

Réussir le développement durable du fleuve Rhône, la science dans le débat public

Achieving the sustainable development of the Rhone
river, science in the public debate

Cotillon A.-C.¹, Piégay H.²

¹Préfecture de la région Rhône-Alpes, ² Université de Lyon, CNRS - ZABR

RÉSUMÉ

Long de près de 810 km, drainant un bassin versant de 98 000 km², le Rhône est le principal fleuve alimentant le bassin occidental de la Méditerranée. Après plus d'un siècle d'aménagements conduisant à la stabilisation de sa géométrie et la multiplication d'ouvrages limitant le champ d'inondation, favorisant la navigation et permettant de produire de l'énergie hydro-électrique, la question se pose aujourd'hui de gérer durablement ce système. Les acteurs du Rhône se sont engagés depuis 2003 dans un véritable projet de développement durable appelé Plan Rhône. Celui-ci permet de créer un espace de projet fédérant les acteurs et dépassant les logiques complexes et parfois contradictoires qui s'expriment sur le Rhône. C'est dans ce contexte de dialogue et de co-construction que la ZABR est engagée sur le bassin du Rhône et alimente la connaissance et le débat public à partir de sites-ateliers et d'observatoires où s'inscrivent une recherche au long cours afin d'aborder les changements affectant les territoires fluviaux. Ce collectif scientifique constitue ainsi une sentinelle quant aux questions relatives aux risques environnementaux au sens large. Parmi ces sites, le site-atelier Rhône qui inscrit la recherche sur le corridor rhodanien proprement dit a progressivement évolué depuis la création de la ZABR en 2002, donnant naissance en 2010 à un observatoire Homme – milieux, l'OHM Vallée du Rhône. Le fleuve Rhône est ainsi devenu un terrain expérimental pour les sciences intégrées tant en termes de partenariats, de pratiques scientifiques et d'interdisciplinarité pour produire des connaissances nouvelles et innover.

ABSTRACT

The almost 810 km long Rhone, which drains a watershed of 98,000 km², is the main river supplying the Western Mediterranean basin. After more than a century of developments leading to the stabilization of its geometry and an increasing number of projects to limit the flood plain, encourage navigation and produce hydroelectric energy, the core question is now how to sustainably manage this system. Since 2003, the Rhone stakeholders have been engaged in a truly sustainable development project called "Plan Rhône". It aims at creating a space for projects bringing together stakeholders, that go far beyond the various complex and sometimes contradictory approaches to the Rhone. It is in this context of dialogue and co-construction that the ZABR has been involved in the Rhone basin and has helped develop knowledge and public debate through experimental and observatory sites, enabling long-term research to address changes affecting water territories. This scientific group is thus a sentinel on questions about environmental risks in a broad sense. Among these sites, the Rhone experimental site that focuses the research on the Rhone corridor, has evolved gradually since the creation of the ZABR in 2002, giving rise to a Human - Environment Observatory (Rhone Valley OHM) in 2010. The Rhone river has thus become an experimental site for integrated sciences in terms of partnerships, scientific practices and interdisciplinary approaches to produce fresh knowledge and innovations.

MOTS CLÉS

Aménagement, biodiversité, culture, développement durable, énergie, Fleuve Rhône, gouvernance, histoire, hydromorphologie, patrimoine, qualité de l'eau, risques fluviaux, tourisme, transport.

La présente contribution conduite à deux voix par un gestionnaire du fleuve et un scientifique a pour objectif d'introduire le cas du Rhône et présenter les enjeux opérationnels et les apports scientifiques dans le débat public. Comment la production de connaissances peut-elle contribuer à la réussite d'un développement durable du fleuve Rhône ?

