



COMITÉ CONSULTATIF ZABR

Lundi 23 novembre 2020



ZA Zone Atelier
LITTÉRATURE FRANCE BASSIN DU RHÔNE

COMPTE-RENDU

RECUEIL DES PRESENTATIONS

S o m m a i r e

Compte-rendu -----	3
1 La ZABR et ses évolutions depuis 2 ans -----	3
2 L'activité scientifique de la ZABR en 4 thématiques -----	5
3 Les activités d'animation et de valorisation de la ZABR -----	14
 Supports d'interventions -----	 15
Les évolutions de la ZABR depuis 2 ans Laurent Simon, UMR 5023 LEHNA Nicolas Lamouroux, INRAe Lyon Anne Clémens, ZABR Graie -----	16
Observation sociale des territoires fluviaux (OSTF) Olivier Barreteau, INRAE Montpellier, UMR G-Eau Emeline Comby, Université Lumiere Lyon2, UMR 5600 EVS -----	19
Changement climatique et ressources Eric Sauquet, INRAe Lyon Emmanuel Gandouin, Université Aix-Marseille -----	23
Thématique Flux Formes Habitats Biocénoses Oldrich Navratil, UMR 5600 EVS Thibault Datry, INRAe Lyon -----	27
Flux Polluants, Ecotoxicologie, Ecosystèmes FPÉE Agnès Bouchez, INRAe Thonon Emmanuel Naffrechoux, Université Savoie Mont-Blanc-----	32
 Liste des participants -----	 38

Compte - rendu

Anne Clémens, ouvre la réunion du comité consultatif de la ZABR. Ce comité est composé des partenaires de la ZABR (Agence de l'eau RMC, la Dreal, l'OFB, les Régions du bassin AURA, Sud Occitanie Franche Comté Bourgogne, CNR, EDF, le CEN Rhône-Alpes, les associations de gestionnaires de cours d'eau du bassin, le CPIE d'Arles), et les gestionnaires des cours d'eau des sites ateliers de la ZABR. Ce comité consultatif, qui se réunit tous les 2 ans, a pour objet de partager les résultats scientifiques de la ZABR, d'échanger sur attentes des partenaires de la ZABR et gestionnaires de cours d'eau en terme de besoin de connaissances et d'échanges.

L'ordre du jour est le suivant :

- Présentation de la ZABR
- L'activité scientifique de la ZABR en 4 thématiques
- Les activités d'animation et de valorisation de la ZABR

1 La ZABR et ses évolutions depuis 2 ans

La ZABR est présentée par Laurent Simon, Co-Président de la ZABR.

La ZABR est présidée par Nicolas Lamouroux d'INRAe et Laurent Simon de l'UMR 5023 Lehna qui a succédé à Pierre Marmonier (mi 2018), qu'il remercie pour son dynamisme qu'il a mis au service de la ZABR durant de nombreuses années.

La ZABR est depuis 2001, l'une des 14 ZA labellisée par le CNRS ; C'est un réseau de laboratoires qui a pour objet d'étude les écosystèmes aquatiques du Rhône et de son bassin versant. La ZABR a pour objectif d'étudier : les interactions de ces écosystèmes aquatiques avec les sociétés et ses acteurs - le fonctionnement de ces socio-écosystèmes dans un bassin très diversifié en terme de nature et d'aménagements.

Les moyens d'actions de la ZABR sont les suivants :

- La mise en réseau de laboratoires
- L'incitation à la construction de projets pluridisciplinaires (avec au moins 2 équipes, 2 disciplines concernées)
- Le transfert des résultats de recherche au travers de documents de synthèse, conférences, pêches outils, travail coordonné par le Graie avec naturellement une forte implication des scientifiques de la ZABR

La ZABR est un réseau de 23 laboratoires de recherche qui s'est progressivement étendu à l'ensemble du bassin du Rhône (des laboratoires membres de la Suisse à la mer). En 2020, la ZABR c'est 315 chercheurs mobilisés représentant 135 Equivalent Temps plein. Ce réseau travaille en interaction avec de nombreux partenaires opérationnels (d'une échelle internationale, nationale, régionale ou locale). Laurent Simon note le rôle central du Graie qui a un rôle d'animation, de coordination au quotidien et de transfert des activités du collectif.

La ZABR c'est 9 sites ateliers qui fédèrent sur des territoires bien spécifiques du bassin, des chercheurs et leurs partenaires pour avancer dans la connaissance de ses milieux, échanger les stratégies de gestion développées, construire des méthodologies et outils d'aide à la décision. Le Site Arc Isère par exemple s'intéresse aux questions d'hydraulique, de transfert d'eau et de particule de cette rivière alpine ; Le Site Rhône s'intéresse au fleuve, cours d'eau très aménagé en cours de restauration. Le site rivière Cévenole s'intéresse aux événements hydrologiques extrêmes.

Le Site « Ardières » se concentre sur les pratiques viticoles, leur impact sur les milieux récepteurs, leurs évolutions; Le site « Lacs alpins » s'intéresse aux trajectoires de ces grands socio-systèmes. Le Site « Drôme et rivières en tresse » s'intéresse aux dynamiques géomorphologiques, écologiques et humaines de ces hydrosystèmes spécifiques des alpes. Le Site « Sipibel » s'intéresse aux transferts et à l'effet des résidus de médicaments dans les écosystèmes. Le Site « OTHU » se concentre sur la gestion de l'eau en ville, avec des recherches innovantes autour de la désimperméabilisation de la ville. Le site « Vallée de l'Ain et ses confluences », s'intéresse aux discontinuités des cours d'eau du fait d'actions anthropiques ou naturelles. Certains de ces sites font l'objet d'une labellisation nationale, comme le site Lac Alpins, labellisée ANAEE, le site Rhône, labellisé Observatoire Homme milieux par le Labex DRHIIM, l'OTHU, reconnue Fédération de Recherche ; Certains sites font partis du réseau d'observatoire de la Zone critique dit OZCAR, comme le site rivières cévenoles ou une partie du site OTHU.

La ZABR a la volonté de travailler sur la Saône, avec une démarche projet et non de site atelier, ce qui demande moins de structuration scientifique. Cette stratégie est en cours de construction en partenariat avec l'Agence de l'eau RMC, la Région Franche Comté Bourgogne et l'EPTB Saône Doubs.

Les recherches dans le cadre de la ZABR ont pour ambition de produire des connaissances au regard des enjeux majeurs pour le Rhône et son bassin versant.

L'un des enjeux majeurs : les changements globaux, notamment les changements climatiques et leurs conséquences sur les habitats pour les espèces. En croisant des modèles couplés (habitat – flux hydrologique) on voit, par exemple, que des changements d'habitats sont en cours qui sont liés à des changements de débits liés au changement climatique ; Cela va imposer la mise en place de refuge pour un certain nombre d'espèces.

Au regard de ces enjeux il y a de forts besoins de connaissances pour comprendre :

- L'effet du changement climatique sur le bassin versant du Rhône
- Les différents modes de gestion dans ces différents contextes
- L'évolution des apports multiples de contaminants avec ces évolutions.

La ZABR, par ses recherches, souhaite proposer des cadrages pour l'action (en terme de prélèvement d'eau, en terme de restauration écologique, en terme de préservation de la fonctionnalité des écosystèmes)

Enfin l'adaptation aux changements globaux et au changement climatique, ne peut pas s'envisager sans comprendre les phénomènes qui sont à l'œuvre dans ces territoires.

Il y a des enjeux :

- pour comprendre la fonctionnalité de l'eau et sa gouvernance pour comprendre les attentes de la société vis-à-vis des cours d'eau, pour connaître les institutions qui peuvent faciliter la gestion de l'eau sur le long terme
- en terme de changement climatique et d'urbanisation qui vont entraîner notamment une mise en tension des compromis existant sur la gestion de l'eau
- sur la compréhension du changement des enjeux et des pratiques des usagers et des gestionnaires avec mise en visibilité de ses changements sur les pas de temps courts
- de développement de méthodes participatives dans ce contexte incertain

Pour répondre à ces enjeux, l'activité scientifique de la ZABR est structurée autour de 4 axes transversaux :

- Changement climatique et ressources : effet du changement climatique en terme d'eau, biodiversité et de risque
- Flux Formes Habitats Biocénoses : relations entre physique, hydrologie, biodiversité et conséquences des différents modes de gestion
- Flux Polluants Ecotoxicologie Ecosystèmes : comment les apports multiples de contaminants modifient les milieux aquatiques, leur biodiversité, leur fonctionnement. On s'intéresse également l'évaluation du risque environnemental
- Observation sociale des Territoires Fluviaux : la compréhension des phénomènes sociaux, politiques de gestion

Discussion :

Le volet économique est peu abordé dans la ZABR (Olivier Gorin Agence de l'eau RMC) : Est-ce un choix ou un manque de moyens humains ?

