inscrit dans cette volonté de partage de connaissances. L'objectif est d'élaborer une frise chronosystémique qui détaille les événements marquants dans la trajectoire géo-historique du Rhône, auxquels sont superposés les résultats de recherche de l'observatoire. La frise est conçue comme un outil de communication auprès des gestionnaires, et un outil de travail à disposition des chercheurs pour croiser les disciplines et faire émerger de nouveaux questionnements scientifiques. Cette communication présente les étapes d'élaboration de la frise, depuis la création d'une maquette à l'organisation d'un atelier chercheurs-gestionnaires. L'enjeu réside dans le développement d'un outil web dynamique, ergonomique et évolutif. L'atelier SAGEO'2018 devrait nous aider à lever certains verrous technologiques.*

*ABSTRACT. The Rhône Valley Human-Environment Observatory (OHM) studies hydrosystem dynamics and riverine societies along the French Rhône river course. Since 2010, data*

*centralization and diffusion have been structured within a SDI (Spatial Data Infrastructure) which has strengthened the interactions between scientists and practitioners. In 2018, the CHRONO-RHÔNE project is conducted in this context of knowledge sharing. The objective is to develop a chronosystemic timeline describing the significant events in the Rhône geo-historical trajectory in regard to the OHM research results. This timeline is aimed to be a communication tool for river managers and a working tool for researchers in order to cross disciplines and to raise new scientific issues. This communication presents the steps of timeline construction, from the conception of a trial version to the organization of a researchers-managers workshop. The challenge lies in developing a dynamic, ergonomic and evolving web tool. We believe that the SAGEO'2018 workshop will provide us some technical solutions.*

*MOTS-CLES : Trajectoire géo-historique, Evènements marquants, Frise chrono-systémique, OHM, Rhône.*

*KEYWORDS: Geo-historical trajectory, Significant events, Chronosystemic timeline, OHM, Rhône.*

---

## 1. Introduction

L'Observatoire Hommes-Milieus Vallée du Rhône (OHM VR), créé par l'INEE en 2010, est un dispositif de recherche pluridisciplinaire qui a pour emprise spatiale le corridor fluvial du Léman à la Méditerranée. Il regroupe des équipes scientifiques en hydrologie, écologie, histoire, économie, géographie sociale, géomorphologie, géochimie, qui questionnent les relations entre les dynamiques de l'hydrosystème et des sociétés riveraines sur le corridor rhodanien. Les crues exceptionnelles de 2002-2003, qui ont amené la mise en place du Plan Rhône en 2007, pourraient avoir modifié les logiques de gestion du fleuve. L'OHM VR propose d'analyser les politiques publiques, les changements sociaux et les dynamiques biophysiques pour évaluer si la démarche proposée par le Plan Rhône, *projet de développement durable interrégional* ([www.planrhone.fr](http://www.planrhone.fr)), constitue véritablement un changement de paradigme dans la gestion du fleuve.

Afin de mutualiser, conserver et valoriser les connaissances produites dans l'observatoire, une Infrastructure de Données Spatio-temporelles (IDS) a été mise en place au fil des années (Arnaud *et al.*, 2017). S'appuyant sur une palette d'outils (serveur de stockage de données, base de données en ligne, géo-catalogue, webSIG), l'IDS du Rhône structure la capitalisation des données et facilite les échanges d'informations entre chercheurs et acteurs territoriaux. Dans ce contexte de partage de connaissances, l'OHM VR et le LabEx DRIIHM (dispositif de pilotage des OHMs) ont exprimé en 2017 une attente forte pour disposer d'une vue synthétique de l'historique du Rhône et des activités de l'observatoire. A l'heure où de plus en plus de contributions pluridisciplinaires sont valorisées (Poirier *et al.*, 2018 ; Thorel *et al.*, 2018), il apparaît en effet nécessaire d'élaborer un schéma qui détaille les événements marquants dans la trajectoire géo-historique du fleuve (crues, pollutions, actions publiques, etc.), sur lequel superposer les principaux résultats de recherche. Cette « frise chrono-systémique » (Bergeret *et al.*, 2015) que nous souhaitons dynamique, évolutive et déployable sur le web, vise à être un outil de communication auprès des gestionnaires et un outil de travail à disposition des chercheurs pour croiser les thématiques et potentiellement faire émerger de nouveaux questionnements scientifiques. C'est l'objet du projet CHRONO-RHÔNE.

Cette communication présente les enjeux théoriques et techniques de la frise, ses étapes d'élaboration, et les verrous à lever pour son développement logiciel.

