

Contexte

L'OHM Vallée du Rhône (VR), a pour emprise géographique le corridor fluvial du Léman à la Méditerranée, c'est-à-dire le fleuve lui-même, ses marges, sa plaine alluviale, les principales confluences et le delta. Les territoires étudiés sont soumis à l'influence de nombreux aménagements présents sur tout le cours d'eau. La crue de 2003 et la signature du Plan Rhône le 21 mars 2007 sont considérées par les acteurs de l'eau comme des événements majeurs qui modifient les logiques de gestion du fleuve. L'OHM VR se propose ainsi d'étudier ce changement de paradigme.

L'OHM VR travaille en particulier sur des motifs territoriaux créés par les différents aménagements hydro-électriques comprenant des sections court-circuitées, des retenues, des canaux, des ouvrages (usines et barrages) qui se répètent longitudinalement et influencent le fonctionnement du fleuve. Ceci permet notamment d'envisager des approches comparatives très riches sur le plan scientifique.

De nombreuses études ont cours à l'heure actuelle sur le fleuve, ainsi ce quatrième appel à projets, comme les trois premiers, privilégiera des approches orphelines, complémentaires de celles déjà engagées et susceptibles d'alimenter la réflexion collective autour du changement de paradigme de gestion et de toute production scientifique permettant d'alimenter cette réflexion partagée autour de la mise en œuvre d'un développement durable du corridor rhodanien. Toutes ces actions alimenteront également une base de données commune sur le Rhône.

Thèmes privilégiés

L'OHM VR s'appuie sur un réseau d'équipes interdisciplinaires abordant actuellement les changements fluviaux, la dynamique des sédiments et des polluants associés, les échanges nappe-rivière, le suivi des opérations de restauration écologique, les discours et les pratiques. Dans ce contexte de forte émulation interdisciplinaire, six thèmes prioritaires ont été identifiés afin de privilégier des approches complémentaires de celles sur lesquelles travaillent les équipes.

1. Trajectoire géo-historique et rupture de 2003

Mots-clés : vision rétrospective, acteurs, structures biophysiques

L'objectif de ce thème est de replacer la question du changement de paradigme dans une perspective temporelle plus longue et d'intégrer notamment les évolutions contemporaines de ce socio-écosystème dans ses dimensions physiques, biologiques, chimiques et sociétales. L'histoire des aménagements et la réponse de l'environnement fluvial à ces aménagements constituent une base de connaissance importante qu'il convient encore de préciser afin de mieux identifier les facteurs de causalité. Un effort important est également attendu quant à l'étude de l'évolution des discours et des pratiques des aménageurs, des gestionnaires ou encore des habitants. Peut-on périodiser cette évolution homme-fleuve ? Existe-t-il des ruptures majeures, des moments-clés au sein de cette évolution ? Existe-t-il un changement de paradigme de gestion au début du XXI^e siècle ? Quels en sont les déterminants ? Autant de questions qui permettent d'établir la trajectoire évolutive du système et d'esquisser une prospective.

Le schéma conceptuel de l'OHM VR donne une image temporelle simplifiée de la domestication historique du fleuve au cours d'une période d'environ 175 années, initiée au milieu du XIX^e siècle par une succession d'événements hydrologiques catastrophiques ayant forcé la main des services de l'état et exigé des réponses et des décisions immédiates. Après cette longue période d'aménagement drastique du Rhône, une situation dramatique en 2003 entraîne un nouvel engagement fort des gestionnaires. Il y a cependant une différence majeure entre les deux ruptures, dans le premier cas il s'agit de contrer les frasques naturelles du fleuve, dans le second il s'agit de pallier aux impacts négatifs de l'artificialisation.

La crue de décembre 2003 est considérée comme le déclencheur de la rupture étudiée par l'OHM Vallée du Rhône, un épisode bref et géographiquement localisé sur le tiers aval de l'axe fluvial. Il s'agit là d'un point de vue temporel et spatial volontairement restrictif pour dater dans un premier temps un

changement de perception du fleuve et de ces modalités de gestion. Il est probable que les changements sociaux, vraisemblablement stimulés par l'urgence, aient été initiés bien avant le 4 décembre 2003, du fait d'un cumul d'évènements d'origine naturelle et/ou anthropiques, crues majeures moins médiatisés, canicule de 2003, pollutions accidentelles, répétitives ou insidieuses. Cette rupture contemporaine est probablement plus complexe à décrypter et nécessite un regard plus large sur l'ensemble des évènements, petits et grands, qui ont contribué à prendre des mesures afin d'inverser les tendances « négatives » infligées par le cumul des activités anthropiques sur une ressource supposée inépuisable. Il est également possible de s'intéresser aux nombreux acteurs et réseaux qui construisent ces changements quant à la perception du fleuve et se fédèrent autour d'une cause commune.