1 UN FLEUVE ALPIN AMENAGE, PARTAGE ET PATRIMONIALISE

Le Rhône draine un bassin de 98 500 km² dont 90 500 km² sur le territoire français à l'aval du Lac Léman. Le corridor rhodanien s'étend sur près de 812 km et recoupe plusieurs zones climatiques. Avec un débit moyen annuel de 1700 m³/s à l'embouchure, c'est un fleuve alpin qui conserve une pente relativement forte (0,05% en moyenne à l'aval de Lyon) et transporte une charge de fond grossière tout au long de son parcours. Le dernier affluent alpin, la Durance, conflue avec le Rhône à 65 km de la mer. Le fleuve a fait l'objet de plusieurs phases d'aménagement sur le territoire français. Afin de se prémunir contre les crues, les riverains ont édifié des digues. Celles-ci ont été densément construites notamment sur le Rhône aval dès le 12^{ème} siècle. Cette longue phase d'aménagement a été complétée par la construction de la voie navigable à la fin du 19^{ème} siècle. Celle-ci est fondée sur la construction de digues basses submersibles et de tenons (les aménagements « Girardon » du nom de l'ingénieur qui a conçu le projet) à l'origine d'un resserrement et d'un approfondissement du lit permettant la navigation. La troisième phase qui a également démarré à la fin du 19^{ème} siècle, avec la construction de l'ouvrage de Cusset trouve son apogée au cours de la seconde moitié du 20^{ème} siècle. L'eau du fleuve est ainsi utilisée pour la production d'énergie électrique. Dix-neuf barrages ont ainsi été construits sur le fleuve, principalement entre 1948 et 1986, 16 d'entre eux sont des ouvrages à dérivation produisant une énergie au fil de l'eau. A ces ouvrages hydro-électriques s'ajoutent 4 centrales nucléaires qui utilisent l'eau du fleuve pour le refroidissement des réacteurs. Le fleuve, autour duquel s'impliquent de nombreux acteurs, revêt une importance économique au niveau national. Cela concerne la production d'énergie, la navigation mais aussi la ressource en eau pour des usages domestiques, industriels et agricoles. C'est aussi un espace naturel et culturel qui a une valeur patrimoniale et affective pour de nombreux riverains et usagers, mais aussi un espace où les risques d'inondation sont toujours bien réels et ne doivent pas être oubliés.

Après plus d'un siècle d'aménagements conduisant à la stabilisation de la géométrie du fleuve et la multiplication d'ouvrages limitant le champ d'inondation, favorisant la navigation et permettant de produire de l'énergie hydro-électrique, la question se pose aujourd'hui de gérer durablement ce système. Le plan décennal de restauration du Rhône, puis le plan Rhône constituent autant d'initiatives pour engager cette réflexion dans le cadre d'une démarche concertée et participative impliquant les gestionnaires, les élus, les riverains et les acteurs de l'eau. Les crues majeures qui surviennent en 1990 sur le Haut-Rhône, en 1993 et 1994 en Camargue et en 2002 et 2003 sur le Rhône aval, ont réveillé la mémoire du risque inondation et accéléré la demande publique d'une politique globale de prévention des inondations. Les nombreux enjeux des territoires dont le Rhône est le dénominateur commun ont conduit les acteurs en charge de leur développement à vouloir disposer d'un outil de cohérence, à travers l'élaboration et la mise en oeuvre d'un projet de développement durable. Celui-ci devrait permettre tout à la fois d'exploiter au mieux les potentialités de ce territoire commun, de gérer les contraintes auxquelles il est soumis et de préserver ses richesses environnementales et le cadre de vie de ses habitants.

2 UN DEVELOPPEMENT DURABLE ENGAGE PAR LES ACTEURS DU FLEUVE

Elaboré comme un véritable projet de développement durable visant à améliorer le cadre de vie des riverains et à concilier le développement économique pérenne des territoires avec la protection de la biodiversité et la prévention des inondations, le Plan Rhône permet de donner vie à des projets concrets autour du fleuve Rhône. Il repose sur une gouvernance interrégionale solide et dispose de près de 700 M€ contractualisés par les partenaires.

Les partenaires du Plan Rhône sont l'Etat (et ses établissements publics : l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse, les Voies Navigables de France et l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie), le Comité de bassin Rhône-Méditerranée, les Conseils régionaux de Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Rhône-Alpes, Bourgogne et Franche-Comté et la Compagnie Nationale du Rhône. L'Europe s'est associée à cette démarche au travers de la mobilisation de FEDER dans le cadre d'un Programme Opérationnel Plurirégional (POP) et de programmes opérationnels régionaux. Cette démarche, actée le 12 juillet 2005 par le Comité

Interministériel à l'Aménagement du Territoire (CIACT), est sous tendue par une triple ambition : i) concilier la prévention des inondations et les pressions du développement en zone inondable, ii) respecter et améliorer le cadre de vie des habitants, et iii) assurer un développement économique de long terme de ce territoire stratégique au plan national, voire européen.