## 2. Construction d'une maquette de frise chrono-systémique

La trajectoire géo-historique du Rhône (un des six axes de recherche de l'OHM VR) est abordée sous l'angle d'un schéma conceptuel qui donne une image temporelle simplifiée de l'aménagement du fleuve et des changements de pratiques de gestion (Figure 1). Ce schéma définit la problématique scientifique de l'observatoire autour d'un fait structurant (175 années d'aménagement hydraulique)

et d'un évènement fondateur (les crues des années 2000 qui ont amené la signature du Plan Rhône).

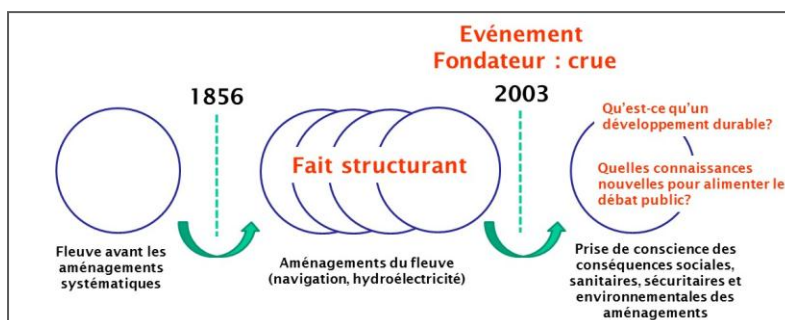


FIGURE 1. Schéma conceptuel de l'OHM VR

Fin 2016, le Conseil de Direction de l'OHM VR a fait le constat qu'à ce stade de maturation de l'observatoire, il devenait nécessaire de disposer d'un schéma offrant une vision rétrospective détaillée des trajectoires d'évolution du Rhône.

Une maquette de frise chrono-systémique a été construite (Figure 2) en s'inspirant des travaux de Bergeret *et al.* (2015) et en identifiant dans la littérature les évènements marquants dans la trajectoire temporelle du Rhône. La partie blanche de la frise décrit les évènements organisés suivant 11 thèmes (législation, crues, aménagements, pollutions, institutions, etc.) et articulés en deux niveaux scalaires (national et international, régional). Une spatialisation sommaire est apportée via un code couleur (vert : évènements du Haut-Rhône ; orange : évènements du Rhône en aval de Lyon), notamment pour les crues et la construction de barrages. La densité d'évènements contemporains nous a conduits à changer d'échelle pour la période post-1940. Une tentative pour rendre la frise dynamique, en montrant les liens entre les évènements, est réalisée au moyen de flèches. Sur la partie jaune de la frise figurent les axes de recherche de l'observatoire, dans l'optique d'inviter les chercheurs à contribuer sur un thème ou processus spécifiques qu'ils ont étudié dans le temps.

La maquette a été présentée lors du séminaire annuel de restitution de l'OHM VR en juin 2017, ce qui a permis d'évaluer sa pertinence auprès des chercheurs. Une dizaine de retours ont été reçus, tous très favorables sur l'intérêt de l'outil pour communiquer sur la trajectoire et croiser les thématiques. Le Comité d'Orientation Stratégique, qui réunit les partenaires du Plan Rhône et les structures opérationnelles (Agence de l'Eau RMC, Compagnie Nationale du Rhône, Réserve Naturelle de l'Ile de la Platière, Régions, etc.), a également reçu positivement l'outil. Ces retours nous ont permis d'identifier plusieurs points d'amélioration :

- maquette dense et difficile à lire, nécessite d'être plus dynamique et adaptable en fonction des thèmes d'intérêt ;

- sélectionner les items à replacer chronologiquement : quels autres évènements potentiellement structurants et quels autres thèmes à restituer ?
- définir les formats et options d’affichage : choix de la résolution temporelle / zoom sur certaines périodes ? dimension spatiale ? une frise « grand public » et une frise « chercheurs » ? interopérabilité avec l’IDS du Rhône ?
- évolution de la frise après sa mise en ligne : alimentation participative ?