Réponse d'Olivier Barretteau, INRAe UMR Geau : Il y a peu d'économiste impliqué dans la ZABR. Il y a des travaux dans le cadre d'Hydrop et Rhonavel'eau. Mais il est vrai que l'on manque de forces vives. Dans le cadre du RZA (Réseau des Zones Ateliers), par le biais de projets nationaux, nous tentons d'attirer des économistes sur le bassin du Rhône ; Mais c'est un vrai challenge.

2 L'activité scientifique de la ZABR en 4 thématiques

2-1 Thématique Observation Sociale des territoires Fluviaux (OSTF)

La présentation est faite par les 2 responsables du thème : Emeline Comby, UMR 5600 EVS – Lyon 2 et Olivier Barretteau, INRAe UMR Geau.

La thématique est représentée sur la plupart des sites : Le Site Ain et Confluences autour de l'attachement aux paysages et des rivières intermittentes, Le site Ardières autour des questions de pollutions et de pratiques agricoles, le site OTHU autour des questions des techniques alternatives et de la gestion des eaux pluviales, Le site Rivières cévenoles avec les questions de restauration et des extrêmes hydrologiques, L'OHM Vallée du Rhône autour des aménagements, des pratiques sociales et d'usages du fleuve, Le site Drôme et rivières en tresse autour des rivières intermittentes et de la question du partage de la ressources dans un contexte de changement climatique, le site SIPIBEL autour des prescriptions et pratiques de médicaments. A l'avenir nous comptons bien travailler pour trouver des forces vives pour que la thématique puisse être abordée dans les sites Arc Isère et Lacs alpins.

La thématique OSTF c'est environ 40 scientifiques mobilisés avec de nombreuses disciplines : les sciences politiques, la géographie, la sociologie et l'anthropologie sont très bien représentées. Depuis 2 ans, le droit et l'économie montent doucement en puissance. L'objectif est d'aller vers toujours plus de pluridisciplinarité. Les chercheurs mobilisés proviennent de nombreux laboratoires du bassin mais également du RZA (Réseau des Zones Ateliers – exemple : collaboration avec Strasbourg)

Sur cette thématique, les chercheurs ont noué de nombreux partenariats opérationnels avec l'Agence de l'eau, l'OFB, les syndicats gestionnaires de cours d'eau, le CPIE d'Arles, EDF.... Des financements importants sont par ailleurs obtenus via l'ANR, l'EUR H2O Lyon et le labex Driihm.

La thématique OSTF est structurée en 4 grandes questions

- Question 1 : Quels sont les déterminants de la gouvernance de l'eau,
Quels sont les événements les textes qui sont amenés à faire évoluer la gouvernance, l'étude de la gouvernance sur le terrain pour voir comment cela fonctionne concrètement
- Question 2 : En quoi les interactions sociales permettent-elles de limiter la vulnérabilité des communautés et des individus face aux risques liés à l'eau.
La thématique travaille sur tout type de risque : Pollution risque inondation
La vulnérabilité est abordée à 2 niveaux : comment des territoires vulnérables sont mis en réseau avec d'autres territoires vulnérables ? A l'échelle de territoire comment des acteurs soumis à une vulnérabilité peuvent être d'avantage résilient ?
- Question 3 Comment les territoires s'articulent avec d'autres logiques d'organisation territoriale ?
Il s'agit d'analyses de politiques publiques qui peuvent être réalisées d'une échelle internationale, nationale ou locale.

- Question 4 : quel est l'état des controverses au sein du bassin versant du Rhône
Ces controverses peuvent être abordées avec une approche géohistorique, sociologique, ou de science politique. Les controverses amènent -elles du changement ? Que révèlent -elles du fonctionnement des socio-écosystème du bassin du Rhône ?

Retours sur des projets conduits sur la période 2018 - 2020

Projet trajectoires : trajectoires familiales et utilisation des pesticides dans des territoires agricoles à enjeux (2015 – 2020) – Carole Barthélémy

4 terrains d'étude : Beaujolais, Camargue, Nord Alpille, Hérault

Sur ces terrains il y eu 146 entretiens, des échanges interdisciplinaires et des échanges avec les acteurs locaux.

C'est au renouvellement générationnel que font les changements de pratique. Celles-ci se construisent au sein de la famille : c'est un lieu d'élaboration et de soutien au changement. Les changements se situent au niveau des idées et de la culture et pas au niveau d'indicateurs superficiels.

Hydrop 1 et 2 : Vers une hydrologie populaire et participative (2017 – 2020) – Philippe Martin

C'est un projet sur les sciences participative pour la connaissance de la ressource en eau qui se déroule sur la Cèze et les Gardons ;

Depuis 5 ans des périodes d'étiage sont suivis avec des mesures hydrologiques et des contributions citoyennes. L'objectif est de développer une culture de l'eau permettant une information sur l'état de la ressource et faire prendre conscience de son importance.

On a créé une communauté d'observateurs qui peuvent diffuser de l'information. A été mise en place une échelle Gravisec (pour une indication sur le niveau d'intensité de la sécheresse sur le bassin) – de nombreuses actions de communication dans la presse, des émissions de radios pour communiquer à l'échelle des bassins sur l'état quantitatif de la ressource. Dans Hydropop 2, il s'agit de maintenir ce réseau de sciences participatives et de lancer un travail de simulation de crise sécheresse en laboratoire (un jeu de rôle au sein de l'Ecole des Mines d'Alès)

Projet E-Flow-int – ML Cottet et T Datry

Les cours intermittents dans le contexte du CC notamment traité sur l'Albarine. Le projet questionne les perceptions que les acteurs de l'eau ont de ces rivières et la valeur qu'ils leurs accordent. Les connaissances écologiques et de perception sont analysées.

Ces cours d'eau sont très mal perçus par les citoyens. Les savoirs scientifiques et locaux concordent quand à la localisation des rivières intermittentes. C'est le poids des pêcheurs qui oriente leur gestion. En 2021, un nouveau projet démarre autour de la question suivante : comment parvenir à un bon état écologique des cours d'eau intermittents, un enjeu à la croisée des représentations sociales, des pratiques et des caractéristiques éco-hydrologiques et territoriales de ces socio-systèmes.

Perspectives

Travaux sur la participation du public avec :

- la conception de démarches participatives pour la planification concertée des usages des ressources et l'adaptation au changement climatique
- la mise en place de démarche prospective permettant l'élaboration de projets de territoire

Travaux sur l'analyse des conditions aux changements de pratiques dans la suite du projet trajectoire

Il s'agit d'analyser les contraintes des usagers et développer des outils d'accompagnement, d'analyser des leviers pour la mise en place de politiques publiques

Analyse des controverses sur les régimes hydrologiques, les aménagements hydrauliques et les pluralités de points de vue qui viennent en critique sur l'aspect restauration de ces régimes et des aménagements

Prise en compte des nouvelles capacités numériques pour la gestion de la ressource : prise en compte des nouvelles sources de données pour arriver à la mise en place d'un monitoring partagé construit comme ce que nous faisons en recherche participative.