Le Plan Rhône s'organise autour de six volets thématiques complémentaires et indissociables, à savoir, patrimoine et culture, prévention des risques liés aux inondations, qualité des eaux, ressource et biodiversité, énergie, transport fluvial et tourisme. Ce plan est fédérateur des nombreux acteurs intervenant sur le bassin du Rhône dans des logiques complexes parfois contradictoires ; il dépasse les limites administratives pour recréer un espace de projet commun. Le préfet coordonnateur a été mandaté par le CIACT afin d'intégrer le Plan Rhône dans le double cadre de la contractualisation Etat-Région et des programmes européens (2007-2013), dans une approche interrégionale

Le plan est piloté via deux instances de gouvernance qui permettent d'instaurer une logique inter-régionale sur tout le linéaire français, de concilier des enjeux à travers des réalisations sur des thématiques variées et de renforcer la solidarité amont/aval et rive droite/rive gauche. Le Comité directeur du Plan Rhône (CODIR) est chargé de définir la stratégie et les objectifs globaux du projet. Il veille à la cohérence d'ensemble du Plan Rhône. Il est composé de tous les partenaires signataires du Plan Rhône. Le Comité de pilotage (COPIL), instance de suivi et de concertation rassemble quant à lui, autour du Comité de direction, l'ensemble des partenaires et des collectivités qui interviennent sur le territoire du bassin (les grandes agglomérations et départements riverains du Rhône, les syndicats d'aménagement concernés par la gestion du fleuve comme le SYMADREM par exemple, les chambres consulaires régionales, etc.).

Parmi les opérations réalisées ou en cours de réalisation, citons les aménagements sur le Rhône qui tendent à concilier l'objectif de production d'énergie hydroélectrique avec celui de restauration des milieux sur les Vieux-Rhône prioritaires et l'amélioration de la circulation des espèces migratrices. Citons également la réalisation de la ViaRhôna du Léman à la Méditerranée qui modèle le linéaire du fleuve et ouvre un réel espace de réappropriation du fleuve par les riverains. Dans le domaine du transport, l'élargissement du canal du Rhône à Sète ouvre des perspectives de développement pour le mode fluvial sur un territoire encore excessivement tourné vers le routier. Et enfin sur le volet inondation, la mise en oeuvre du schéma de gestion du Rhône aval fournit un cadre méthodologique, engage les réflexions et permet la réalisation d'aménagements majeurs. La valorisation des réalisations des différents volets est menée via une lettre d'information trimestrielle et le site internet du Plan Rhône (www.planrhone.fr). Par ailleurs, des rencontres locales permettent d'engager des discussions sur les résultats du Plan Rhône et les ambitions pour l'avenir du territoire.

Dans un contexte économique, social et environnemental évolutif, les expérimentations engagées depuis 2007 sur un territoire qui répond à des logiques tant géographiques que sociologiques doivent fournir au partenariat une matière à discussion solide. Ainsi, pourront s'engager les réflexions qui permettront de capitaliser et diffuser l'ensemble des bonnes pratiques obtenues jusque là et poursuivre au-delà de 2013 une coopération qui porte aujourd'hui ses fruits. C'est ainsi que le plan Rhône soutient la recherche afin d'intégrer les nouvelles connaissances dans le débat public.

3 DES SCIENTIFIQUES IMPLIQUES DANS LE DEBAT PUBLIC

La recherche interdisciplinaire constitue un enjeu scientifique important dans les sciences de l'environnement où de nombreuses inconnues subsistent aux frontières disciplinaires. Ceci explique que les chercheurs français aient été de longue date incités à s'engager dans cette direction, notamment sous l'impulsion du CNRS. Sur le Rhône, cette histoire est notamment marquée par le « PIREN Rhône », Programme Interdisciplinaire sur l'Environnement, qui a abordé dans les années 1980 l'étude du fleuve et des impacts des aménagements au moment où les derniers barrages étaient construits sur le Haut-Rhône. Cette dynamique collective portée par des écologues et des géographes a notamment conduit à la publication de l'ouvrage « Hydrosystèmes fluviaux » en 1993. Ces travaux parmi d'autres sont notamment à l'origine de la diffusion de la réflexion systémique qui est implicite dans la gestion intégrée. Aujourd'hui tous les acteurs de l'eau, qu'ils soient rhodaniens ou pas, utilisent le terme d'hydrosystème. Les équipes scientifiques se sont renouvelées et l'esprit interdisciplinaire s'est maintenu au fil des générations de chercheurs. L'interdisciplinarité s'est également élargie, intégrant l'ingénierie, la chimie, l'écotoxicologie, ou encore les sciences de l'homme et de la société aux côtés de l'écologie et de la géographie. Le PIREN s'est renouvelé autour de la ZABR à partir de 2002, relançant la réflexion interdisciplinaire et la production de connaissances

scientifiques pour une gestion intégrée. Les interactions entre scientifiques et gestionnaires se sont aussi renforcées et ont évolué ouvrant la voie à des sciences fluviales intégrées (ISRivers !) et à des démarches co-construites. Le « Rhône en 100 questions » constitue ainsi l'une des récentes contributions collectives associant scientifiques et praticiens à cette dynamique collective sous l'impulsion de J.P. Bravard et A. Clemens (2008).