2. Mise en œuvre d'une politique de développement durable : le plan Rhône, entre changements et continuités

Mots-clés : interactions, convergences, divergences, adhésion/conflits, relation des riverains au fleuve, gestion intégrée, innovations socio-économiques

L'avènement du Plan Rhône, en 2007, constitue un questionnement majeur dans le cadre des réflexions menées au sein de l'OHM Vallée du Rhône. Présenté comme une politique de développement durable, ce plan devait renouveler les actions à l'égard du fleuve dans une logique de transversalité et de gouvernance. Qu'en est-il aujourd'hui à l'orée du second Plan Rhône ? L'action publique a-t-elle apporté des changements dans la manière de gérer le fleuve, notamment en termes de politiques environnementales, de développement économique ou bien encore, dans les rapports sociaux entre acteurs ? Quels points de convergence ou de divergence sont décelables dans ses interactions ? Des approches en sociologie, science politique, géographie, histoire, droit et économie pourront contribuer à analyser l'application à l'échelle du fleuve du principe de développement durable et à étudier les représentations qu'en ont les différents acteurs. Des comparaisons avec d'autres fleuves sont également attendues.

3. Fonctionnement socio-écosystémique

Mots-clés : échanges nappe/rivière, dynamique forestière, diagnostic et qualité environnementale, dynamique hydro-morphologique, services écosystémiques

L'objectif de cet axe est de produire des descripteurs interdisciplinaires (physiques, biologiques et socio-économiques) afin d'établir des diagnostics d'état du corridor fluvial, de ses marges naturelles ou construites et des services rendus par cet ensemble de systèmes. Le but de ce diagnostic est de dresser un état qualitatif et quantitatif des ressources et de leurs usages permettant un développement durable des territoires associés au fleuve. Les programmes RhônEco et OSR dressent un état physique (hydraulique et sédimentaire) et biologique du corridor fluvial (sections du Rhône court-circuitées (RCC) et annexes fluviales). Les différents programmes concernant les marges construites considèrent les aspects sédimentaires, hydrodynamiques et biologiques (ripisylve, flore et faune aquatique, ...). Il semble donc maintenant nécessaire de développer une approche intégrant ces différents compartiments du fleuve pour obtenir une vision plus synoptique de l'hydrosystème et des services rendus aux populations riveraines.

Dans cette optique, deux principaux points mériteraient d'être explorés.

- Le développement de métriques biologiques concernant le Rhône chenalisé, pour prendre en compte l'état des populations d'invertébrés et de poissons, en croisant l'état des différents compartiments du fleuve (lônes restaurées ou non, casiers, RCC, chenal non endigué) et conduisant à une approche intégrée de la mosaïque fluviale. Dans ce domaine, l'impact du marnage journalier lié au fonctionnement par éclusées sur la flore, la faune et les usages des différents compartiments de l'hydrosystème constitue un champ de questionnement encore à explorer. Un bilan de l'état thermique du Rhône et de son impact sur les organismes vivants et les usages par les populations riveraines est également à réaliser.
- L'étude qualitative et quantitative des services rendus par les écosystèmes rivulaires et les marges construites, intégrant économie, attente et perception sociétale. La dimension économique du Rhône est principalement associée à la production d'énergie et au transport fluvial. Moins visibles, moins connus, d'autres usages (eau agricole, pêche, loisirs notamment),

d'autres services (écosystémiques, paysagers notamment) coexistent. L'importance de ces usages et services méritent d'être précisée. L'influence de la « qualité environnementale » du fleuve et de son corridor immédiat (marges naturelles ou anthropisées) sur ces différents usages et services mérite également attention. Sur ce thème, il est attendu des études qui proposent une vision d'ensemble, autant que possible quantifiée, des différents services et usages et précisent leurs liens avec les questions de « qualité ».

4. Risques environnementaux

Mots-clés : écotoxicologie/chimie, changement climatique/disponibilité des ressources en eau, risques d'inondations, perception des riverains

La gestion des risques est une problématique majeure de l'OHM - VR avec la mise en place du Plan Rhône, dont les objectifs globaux visent une réduction des risques de détérioration de ce socio-écosystème. Le risque le plus évoqué et débattu concerne les inondations, mais il en existe d'autres pour lesquels les études de processus, d'impact ou de perception sont peut-être moins avancées.

Ainsi, des contaminants de différentes formes rejoignent toujours le Rhône. Leurs sources restent nombreuses et diversifiées et comprennent aussi les sédiments fins déposés sur les marges fluviales consécutivement à l'aménagement du fleuve (PCB, métaux, hydrocarbures). Depuis quelques années s'ajoutent des contaminants dits « émergents » dont les effets, les flux et les sources sont mal connus : plastiques, produits vétérinaires et pharmaceutiques, agents surfactants, composés perfluorés ou téflonés... Il s'agit dès maintenant d'acquérir des connaissances sur ces contaminants afin de mieux 1) évaluer le risque qu'ils représentent spécifiquement pour l'écosystème aquatique, 2) préciser leurs sources et 3) prédire leur devenir sur l'ensemble du fleuve (temps de résidence, comportement biophysico-chimique, voie de transfert vers le biote).