Discussion :

Hugues Brentagani, Syndicat ABCeZe: Les acteurs de la Cèze sont très contents des travaux sur les mesures de débits conduit sur leur bassin. Ce sont des données essentielles pour la connaissance des débits d'étiage sur ces cours d'eau. Le projet Echange karst rivières a également toute sa pertinence. Question importante : connaître l'impact de la végétation (forêt) en terme de consommation d'eau pour la comparer à l'impact des actions anthropiques

Olivier Nadobny Agence de l'Eau RMC : les rivières intermittentes cela devient un enjeu pour le nord du bassin notamment sur le Doubs
Ardière : quelles pistes avez-vous un changement des pratiques agricoles ? Pour passer au delà du constat ce n'est pas forcément simple. Cela passe par la formation et par des échanges entre groupes d'agriculteurs.. Sur l'Ardière, Véronique Gouy souligne que sur l'Ardière on s'intéresse plutôt au positionnement de l'agriculteur en lien avec les autres acteurs ; Il s'agit de susciter des synergies.(projet Spyrit et Deleletic soutenus par la Région AURA : démarche participative agricole et qualité de l'eau

Emmanuel Dollet, CPIE Rhône Pays d'Arles : Le CPIE d'Arles travaille sur les questions de participation. A été prise l'initiative de partager une culture de l'action par thématique et par filière

Philippe Martin : Le département du Gard a lancé depuis 2 ans une étude Climat 2.0 réalité conduite par BRL. La thématique centrale : la sécheresse. Suite à cette étude, le département en tant qu'acteur politique a décidé d'articuler les acteurs recherches, territoriales pour répondre ensemble à la question suivante : Comment adapter le territoire en cas de changement climatique avéré.

Autre sujet à aborder scientifiquement collectivement au regard du retour d'expérience Hydpopop : les difficultés structurelles et conjoncturelles que l'on rencontre quand on met en place un programme de recherche – c'est un sujet en soi

Thibault Datry, INRAe : un projet H2O 20 qui vise à prédire les effets du changement climatique sur la biodiversité, les fonctions et services écosystèmes avec des gestionnaires. Le SR3A est mobilisé. On est en train de mettre en place une application smartphone pour faire du monitoring des assèchements à l'échelle européenne. Cette application va être compatible avec celle qui est utilisée par le SR3A mis à disposition des élus. Il y a donc une approche participative qui va être mise en place.

2-2 Changement climatique et ressources

La présentation est faite par Eric Sauquet, INRAe et Emmanuel Gandouin, de l'IMBE, responsables du thème.

Ce thème est assez bien représenté sur les sites de la ZABR sauf sur l'Ardières et Sipibel. Ce thème est souvent travaillé en association avec les autres thèmes de la ZABR

Entre 2018- 2022 : il y a eu 13 projets portés par 9 équipes de recherche de la ZABR

Il y a une nouvelle équipe d'animation du thème. Sont remerciés Didier Graillot et Laurent Simon pour le travail de coordination fait précédemment.

Le thème est animé par Eric Sauquet, chercheur en hydrologie à INRAe et Emmanuel Gandouin, maître de conférence à l'IMBE avec pour spécialisation en paléoenvironnement et en paléoclimat.

Les questions en cours au sein de ce thème

- Comment les séries de données de différentes profondeurs temporelles permettent-elles de comprendre et prédire les réponses des systèmes aquatiques au changement climatique ?
Il s'agit de l'analyse de données longues.
- Comment les échanges entre les eaux de surface et les eaux souterraines tamponnent les impacts du changement climatique et des perturbations locales sur les ressources en eau et la biodiversité ?
Il s'agit de l'identification de facteurs d'adaptation du changement climatique
- Comment les effets du changement climatique impactent les ressources (eau, biodiversité) ainsi que le fonctionnement et les capacités de résilience des écosystèmes aquatiques ?

Retour sur 3 projets en cours (2018 – 2020)

Projet Arvan conduit par Sophie Cauvy-Fraunié, INRAe

L'objectif du projet est d'apprécier l'évolution des écosystèmes aquatiques alpins dans un contexte de changement climatique et d'augmentation des pressions anthropiques. Ce projet a combiné des analyses de terrain (mesure d'éléments physiques et biologiques), des observations (point d'altération du régime (neige de culture), une modélisation du fonctionnement du glacier en terme hydrologique, une analyse permettant de comprendre comment fonctionne les écosystèmes en conséquence.

Projet IRT : imagerie infrarouge aéroporté comme outil d'aide au diagnostic thermique local porté par Hervé Piégay, UMR 5600 EVS et Florentina Moatar, INRAe

Ce projet vise à compléter la palette de profils thermiques longitudinaux et des conditions hydromorphologiques associés observés par IRTa avec le support de relevés de terrain

Un guide technique à visée opérationnelle, doit être rédigé sur la caractérisation des régimes et habitats thermiques en rivière.

Projet Conscéquans, porté par Hélène Castebrunet, INSA et Flora Branger, INRAe

L'enjeu est de construire et analyser par modélisation des scénarios de gestion quantitative à différentes échelles et robustesse des ouvrages à la source face aux changements globaux. Il s'agit de progresser sur la performance des techniques alternatives en examinant les réponses de ces techniques avec des occupations du sol diversifiées, en intégrant la dimension changement climatique au travers de scénarios de changement climatique et en couplant ces scénarios à des scénarios de gestion des eaux.

Perspectives scientifiques

Un séminaire qui a eu lieu en août 2020 a permis de revisiter les questions de la thématique

Question 1 : Stimuler des données à différentes profondeurs temporelles permettant de comprendre et projeter les réponses des systèmes aquatiques au changement climatique ?

Les marqueurs peuvent être oxygène 18, analyse polénique, les insectes retrouvés dans des carottes sédimentaires. Sur le bassin du Rhône, il serait pertinent d'avoir plus de reconstruction paléoclimatique pour comprendre les effets du changement climatique de manière rétrospective. Se pose également la question du changement d'échelle spatiale du changement climatique. Un projet ZABR, conduit par Didier Josselin de l'UMR Espace démarre sur cette question sur le site « rivières cévenoles ».

Elargissement des questions 2 et 3 : Eric Sauquet et Emmanuel Gandouin souhaitent stimuler des projets sur les stratégies d'adaptation ; Il s'agit d'être moins observateurs mais plus acteurs. Il s'agirait d'identifier des verrous à l'adaptation ou de point de rupture, d'apprécier des vulnérabilités au changement climatique. Par exemple, si on se projette dans 100 ans, il s'agit de suivre un système biologique ou socioéconomique. Il semble également pertinent d'intégrer le changement global, la question des ressources superficielles. Il est important enfin de plus travailler avec les autres thématiques notamment avec la thématique OSTF car quand on parle d'adaptation.

Discussion :

Juliette Cerceau, IMT Mines Alès: Pourquoi parlez-vous de profondeurs temporelles ?
Eric Sauquet souligne qu'il s'agit de longueur de chroniques cad longueur d'enregistrement

Avec l'arrivée d'Emmanuel Gandouin, la ZABR prend une vraie compétence en paléoenvironnement permettant de retracer le passé. Eric Sauquet, avec sa compétence en hydroclimatique va permettre d'inscrire également la ZABR dans les projections futures.

Les travaux sur ce thème vont aiguiller les acteurs de l'eau, vont apporter un éclairage scientifique leur permettant d'inscrire leurs actions dans le cadre de prospectives sur le climat futur. (avec l'outil J 2000, outils hydrologique par exemple qui permet de faire des prospectives sur climat futur ; Peut on aller cependant aller sur des actions sans regret ? Comme le souligne Olivier Radakovich, de l'IRSN, c'est un vrai challenge que d'arriver à harmoniser les 2 échelles de temps suivant : le temps long et le temps court de la gestion. Eric Sauquet souligne qu'effectivement, c'est un grand enjeu. On fait déjà des réanalyses : replacer des événements par rapport à un historique connu. Dans ces démarches, Anne Clémens note qu'il est intéressant d'associer les acteurs des territoires en amont lorsque les scientifiques engagent des démarches de projection.

Eric Sauquet souligne que l'on ne fait pas de la prévision, de la prédiction. On fait des projections. On imagine des conditions hydrologiques à un certain horizon

Laurent Simon voit tout l'intérêt d'associer les sciences humaines et sociales mais également les écologues, lors de la réalisation de ces projections.

2-3 Thématique Flux formes Habitats biocénose (FFHB)

Cette thématique est animée par Thibault Datry, écohydrologue d'INRAe et Oldrich Navratil, géomorphologue de l'UMR 5600 EVS -Lyon 2.

On part de l'hypothèse que l'hydromorphologie contrôle les processus écologiques, la biodiversité la vulnérabilité et la résilience des milieux.