La ZABR est engagée sur le bassin du Rhône et alimente la connaissance et le débat public à partir de sites-ateliers ou d'observatoires où s'inscrit une recherche au long cours afin d'étudier les évolutions environnementales et caractériser le fonctionnement de ces systèmes. Parmi ces sites, le site-atelier Rhône, qui correspond au corridor rhodanien proprement dit, a vu son périmètre progressivement évolué, donnant naissance à un observatoire Homme – milieu (l'OHM Vallée du Rhône) en 2010, inscrit depuis 2012 dans le Labex DRIIHM. Cette évolution permet ainsi de mettre en interaction les différentes démarches scientifiques et d'inscrire la réflexion autour du continuum fluvial avec une implication égale des chercheurs du Nord (région Rhône-Alpes pour l'essentiel autour de Lyon, Grenoble et Chambéry) et du Sud (régions PACA et LR autour d'Aix-en-Provence, de Marseille et de Montpellier). Les OHM sont organisés autour des questions posées par une situation initiale à très forte capacité de structuration économique et sociale et à très fort impact environnemental, soumise aux bouleversements induits par un événement majeur plus ou moins brutal. Dans le cas rhodanien, ce sont les aménagements qui structurent cet espace et ont un fort impact environnemental. L'événement majeur et bouleversant ce schéma initial de développement correspond à la prise de conscience des conséquences sociales, sanitaires, sécuritaires et environnementales de ces aménagements au début du 21^{ème} siècle, conduisant les acteurs à redéfinir leurs objectifs pour mettre en œuvre un développement durable. La crue de 2003 en a été le facteur déclenchant, induisant une rupture comparable à celle qu'avait été en son temps la crue de 1856. Dans le delta, les fortes tempêtes de 1999 et 2007 ont posé de façon cruciale la question des impacts du changement climatique.

L'objet d'étude est bien spatialisé : il s'agit du corridor rhodanien jusqu'au delta inclus, long de plus de 450 km. L'échelle globale offre une vision du continuum fluvial, concept majeur mis en avant par le SDAGE et par le Plan Rhône, et d'analyser les liens entre le système fluvial et le milieu littoral et marin, comme le préconisent la Directive Cadre de Stratégie Marine et les conclusions du Grenelle de l'Environnement. Les échelles locales permettent d'aborder de manière détaillée le fonctionnement de tronçons particulièrement sensibles.

Cet observatoire a également pour vocation de susciter de nouveaux projets dans des disciplines scientifiques qui ont encore peu investi la problématique de la rupture du paradigme de gestion du fleuve et du littoral. Un partenariat étroit avec les acteurs opérationnels, notamment la préfecture de bassin, l'Agence de l'Eau et plus largement les acteurs du plan Rhône, a été établi. Des interactions existent également avec les équipes scientifiques interdisciplinaires travaillant sur le Danube et le Rhin afin d'aborder ce questionnement homme-milieu dans le contexte européen des grands fleuves alpins.

La ZABR, et notamment l'OHM Vallée du Rhône, est tout à la fois un lieu de recherche interdisciplinaire et de valorisation avec des scientifiques en dialogue avec les acteurs opérationnels. Ce dialogue permet notamment de mettre en œuvre une démarche de co-construction d'actions de recherche autour de grands enjeux opérationnels comme la question des sédiments et des polluants associés, la définition du bon potentiel, la question de la restauration écologique du fleuve, le schéma de ré-élargissement du fleuve, le lien fleuve – mer, ou encore les acteurs du Rhône. Le fleuve Rhône constitue ainsi un terrain expérimental pour les sciences intégrées tant en terme de partenariat, de production de connaissances et de pratiques scientifiques, que d'interdisciplinarité. Plusieurs axes fédérateurs ont ainsi été ouverts, dont le suivi scientifique du plan décennal de restauration, l'observation sociale du fleuve, et l'observatoire des sédiments du Rhône (OSR).