Les problèmes de disponibilité des ressources en eau à l'étiage, associés aux risques d'augmentation de la concentration en contaminants et/ou une plus grande prévalence d'épisodes d'eutrophisation, deviennent aussi une préoccupation importante dans le contexte du changement global. Très peu de travaux existent sur le Rhône dans ce domaine, et ce risque est à appréhender de manière intégrée, incluant le rôle des aquifères et des systèmes de gestion des débits ainsi que les effets socio-écologiques.

Enfin, le risque en tant que construit social nécessite une analyse de sa définition et perception par les différents acteurs (politiques, médias, scientifiques, gestionnaires, riverains, citoyens notamment) mais aussi une comparaison de cette perception : qu'est-ce qui fait risque, quels outils de mesures, quels indicateurs, quels niveaux seuils, quelle résilience ? Cette comparaison peut permettre entre autre de faciliter la circulation de l'information et de partager les incertitudes pour proposer des solutions de gestion concertées et alimenter le débat public en matière de développement durable.

5. Restauration et renaturation

Mots-clés : caractérisation de l'habitat, modèles quantitatifs d'action, réparations physiques, suivis écologiques, processus, fonctionnement des écosystèmes

Les objectifs de restauration du fleuve Rhône sont en train d'évoluer avec la mise en application du schéma de ré-élargissement du lit du Rhône. Les actions de restauration ne portent plus seulement sur le relèvement des débits réservés ou le recreusement des lînes mais sur l'enlèvement des ouvrages de protection des berges, le ré-élargissement du lit et la redynamisation du transport solide résultant de l'érosion latérale ou d'introductions artificielles de sédiments. Dans ce contexte, de nouvelles références sont à construire et la restauration de processus est un champ d'investigation complexe. Quels sont les risques ? Comment la végétation riveraine va-t-elle ainsi réagir à l'apparition de ces nouveaux milieux ? Quelles seront les vitesses de colonisation ? Quelles espèces vont structurer ces nouveaux paysages ? Comment cette dynamique va-t-elle interagir avec les pratiques actuelles d'entretien du lit ? Quelles sont les réponses du fleuve qui peuvent être attendues de ces modifications tant en termes de morphodynamique que d'écologie ? Y aurait-il des secteurs plus stratégiques à privilégier pour de telles actions ? Quels sont les indicateurs de suivi pertinents pour évaluer les bénéfices de telles actions ? Quels sont les coûts/bénéfices de ces actions ? Quelles seraient les métriques socio-économiques appropriées pour l'évaluation des actions de restauration ?

La relation physique-biologie est un champ de questionnement qu'il convient encore d'explorer pour affiner les modèles biophysiques quantitatifs en intégrant également d'autres facteurs-clés (coûts socio-économiques, services écosystémiques) pour permettre de mieux caler ces politiques.

6. Nouveaux outils

Mots-clés : simulation, modélisation, participation, visualisation, partage d'informations

Ce sixième thème souhaite privilégier les travaux de recherche portant sur les nouveaux outils de caractérisation, d'évaluation, de prédiction ou encore de bancarisation et de partage de l'information. Quelles sont les tendances évolutives, les trajectoires systémiques ? Y a-t-il des milieux/secteurs plus sensibles que d'autres aux changements ? Les démarches de prospective et de simulation sont ainsi attendues tout comme des actions visant aux partages et à l'exploitation de données. Un effort important de bancarisation des données est engagé sur cet OHM. Cette bancarisation doit notamment permettre de fournir les données permettant d'explorer ces évolutions futures et de construire des scénarios spatialisés d'évolution sous conditions. La thématique de la science citoyenne concerne l'implication des non-professionnels dans l'investigation scientifique. Le but est de produire des bases de données à vaste échelle et à long terme avec l'appui participatif d'amateurs. Les bénéfices induits sont de démystifier la science et ses pratiques en dissipant la méfiance du public face à l'écologie laissée aux experts, de construire du capital social, et de favoriser l'inclusion et le consensus dans les processus de décision en matière de biodiversité et d'aménagement du territoire.

En matière d'outils de modélisation et de simulation pour l'analyse phénoménologique naturelle ou la prévision/prédiction, plusieurs critères seront à prendre en compte :

- L'adaptation des outils aux échelles spatiales et décisionnelles,
- L'explicabilité et la transparence des modes de modélisation/représentation ainsi que des résultats attendus,
- Le traitement des sources d'erreur dans la formalisation des données utilisées par les modèles de quelque nature qu'ils soient,
- Leur propagation en termes d'incertitudes sur les résultats attendus (analyses de sensibilité)
- L'interopérabilité des outils proposés (emboîtement, intégration dans un contexte systémique, articulation avec le SIG,...)