Les grandes questions que l'on pose dans ce thème sont les suivantes :

- Peut-on quantifier les liens physique-biologie dans les cours d'eau (chenaux, berges et plaines alluviales) et comment utiliser ces connaissances pour restaurer les hydrosystèmes ? Quand on est capable d'identifier l'habitat dont a besoin un poisson, on sait faire le lien sur un potentiel pour les poissons.
- Comment s'organisent les communautés biologiques dans les réseaux hydrographiques présentant de fortes contraintes à la dispersion ? En France on n'a plus de réseaux hydrographiques naturels. Les organismes doivent s'organiser avec cela. La communauté scientifique a évolué d'une vision niche centrée locale à une approche régionale (via les bioindicateurs)
- Comment mieux mesurer et prédire les flux d'eau, de sédiments et de bois morts dans les rivières, pour évaluer leurs effets sur les biocénoses ?

Les enjeux opérationnels c'est améliorer les connaissances scientifiques pour produire des outils de mesure et de modélisation à l'échelle locale et plus large pour :

- Affiner le diagnostic environnemental et de trajectoire (bio-indication)
- Améliorer les suivis des hydrosystèmes dans le temps
- Guider les opérationnels pour la gestion et les actions de restauration des cours d'eau
- Optimiser ces actions, évaluer leur efficacité et leur durabilité

La thématique FFHB est présente sur tous les sites de la ZABR, excepté SIPIBEL centré sur les flux de médicaments. On a une quarantaine de chercheurs impliqués dans cette thématique

Retours sur des projets conduits sur la période 2018 - 2020

Bio Rhône - Gestion sédimentaire des réservoirs hydroélectrique sur le Haut Rhône franco-suisse – projet en lien avec la ZABR porté par la CNR, SIG, INRAE Carrel, et Franck Cattaneo d'Hepia (interreg) (2017- 2021)

L'objectif est de développer une méthode qui permette le suivi des retenues de barrage et d'évaluer les impacts des gestions sédimentaires sur les populations piscicoles

Il s'agit

- De déterminer comment s'organisent ses assemblages dans ce contexte fragmenté mais très dynamique
- Evaluer la variabilité saisonnière et interannuel des peuplements
- Evaluer la connectivité entre ces retenues (comportement migratoire de certaines espèces)

Méthodologie ; utiliser l'hydroacoustique, et l'ADNe et radio télémétrie

ANR DEAR porté par Benoit Camenen, de INRAE : dépôt et érosion des sédiments fins dans les rivières alpines

Les rivières alpines sont très aménagées avec des apports solides importants mais une perte de dynamique globale liée en partie à des dépôts de sédiments fins dans les bancs de gravier qui se végétalisent. Souvent c'est irréversible, les crues ne pouvant plus remettre en suspension les sédiments déposés. Cela occasionne un accroissement du risque d'inondation.

L'objectif du projet est de :

- caractériser la dynamique spatio-temporelle des dépôts et érosion des sédiments fins incluant les sédiments en surface et subsurface
- Proposer des mesures et méthodologies pour la gestion et la restauration des rivières alpines

Le travail se fait à 3 échelles de temps et d'espace (local, tronçon, rivière)

Hymocares – Interreg piloté par Frédéric Liébault d'INRAE

Suivi des effets des recharges sédimentaires sur la Drac et le Buech

Les équipes arrivent à détecter des vagues sédimentaires sur une distance de 2, 3 km. 52% de la recharge artificielle. Est constaté le retour de tressage naturel sur le Drac

Perspectives

- On fait depuis l'origine de la ZABR très bien le lien entre le physique et le bio en prenant la biodiversité comme la variable de réponse. Les responsables du thème souhaitent plus faire le lien entre Hydromorphologie et processus écologique.
- Il est intéressant de coupler les approches niches (impact du sédiment localement sur une espèce) à une écologie spatiale pour apprécier si l'effet niche est dépendant du contexte et de la connectivité dans les paysages
- On voit émerger des besoins d'utilisation d'outils moléculaires pour suivre des restaurations : calibration/Utilisation
- Il convient de faire plus de lien avec le thème Changement Climatique et ressources Lien et gestion quantitative ; On peut aller jusqu'à de la modélisation de l'habitat et à des réponses biologiques

Discussion :

Antoine Werochowski, Région Franche Comte Bourgogne : Au niveau de la Bienne on cherche à remobiliser les sédiments des côteaux : besoin de suivi écologique, écotoxicologique – si des chercheurs sont intéressés, merci de revenir vers la ZABR qui transmettra les contacts à prendre

Mickaël Le Gall, SR3A : information sur une projet de recharge sédimentaire sur la rivière d'Ain qui démarre en 2021

Anne Clémens interroge Benoit Camenen sur l'implication des syndicats gestionnaires dans le projet DEAR. Pour ce projet, c'est essentiellement le SYSARC (Syndicat mixte de l'Isère et de l'Arc en Combe de Savoie qui est impliqué ; Il serait également intéressant d'avoir un retour du SYMBI (Syndicat mixte du bassin hydraulique de l'Isère) sur le projet

Olivier Nadobny Agence de l'Eau RMC : l'EPTB Saône Doubs, l'Agence de l'eau RMC, la Région Franche Comté Bourgogne et la ZABR sont en train de construire une stratégie connaissance sur la Saône. Un questionnaire sur les connaissances construit collectivement sur la Saône a été envoyé cet été aux scientifiques, acteurs et partenaires du territoire. Nous avons eu 100 retours sur ce questionnaire, dont 20 provenant de scientifiques de la ZABR ou d'équipes de recherche de Franche Comte Bourgogne ; L'analyse du questionnaire est en cours ; Une gouvernance spécifique est en construction. Anne Clémens souligne que sur la Saône,, la ZABR fonctionnera en démarche projet et non de site. Le Graie est mobilisé pour avancer dans la structuration de cette dynamique.

Anne Clémens note que depuis 2 ans, 3 pêches aux outils scientifiques ont été organisées rentrant dans la thématique FFHB [pour aller plus loin](#)

2-4 Thématique Flux polluants Ecotoxicologie, Ecosystèmes

Cette thématique est animée par Agnès Bouchez, d'INRAe Carrel et Emmanuel Naffrechoux, du LCME Université de Savoie.

C'est une thématique qui se déploie sur quasi l'ensemble des sites ateliers de la ZABR, excepté le site Drôme et rivières en tresse et le site vallée de l'Ain et confluences. Il y a des sites plus spécifiques, comme le site Sipibel où l'on travaille sur les flux de médicaments, comme le site Ardière où l'on travaille sur les flux de pesticides agricoles, sur l'OTHU qui se concentre sur tout ce qui est contaminations urbaines.

46 chercheurs sont mobilisés sur ce thème dont 14 doctorants, avec une grande diversité de discipline et de laboratoires ;

Les projets ont des financements européens (Interreg), nationaux ou de bassin.

L'animation de la thématique va changer en 2021 avec l'arrivée de 2 nouveaux responsables de thème.

Les actions emblématiques récentes

- Un séminaire doctorant en novembre 2019 - [lien](#)
- Une journée autour de l'ADNe en janvier 2020 – évaluation des écosystèmes aquatiques à l'ère moléculaire : état de l'art, challenge, projets - [lien](#)

Les grandes questions de la thématique

- Comment l'évolution des pratiques et les actions de gestion de l'eau permettent-elles de diminuer les intrants et de réduire les impacts sur les écosystèmes aquatiques ?
- Comment la présence de nouveaux polluants, la transformation/remobilisation dans le milieu des pollutions historiques, et le mélange de contaminants impactent les communautés d'organismes et les fonctions de l'écosystème ?
- Des changements globaux, comme les modifications climatiques et hydrologiques, peuvent-ils renforcer ou modifier les effets des polluants sur les organismes et les communautés ?
- Comment mettre en œuvre des politiques publiques adaptées à la diminution de l'exposition et des effets des polluants qui permettent de faire évoluer favorablement « l'état de santé » des écosystèmes aquatiques du bassin du Rhône ?

On a besoin d'une combinaison d'indicateurs adaptés pour répondre à ces questions.

- Des indicateurs qui relèvent de la chimie pour mieux caractériser la contamination et l'exposition des organismes
- Des indicateurs qui relèvent de l'écotoxicologie pour améliorer la gamme d'outil qui sont à notre portée pour évaluer les impacts
- Des indicateurs qui relèvent de l'écologie : le fonctionnement de l'écosystème dans l'évaluation des impacts

Il s'agit d'avoir une vision intégrative des impacts écotoxicologiques dans les systèmes aquatiques.