Dans ce dernier cas, l'objectif est d'aborder le Rhône comme un corridor véhiculant des flux de matières à la Méditerranée, flux enregistrant un parcours complexe du fait des nombreuses discontinuités physiques qui caractérisent ce corridor. L'OSR a un double objectif, améliorer les connaissances scientifiques que l'on a du Rhône, de son transit sédimentaire et de ses formes fluviales et éclairer ainsi les principaux gestionnaires du fleuve dans la mise en œuvre de leur politique environnementale. A l'échelle du Rhône, les questions posées sont complexes et les enjeux de gestion des sédiments exigent bien souvent un approfondissement des savoirs, voire leur cumul, afin de répondre à certaines questions. Le but est donc de croiser les démarches scientifiques et opérationnelles.

La dynamique sédimentaire pose de nombreuses questions dont les plus importantes sont (i) de comprendre l'évolution du chenal afin de mieux faire le lien entre la dynamique sédimentaire et le risque en matière d'inondation et promouvoir de nouvelles logiques de protection des biens et des personnes, (ii) de gérer le déficit sédimentaire et ses impacts, notamment au niveau de la zone deltaïque et du littoral méditerranéen, (iii) de connaître les flux de matière et les contaminants associés au transport de sédiments d'une manière globale pour saisir la contribution du Rhône à la mer Méditerranée et en détail pour identifier le rôle des différents affluents sur l'ensemble du corridor fluvial, (iv) d'identifier les liens entre les formes sédimentaires et les habitats écologiques, qu'ils soient aquatiques ou riverains, en vue de les protéger ou de les restaurer, (v) d'analyser l'impact de certaines pratiques touchant directement les stocks sédimentaires ou les formes fluviales (chasse, dragage, essartement) afin d'améliorer les modes de gestion et minimiser leurs impacts environnementaux et (vi) de produire, centraliser, structurer et archiver les données portant sur les sédiments du Rhône afin d'optimiser la production des connaissances futures et les diffuser auprès des acteurs de l'eau, des décideurs publics et des citoyens.

Suite au programme ambitieux de restauration hydraulique et écologique du Rhône qui a débuté à la fin des années 90 sur huit sites prioritaires autour de trois axes thématiques, à savoir la restauration des voies de migration pour les poissons, le relèvement des débits réservés dans les sections court-circuitées par les aménagements hydroélectriques, et la réhabilitation d'annexes fluviales, la ZABR est engagée dans son suivi scientifique. Le site de Pierre-Bénite à l'aval de Lyon a été restauré entre 1999 et 2000. Trois sites du Haut-Rhône (Chautagne, Belley et Brégnier-Cordon) ont ensuite été restaurés entre 2004 et 2006. Le programme est maintenant en cours de mise en œuvre sur les secteurs de Péage de Roussillon, de Donzère et de Montélimar. En concertation avec l'aménageur (Compagnie Nationale du Rhône) et les gestionnaires et collectivités locales, les laboratoires de recherche impliqués ont défini des méthodologies dédiées à l'évaluation scientifique des effets des mesures de restauration sur les composantes physiques et biologiques (végétation aquatique, invertébrés benthiques et poissons). Il s'agit d'une démarche pluridisciplinaire, intégrant à la fois le chenal courant et les annexes fluviales et appliquant des méthodes et des stratégies d'échantillonnage standardisées sur l'ensemble des sites suivis. Les résultats acquis, uniques au monde sur une période de temps aussi longue, permettent d'évaluer la complexité des réponses à court terme et devraient pouvoir être utilisés dans la définition des objectifs à atteindre dans le cadre de l'application de la DCE. Ils alimentent non seulement le débat public à l'échelle du bassin mais conduisent également à renouveler les réflexions scientifiques au niveau international dans le domaine de la restauration écologique.

BIBLIOGRAPHIE

- Amoros C. et Petts G.E. [coord.], 1993. *Hydrosystèmes fluviaux*, Masson.
Bravard J.P., Clemens A. [coord.], 2008. *Le Rhône en 100 questions*. ZABR, 295 pp.
Le Plan Rhône : un projet de développement durable (2005)

SITES WEB :

- Plan Rhône : <http://www.planrhone.fr/front/index.php>
Zone Atelier Bassin du Rhône : <http://www.graie.org/zabr/index.htm>
Observatoire Homme – Milieux Vallée du Rhône : <http://ohm-vr.org/>
Observatoire des sédiments du Rhône : <http://www.graie.org/osr/>
Suivi scientifique du Programme Décennal de Restauration
<http://restaurationrhone.univlyon1.fr/index.php?action=restauration&do=presentation>