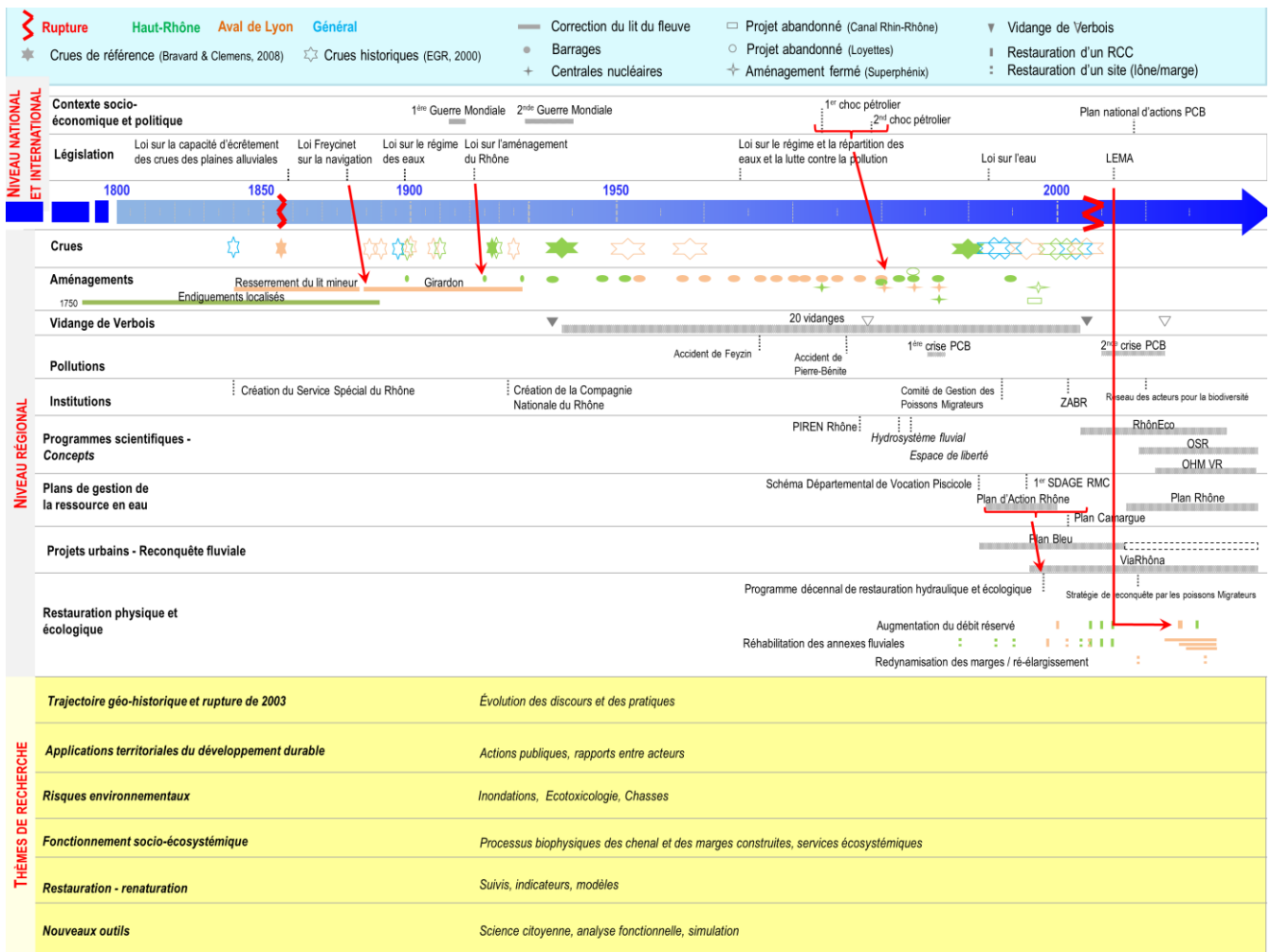


FIGURE 2. Maquette de frise chrono-systémique présentée au collectif de l'OHM VR

### 3. Atelier chercheurs-gestionnaires et alimentation de la frise

Fin 2017, le projet CHRONO-RHÔNE a été monté afin de répondre aux questions posées. Un atelier participatif de deux jours a été organisé en juillet 2018. Il a réuni cinq chercheurs de différentes disciplines (géographie sociale, histoire, géomorphologie, éco-hydrologie, géochimie) ainsi que la représentante de l'Agence de l'Eau RMC, la directrice du Syndicat du Haut-Rhône, l'administratrice des données de l'OHM VR et l'animateur scientifique de l'OHM VR. Le collectif a révisé et complété les différents thèmes d'évènements marquants de la frise (bandeaux horizontaux blancs) et a dressé un premier paysage des tendances temporelles d'évolution des objets de recherche (bandeaux horizontaux jaunes, parmi lesquels : biologie, morphologie, flux sédimentaires, discours/controverses) (Figure 3). Une attention particulière a été portée pour décrire les évènements individuellement, sans liens de causalité. Ces liens pourront être rajoutés par la suite, mais nous envisageons aussi de ne pas en mettre et de laisser l'utilisateur (gestionnaire ou chercheur) libre de manipuler les bandeaux et de mettre en évidence des liens qui n'avaient pas été identifiés au départ. De nouvelles mises en relation ou questions de recherche pourraient ainsi émaner de l'exploitation de la frise.