Retours sur des projets conduits sur la période 2018 - 2020

Projet Ecophyto : développement d'outils et d'indicateurs pour mieux évaluer et gérer la chaîne pressions impacts des pesticides sur les eaux de surface
Des outils qui permettent d'améliorer les suivis ponctuels : échantillonneurs passifs pour évaluer les substances et les transferts – évaluation de tolérance (biofilm). Les échantillonneurs passifs ont une capacité d'intégration et d'accumulation des substances fugaces qui sont par exemple mobilisés en crue.
Les outils bio permettent de mieux prendre en compte les phénomènes de résilience des communautés biologiques suite à une interdiction d'usage
Les outils permettent de rendre compte des impacts biologique (outil gammare - litière).
Ces outils développés sur le site Ardière peuvent être applicables sur d'autres bassins

Dynamot : Dynamique des transferts et effets des micropolluants organiques persistants dans le fonctionnement d'une tourbière alcaline en restauration - projet encore en cours

Ce projet est développé sur le secteur de Chautagne. Un terrain exploité pour de la culture de maïs, qui est restauré en zone humide - Arrêt de l'utilisation des pesticides depuis 3 ans.

Des exclos ont été mis en place sur le site : suivi du devenir des molécules dans différents compartiments (Eau-Air-Sol-plante), suivi de l'impact avec focus sur la végétation et les communautés microbiennes.

On retrouve les pesticides liés à la culture du maïs dans tous les compartiments

Antibiotools : mise en place d'outils pour caractériser et suivre les antibiotiques et antibiorésistances dans les écosystèmes aquatiques – projet Anses)

Ce projet se déploie sur le Léman et sur l'Arve. (suivi des effluents de STEP)

Résultat :

Tous ces sites ont des profils de contamination assez similaires avec une contamination assez élevée dans le Léman et une contamination plus élevée à l'aval de la STEP sur l'Arve

Certains biofilms acquièrent une tolérance à une antibiotique

Exposition d'une nappe alluviale aux contaminants organiques (champs captant de comps et eaux de surface du Rhône)

Compréhension des concentrations de devenir des contaminants médicamenteux, agricoles, industriels et urbains. On constate que certaines substances sont plus persistantes que d'autres.

Perspectives

Les déchets plastiques sur le continuum Rhône Méditerranée

Co-construction d'un projet d'acquisition des connaissances pour identifier les leviers d'actions

Atelier plastique n° 1 : constat - partage d'expérience – réflexion participative avec de nombreux acteurs de la sensibilisation à l'environnement

Atelier plastique n° 2 : retour d'expériences sur d'autres grands fleuves – identification d'axes de travail

- Comment caractériser en quantité qualité, les flux les stocks et origines des plastiques
- Comment modifier les comportements individuels et collectifs à la source ?
- Comment créer des synergies entre nous ?
- Quelles pistes de réduction à la source ?

Il s'agit de construire un projet de recherche action participatif pour

- Mieux comprendre les facteurs, déterminants, les sources, les zones d'accumulation
- Comparer des méthodes de terrain micro- macro plastiques sur le continuum Rhône Méditerranée
- Favoriser le collaboratif
- Associer recherche traditionnelle et appliquée pour identifier des leviers d'actions
- Utiliser et mettre en avant le réseau d'observation du bassin du Rhône

Discussion :

Anne Clémens fait part de l'existence d'un observatoire régional de la biodiversité piloté par la DREAL AURA et la Région AURA. Dans ce cadre se met en place un pôle Hommes Milieux, dans lequel les scientifiques de la ZABR peuvent faire connaître les données qu'ils produisent pour comprendre les évolutions des écosystèmes aquatiques soumis à des pressions anthropiques diverses. Les scientifiques sont pour l'instant peu identifiés dans ce pôle. Il est important d'y faire connaître nos travaux et nos données produits dans le cadre des 4 thèmes de la ZABR.

Olivier Nadobny Agence de l'Eau RMC est très intéressé par le résultat de la thèse sur la transmission des pesticides des eaux superficielles aux eaux souterraines. C'est une vraie problématique sur la Saône qui compte 58 ressources stratégiques en Eau potable avec des pollutions phytosanitaires importantes – La thèse est soutenue le 4 décembre à Nîmes.

Olivier Radakovich, IRSN suit les travaux de recherche sur les micro-plastiques en mer et dans le delta du Rhône. On est en bascule entre des effets médiatiques qui disent que la question est prioritaire et les recherches scientifiques qui n'arrivent pas pour l'instant à discriminer l'importance de la question des plastiques/d'autres polluants. Il est donc important de partir sur une méthodologie robuste permettant d'apprécier comment mesurer l'impact des microplastiques sur les organismes, comment donner des valeurs stables. Les démarches participatives sont intéressantes. Avec les acteurs de l'observation et de la sensibilisation, il est possible d'engager des choses originales, naturellement sans se priver des expériences conduites par ailleurs sur d'autres grands fleuves (Seine). Laurent Simon, UMR 5023 confirme ce positionnement. En milieu marin on a plus de recul sur l'impact des microplastiques que dans les systèmes d'eau douce. Pour ce qui est de l'impact des microplastiques en terme d'écotoxicologie et sur les fonctions des écosystèmes, on a peu de littérature scientifique ;

Le rôle de la ZABR est de bien structurer la façon dont la question doit être abordée. Juliette Cerceau, IMT Mines Alès voit dans le succès de la thématique plastique l'effet de la réglementation avec la loi anti-gaspillage. L'IMT Mine d'Alès souhaiterait travailler sur les granulés plastiques industriels qui d'après le CEDRE, sont très importants dans le corridor rhodanien. Corinne Roehly, ARBE/RRGMA informe les participants de l'organisation d'une journée sur les macroplastiques destinée aux gestionnaires des milieux aquatiques et des parcs en 2021. Jérôme Duval, SMRD apporte le témoignage de ce qui se joue sur la Drôme depuis 2016. Plusieurs crues importantes ont érodé d'anciennes décharges en lit mineur. Pour l'OFB et l'Agence de l'Eau ce ne serait pas un enjeu – actuellement le syndicat gestionnaire du cours d'eau a aucune marge de manœuvre.

3 Les activités d'animation et de valorisation de la ZABR

Les activités d'animation et de valorisation de la ZABR sont conduites par le Graie (Anne Clémens et tous ses collègues) en interaction avec les scientifiques de la ZABR.

L'animation de la ZABR au quotidien, c'est :

- l'animation des instances de la ZABR (le conseil de direction : lieu de décision – la commission de coordination scientifique : lieu de construction de la sciences – le comité consultatif : lieu de construction et d'échanges avec nos partenaires)
- la fédération des équipes de recherche qui passe par l'incitation à proposer des animations autour des thèmes et des sites de la ZABR, l'impulsion de dynamiques scientifiques (exemple : la Saône)
- Partager des diagnostics et contribuer à mettre en lien recherches et acteurs soit de manière spontanée, soit dans des cadres pré-établis (accord cadre Agence de l'eau ZABR – Plan Rhône Saône)
- Contribuer à faire connaître les dynamiques de recherche actions conduites sur le bassin

On a une volonté dans le cadre de la ZABR de s'inscrire dans une démarche de co-construction des actions de recherche, avec des actions qui rencontrent l'intérêt des scientifiques et répondent aux besoins de connaissances des acteurs.

Depuis 2 ans on a organisé des séminaires scientifiques thématiques : 3 séminaires ont eu lieu autour des thématique Changement climatique et ressources CCR – Flux polluants écotoxicologie écosystème FPPE - -Observation Sociale des territoires fluviaux OSTF

Il y a eu des séminaires organisés sur les sites ateliers. Sur des sites ateliers, il y a une gouvernance spécifique avec des comités de pilotage qui se réunissent régulièrement comme à l'OTHU, OHM VR, OSR, OLA, le site rivières cévenoles. Cette gouvernance est effective car les collectifs scientifiques s'appuient souvent sur des animateurs dédiés. Sur d'autres sites, on fonctionne en démarche projet comme sur SIPIBEL, sur la Drôme, sur l'Ardières, Arc Isère ou Vallée de l'Ain. Il serait intéressant de dépasser cette démarche projet pour arriver à échanger plus largement avec les acteurs des bassins concernés pour encourager dialogue et co-construction.

En terme de valorisation, le Graie conduit avec les scientifiques de nombreuses actions

Le [site de la ZABR](#) a fait sa révolution . Il met beaucoup plus en valeur nos travaux de recherche. avec

- nos productions scientifiques par sites, thèmes, années avec rapports et fiches techniques en ligne
- nos publications en ligne : ouvrages, publications techniques, fiches outils simplifiées
- une page agenda avec notre actualité en terme journées, séminaires, productions
- un système de métadonnées qui permet d'identifier les données produites dans le cadre la ZABR (779 fiches) ; Metazabr fait l'objet d'actualisations régulières. MetaZABR est à mettre en lien avec le pôle Hommes milieux de l'observatoire régional de la biodiversité.

L'une des nouveautés de la ZABR en terme de valorisation ce sont **les pêches aux outils scientifiques** de la ZABR ; L'objet de ces pêches est de transférer aux gestionnaires de cours d'eau et à leurs partenaires, aux bureaux d'études des méthodologies, outils développés dans le cadre de la ZABR. Lors de ces pêches, on peut manipuler les outils, interpréter avec les scientifiques qui les ont développés, les résultats apportés par ces outils. Des documents pédagogiques sont produits à ces occasions pour accompagner « la formation ». Les 3 pêches aux outils étaient : la fluvial corridor toolbox, les méthodes de caractérisation physique et biologique des rivières en tresse, le suivi de la mobilité sédimentaire avec des galets synthétiques équipés de transpondeurs ». Ces pêches aux outils scientifiques s'inscrivent dans le cadre des rencontres inter -réseau Cours d'eau, organisées par le Graie et la ZABR avec l'appui des associations de gestionnaires de cours d'eau intéressées.- [pour aller plus loin](#)

Plusieurs conférences ont été organisées par le Graie en lien avec les dynamiques scientifiques de la ZABR dont les actes sont sur le site de la ZABR – onglet diffusion

- 20 décembre 2018 : Restitution du programme Micromegas : rôle des techniques alternatives sur la gestion des micropolluants dans les rejets urbains
- 7 et 8 novembre 2019 : 7^{ème} conférences Eau et santé : les micropolluants liés aux pratiques de soin
- 3 décembre 2019 et 3 novembre 2020 : Séminaire plastiques
- 23 janvier 2020 : Journée ADNe- l'évaluation des écosystèmes aquatiques à l'ère moléculaire
- 24 septembre 2020 : séminaire autour du programme de suivi des effets des travaux de restauration des marges

Le GRAIE et la ZABR organisent également la [conférence internationale I.S.Rivers](#) ; Pour la prochaine édition, du fait de la crise sanitaire, nous lançons :

- des Webinaires courts en juin 2021, pour montrer la tonalité de la conférence (une conférence pour les acteurs techniques et scientifique d'Europe et du monde en traduction simultanée français anglais avec des communications de gestionnaires de grand cours d'eau et d'acteurs techniques pointus sur ces milieux)
- La conférence I.S.Rivers aura lieu en présentiel à Lyon en juin 2022

Discussion :

Juliette Cerceau, IMT Mines Alès : les doctorants de la ZABR sont aussi à l'initiative de séminaire d'échanges comme le séminaire des doctorants sur les rivières cévenoles qui a lieu le 27 novembre 2020.

Olivier Nadobny Agence de l'Eau RMC : Il semblerait intéressant de passer de la connaissance scientifique à l'accompagnement des acteurs à la mise en œuvre du changement. Les acteurs économiques, face à la nécessaire adaptation de leur activité, par rapport aux effets du changement climatique trouvent des solutions le plus souvent économique. Il serait pertinent que les scientifiques puissent faire des propositions scientifiques de solutions d'alternatives économiques qui intègrent la dimension environnementale.

Alain Martinet, Région AURA

Il serait intéressant de faire le lien avec les décideurs et les politiques. On s'engage dans la transition écologique ; mais les services manquent souvent d'outils, d'argumentaires pour convaincre. Il serait intéressant que les scientifiques apportent aux élus des outils d'aide à la décision pour agir. Anne Clémens souligne que la cible de la Zabr actuellement, c'est plutôt les acteurs techniques des cours d'eau et leurs partenaires publics et privés, que l'on considère comme vecteur de transfert des connaissances à leurs élus. Il convient effectivement de travailler ensemble sur cette chaîne de transfert.

La Région AURA et la Dreal AURA sont porteurs de l'observatoire régional de la biodiversité qui comprend un pôle Hommes Milieux ; Il y a une carte à jouer pour avoir plus de visibilité sur ce qui se fait dans le cadre de la Zabr. Un portail d'accès doit être mis en place au sein du pôle Hommes Milieux. Les productions de la ZABR doivent y être visibles.

La région AURA est très intéressée par les connaissances produites dans le cadre de la ZABR notamment autour de l'adaptation au changement climatique, la continuité écologique, l'évolution de la ressource en eau (disponibilité et impact sur les écosystèmes) ; Ces questions sont bien identifiées dans le Sraddet. Aussi la Région serait intéressée par des recherches les services rendus en lien avec les Solutions Fondées sur la Nature (SFN). Enfin la Région AURA est très attentive aux dynamiques de connaissances qui pourraient être mises en place sur la Saône et souhaite rejoindre sa construction.

Anne Clémens trouverait intéressant de s'améliorer en terme d'échanges entre scientifiques et gestionnaires de cours d'eau et leurs partenaires. Est proposé l'organisation tous les 2 ou 3 mois des cafés ZABR en visio, qui seront l'occasion d'avancer collectivement sur un sujet, acquérir une culture commune sur un thème ; La démarche : lancement d'un sondage « questions d'intérêt » - identification des questions où un gestionnaire et un scientifique peuvent partager des retours d'expériences – séquences gratuites de 1h30 maximum en visio avec 2 intervenants suivies d'un échange.

Ce format intéresse fortement les gestionnaires de cours d'eau et association de gestionnaires présents.

La réunion est terminée. Les participants sont remerciés pour leur participation.

SUPPORTS D'INTERVENTIONS

Les évolutions de la ZABR depuis 2 ans

Laurent Simon, UMR 5023 LEHNA
Nicolas Lamouroux, INRAe Lyon
Anne Clémens, ZABR Graie

COMITÉ CONSULTATIF ZABR

Lundi 23 novembre 2020

Zone Atelier
LYON FRANCE BASSIN DU RHÔNE

Les évolutions de la ZABR depuis 2 ans

Présidence de la ZABR

Laurent Simon, UMR 5023 LEHNA
Nicolas Lamouroux, INRAE RiverLy

Direction de la ZABR

Anne Clémens, GRAIE



et merci Pierre

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Un réseau de laboratoires reconnu par le CNRS



Photo NL



Photo NL



Photo Conservatoire littoral

OBJET

**Les écosystèmes aquatiques de surface et souterrains
du fleuve et du bassin versant**

- Interactions avec les sociétés humaines
- Fonctionnement et flux dans un bassin diversifié

Structuré en groupement d'intérêt scientifique depuis 2005

MOYENS D'ACTIONS

- Mise en réseau de laboratoires à l'échelle du BV
- Incitation à la pluridisciplinarité (projets qui impliquent au moins deux disciplines et laboratoires)
- Transfert des résultats de la recherche (séminaires, fiches techniques)

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

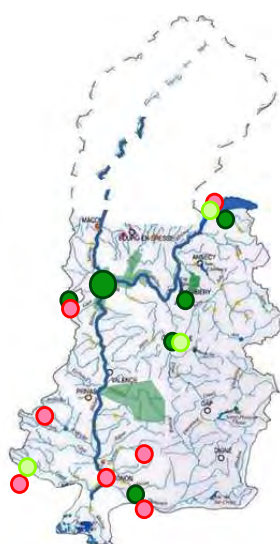
Un réseau de 23 établissements de recherche – 2018-2021