FIGURE 3. Atelier chercheurs-gestionnaires (Yenne, juillet 2018)

Au terme de l'atelier, 17 thèmes d'évènements marquants et 9 objets de recherche ont été définis. La frise décrit près de 300 évènements marquants et résultats de recherche. Ce schéma temporel des connaissances sur le Rhône, bien que dense, n'est représentatif que des chercheurs et acteurs territoriaux consultés. Il requiert d'être complété par les experts d'autres disciplines (écologie végétale, géo-archéologie, économie...) et par les autres acteurs. Des ateliers en groupes restreints sont programmés d'ici fin 2018.



#### 4. Mise en ligne

Nous avons recherché des logiciels commerciaux qui permettent de créer une frise multi-thèmes, dynamique et intégrable dans le site web de l'OHM VR. Trois ont été identifiés : [www.preceden.com](http://www.preceden.com), [www.tiki-toki.com](http://www.tiki-toki.com), [timeline.knightlab.com](http://timeline.knightlab.com). *Timeline*, de la société *Knight Lab*, est le seul outil open source. Doté d'une interface conviviale, il permet de superposer des thèmes et d'associer une image et un texte explicatif à chaque événement sous la forme d'un pop-up. Néanmoins ses fonctionnalités sont limitées, tout comme les deux autres outils consultés : *Timeline* ne gère pas l'affichage sélectif des thèmes, il ne prend pas en compte la dimension spatiale et les différents niveaux de zooms, il ne permet pas l'édition (dessiner des liens, exporter tout ou partie des événements, etc.). Le développement d'une solution logicielle adaptée à notre cahier des charges apparaît nécessaire.

#### 5. Conclusion et perspectives

La mise en œuvre d'une frise chrono-systémique pluridisciplinaire, dynamique et évolutive a remporté l'adhésion du collectif scientifique et opérationnel de l'OHM Vallée du Rhône. Un tel outil favoriserait les liens entre les thématiques ainsi que le partage de connaissances avec les acteurs territoriaux. Une maquette de frise a déjà été consolidée et nous avons affiné le cahier des charges pour sa construction. L'enjeu est à présent de développer une solution web permettant de représenter les événements dans leurs composantes temporelles et si possible spatiales, de façon ergonomique. Le débat organisé dans l'atelier SAGEO'2018 devrait nous aider à répondre aux questions posées et potentiellement créer de nouvelles collaborations.

#### Remerciements :

*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.*

#### Bibliographie

- Arnaud F., Roux-Michollet D., Chirol L., Antonio A., Michel K., Parmentier H., Mouquet-Noppe C., Piégay H., Thollet F., Le Bescond C. (2017). Collaborative tools for integrated management of a large river system: the Rhône river (France), *International Conference on the Status and Future of the World's Large Rivers 2017*, New Delhi, India.
- Bergeret A., George-Marcelpoil E., Delannoy J.-J., Piazza-Morel D. (2015). *L'outil-frise : une expérimentation interdisciplinaire : Comment représenter des processus de changements en territoires de montagne ? Les Carnets du Labex ITEM*, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01230027>.
- Poirier C., Achard A.-L., Lamouroux N., Le Lay Y.-F., Roux Michollet D., Arnaud F., Barthélémy C., Castella E., Carrel G., Coquery M., Comby E., Forcellini M., Olivier J.-M., Piégay H., Radakovitch O. (2018). Taking socio-ecological research at its word: an analysis

of publications from a French LTSER (Rhône River, France), *Garden Route Interface Meeting 2018*, Sedgefield, South Africa.

Thorel M., Piégay P., Barthelemy C., Rappé B., Gruel C.-R., Marmonier P., Winiarski T., Bedell J.P., Arnaud F., Roux G., Stella J.-C., Seignemartin G., Tena A., Wawrzyniak V., Roux-Michollet D., Oursel B., Fayolle S., Bertrand C., Franquet E. (2018). Socio-environmental implications of process-based restoration strategies in large rivers: should we remove novel ecosystems along the Rhône (France)? *Regional Environmental Change*, <https://doi.org/10.1007/s10113-018-1325-7>.