315 chercheurs
135 ETP

Hépia
Univ Grenoble Alpes
IRD
Université de Nîmes

CNRS
Univ. Lyon 1, 2, 3
ENS Lyon
ENTPE
INSA Lyon
Vet Agro Sup
Univ. Savoie Mont-Blanc
INPG
INRAe
Ecole des Mines St Etienne



Univ. Jean Monnet
IRSN
Ecole des Mines d'Alès
Univ. Avignon
Univ. Côte d'Azur
Aix-Marseille Univ.
Univ. de Genève

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Un réseau de partenaires opérationnels



Une large couverture
des questions de bassin
et du Plan Rhône

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

ARDIERES

Impacts agricoles, eau-santé



OTHU (FR, Ozcar)
Hydrologie Urbaine



VALLEE RHONE (OHM)
dont OSR et RhônEco

Restauration et flux



RIVIERES CEVENOLES (Ozcar)

Hydrologies extrêmes



SIPIBEL Flux médicaments



LACS ALPINS (Anaee) Trajectoires



ARC ISERE Hydraulique et flux



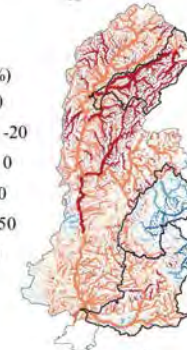
TRESSSES Dynamiques
géomorphologiques et écologiques



Des enjeux cruciaux à l'échelle du BV du Rhône

(c)

$\Delta Q95$ (%)
— > -50
— -50 - -20
— -20 - 0
— 0 - 20
— 20 - 50
— > 50



Débits d'étiage (quantile Q95)
modèle hydrologique

ΔWUA (%)
— > -50
— -50 - -20
— -20 - 0
— 0 - 20
— 20 - 50
— > 50



Habitats favorables (ici surface favorable au Barbeau adulte)
Couplage modèles hydrologie_hydraulique_habitats

Morel et al., in prep.

Un des scénarios d'altération des débits (100 ans, RCP 8.5)

- changements forts et hétérogènes attendus (malgré de fortes incertitudes)
- nécessité de déplacement/refuges pour les espèces

Activité scientifique

Des enjeux cruciaux à l'échelle du BV du Rhône

Besoins de connaissance :

- conséquences du changement climatique sur le BV
- conséquences des modes de gestion
- conséquences des apports multiples de contaminants ...

→ **cadre pour l'action** (prélèvements, habitats, continuité écologique ...)

Des enjeux de compréhension des phénomènes sociaux:

- Multifonctionnalité de l'eau et gouvernance (nouvelles attentes de la société, gestion concertée sur le long terme)
- Changement climatique et urbanisation (risques multiples et en évolution, mise en tension des compromis existant sur la gestion de l'eau)
- Changement de pratiques des usagers et gestionnaires, conséquences sur des pas de temps courts
- Développement de méthodes (participation du public dans un contexte incertain, géohistoire et sociologie des problèmes publics)



Activité scientifique autour de 4 axes de recherche

Quelles sont les relations entre habitat physique, hydrologie, dynamique fluviale et biodiversité ?
Quel effet des modes de gestions ?

Flux, formes, habitats, biocénoses

Observation sociale des territoires fluviaux

Flux polluants
Ecotoxicologie
Ecosystèmes

Changements climatiques et ressources

Quelle compréhension des phénomènes sociaux intervenant dans les politiques de gestion des milieux aquatiques ?

Comment les changements climatiques vont-ils modifier les ressources ? (eau, biodiversité, urbain & risque d'inondation)

Comment les apports multiples de contaminants modifient-ils les milieux aquatiques, la biodiversité ? Comment évaluer le risque environnemental ?

Observation sociale des territoires fluviaux (OSTF)

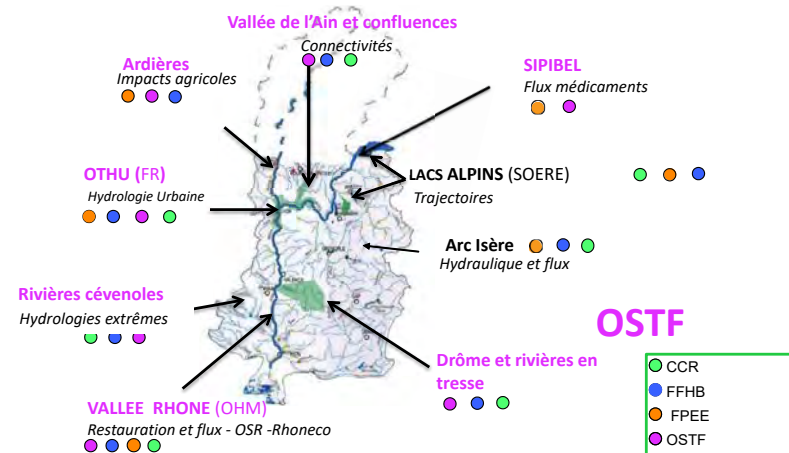
Olivier Barreteau, INRAE Montpellier, UMR G-Eau

Emeline Comby, Université Lumière Lyon2, UMR 5600 EVS

Observation sociale des territoires fluviaux (OSTF)

Olivier Barreteau, INRAE Montpellier, UMR G-Eau
Emeline Comby, Université Lumière Lyon2, UMR EVS

L'axe OSTF dans les sites ateliers



L'axe OSTF en personnes

- Environ 40 scientifiques
- Grande diversité
 - **Disciplines**
 - Sciences politiques, économie, géographie, sociologie, histoire, droit, anthropologie...
 - **Types de travaux**
 - Actions courtes, thèses, projets pluriannuels
- **Unités de recherche, Organismes de recherche**
 - LPED, Espaces, EVS, G-EAU, ISE Genève, DTM, IDE, CHROME...
 - De Montpellier à Genève, via Alès, Nîmes, Aix-Marseille, Avignon, Lyon, Grenoble
- De nombreuses collaborations avec acteurs de terrain
 - Agence, syndicats de bassin, OFB, Métropole, CPIE Arles, EDF...
- Et des financements: ANR, EU, Labex...

L'axe OSTF en questions

- Q1. Quels sont les déterminants de la **gouvernance** de l'eau ?
- Q2. En quoi les interactions sociales permettent-elles de limiter la **vulnérabilité** des communautés et des individus face aux **risques** liés à l'eau ?
- Q3. Comment les territoires de l'eau s'articulent-ils avec d'autres logiques **d'organisation territoriale** ?
- Q4. Quel est l'état des **controverses** au sein du bassin versant du Rhône ?

Actions de recherche emblématiques

■ A la croisée des différents enjeux sur l'eau

- Pollutions et contaminants
 - Projet TRAJECTOIRES
- Changement climatique et ressources
 - Projets HydroPop 1 et 2
- Habitats et hydromorphologie
 - Projet eFlow



COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

TRAJECTOIRES : Trajectoires familiales et utilisation des pesticides dans des territoires agricoles à enjeux (2015-2019)

■ Enjeux

- Dans un contexte controversé autour de l'utilisation des produits phytosanitaires,
- Quel rôle joue la famille quant à des changements potentiels?
- Comment articuler données quantitatives et données qualitatives?
- Comment mieux diffuser auprès des acteurs locaux les connaissances scientifiques?

■ Sites:

- 4 terrains : Beaujolais / Camargue / Nord Alpilles / Hérault
- Dont le site-atelier Ardères-Morcille



COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Projet Trajectoires (2)

■ Actions

- 146 entretiens réalisés sur les 4 territoires agricoles
- Echanges interdisciplinaires entre sciences de l'environnement et sciences sociales à partir des entretiens notamment dans le Beaujolais : comment échanger à partir des données qualitatives?
- Echanges avec les acteurs locaux sous la forme de séminaires

■ Résultats :

- La famille, entre fidélité aux valeurs des « anciens » et lieu de soutien pour le changement
- Le changement doit se situer au niveau des idées et de la culture (et pas d'indicateurs)
- De multiples transitions observées
- Valoriser les savoirs et la co-construction

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Projet HydroPop - Vers une hydrologie populaire et participative (Martin et al. 2017 - 2020)

■ Sciences Participatives pour la connaissance de la ressource

- Suivi et analyse des périodes d'étiage (6 ans)
 - Mesures hydrologiques (15 stations)
 - Contributions citoyennes
- Culture de l'eau
 - Informer sur l'état de la ressource
 - Faire prendre conscience de son importance
- Bassin versant amont des Gardons et de la Cèze (EPTB Gardons et AB-Cèze)



COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Projet HydroPop - Vers une hydrologie populaire et participative (Martin et al. 2017 - 2020)

- Constitution d'une communauté d'observateurs et diffusion de l'information
 - Mise en place d'une plateforme cartographique
 - Echelles *GraviSec*
 - Émissions de radio, animation de réunions locales, conférences grand public, prospectus, film
- Simulation de crise sécheresse (HydroPop-2)
 - Originalité de l'application à des phénomènes lents
 - Des simulations pour sensibiliser les collectivités locales et les gestionnaires & planifier la gestion de ce type de crise <https://www.youtube.com/watch?v=F55Y21K9jp0>



COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Projet e-flow-int : contexte et site

- Un nombre croissant de cours d'eau intermittents dans le contexte de changement climatique
- Un besoin de prendre en compte les spécificités de leur fonctionnement éco-hydrologique dans la gestion afin de maximiser la biodiversité et les services écosystémiques
- Un manque de considération en France et en Europe où les rivières intermittentes
 - bénéficient des mêmes réglementations que les rivières permanentes,
 - ou même récemment font l'objet de régimes d'exclusion en raison de leur fonctionnement atypique (décret Giraud, 3 Août 2019)
- Une manque de considération qui questionne les perceptions que les acteurs de l'eau ont de ces rivières et aux valeurs qu'ils leur associent

Une étude centrée sur l'Albarine, affluent de la rivière d'Ain
→ un projet interdisciplinaire écologie (INRAE)/ géo sociale (EVS)



COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

e-flow-int Principaux résultats et perspectives

Des entretiens semi-directifs combinés à de la cartographie mentale : questionnaires de rivière (3), élus (8), pêcheurs (8) et riverains (9)

Résultats

- Des valeurs fortement dégradées sur les secteurs intermittents (perçus comme peu esthétiques, peu conformes à leurs attentes récréatives, et peu vivants)
- Des savoirs scientifiques et locaux qui concordent fortement, notamment concernant la localisation des secteurs intermittents
- Des rapports de force qui orientent la gestion : le poids des pêcheurs

En perspective : le projet BEESINT (courant 2020)

Parvenir au Bon Etat Ecologique des Systèmes INTermittents : un enjeu à la croisée des représentations sociales, des pratiques de gestion et des caractéristiques éco-hydrologiques et territoriales des socio-écosystèmes

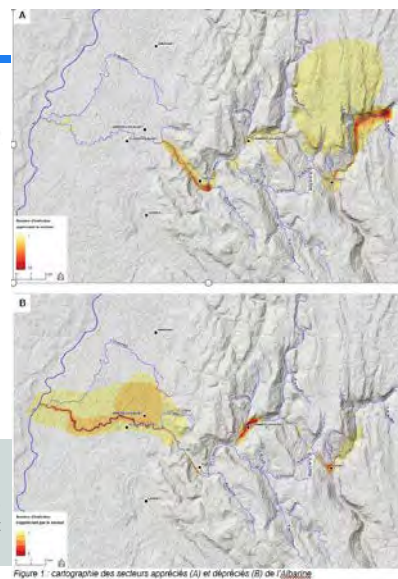


Figure 1 : cartographie des secteurs appréciés (A) et dépréciés (B) de l'Albarine

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Perspectives

- Participation du public
 - Conception de démarches participatives pour la planification concertée des usages des ressources et l'adaptation au changement global
 - Mise en place de démarches prospective, élaboration de projets de territoire
- Analyse des conditions aux changements de pratiques
 - Contraintes des usagers, outils d'accompagnement
 - Analyse des leviers en termes de politiques publiques
- Analyse des controverses
 - Régimes hydrologiques
 - Aménagements hydrauliques
- Prise en compte des nouvelles capacités numériques pour la gestion de la ressource
 - Nouvelles sources de données : réseaux sociaux, web scraper
 - Pour un *monitoring* partagé

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Changement climatique et ressources

Eric Sauquet, INRAe Lyon

Emmanuel Gandouin, Université Aix-Marseille

COMITÉ CONSULTATIF ZABR

Lundi 23 novembre 2020

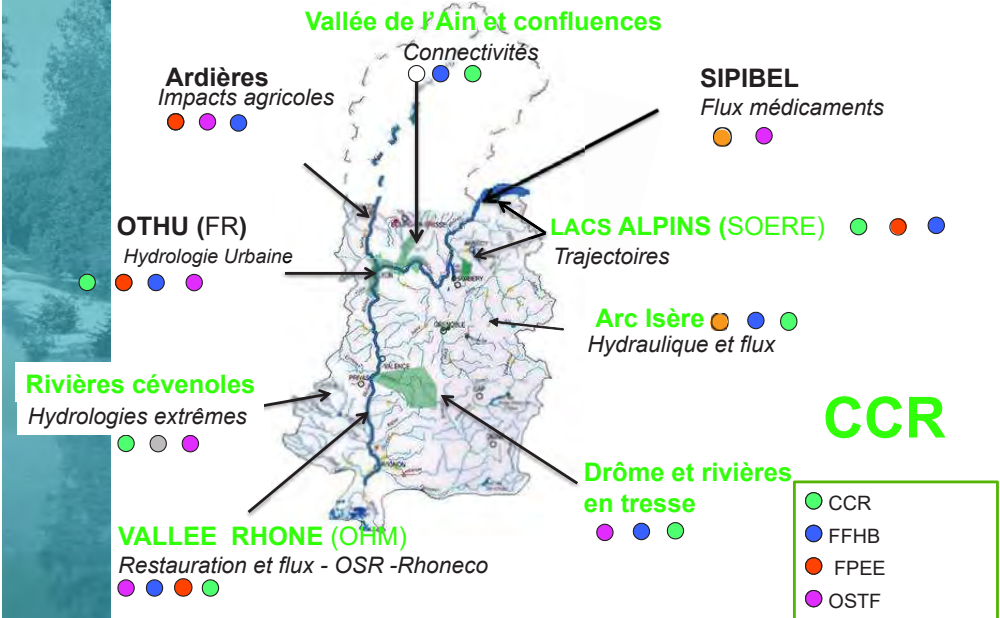


Changement climatique et ressources

Éric Sauquet, INRAE Lyon, UR Riverly
Emmanuel Gandouin, Université Aix-Marseille, IMBE

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Une activité scientifique autour de sites ateliers



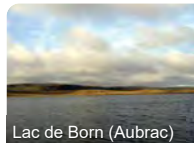
COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Le thème.... en personnes

- 13 projets labellisés ZABR sur ce thème sur 2018-2022
- Équipes impliquées :
INRAE Riverly, EVS, EM Saint Etienne, EM Alès, UMR G-EAU, INSA DEEP, UMR LEHNA, UMR CARTEL, UMR ESPACE
- Une nouvelle équipe d'animation :
 - Eric Sauquet, chercheur en hydrologie à INRAE**
Chef de département adjoint du département AQUA
 - Emmanuel Gandouin, chercheur à l'IMBE**
Responsable de l'équipe Paléoenvironnement et Processus Macroécologiques

Thématiques de recherches / E. Gandouin

- Paléoenvironnements et Paléoclimats
- Pollen et Insectes fossiles (Diptères, Chironomidae)
- Bassin sédimentaires (Lac, Plaines alluviales, Estuaires)
- Paléarctique et Néarctique (Finlande, Russie, France, Iran, Québec)

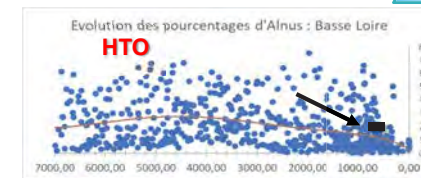
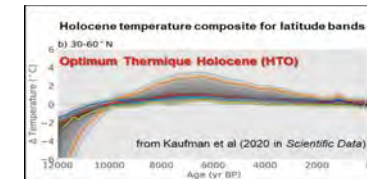


COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Thématiques de recherches / E. Gandouin

Interactions passées : Climat/Environnement/Homme

Température annuelle (N-Atlantique)



Etat de la forêt riveraine (Loire)



Gradient d'anthropisation du BV (Loire)

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

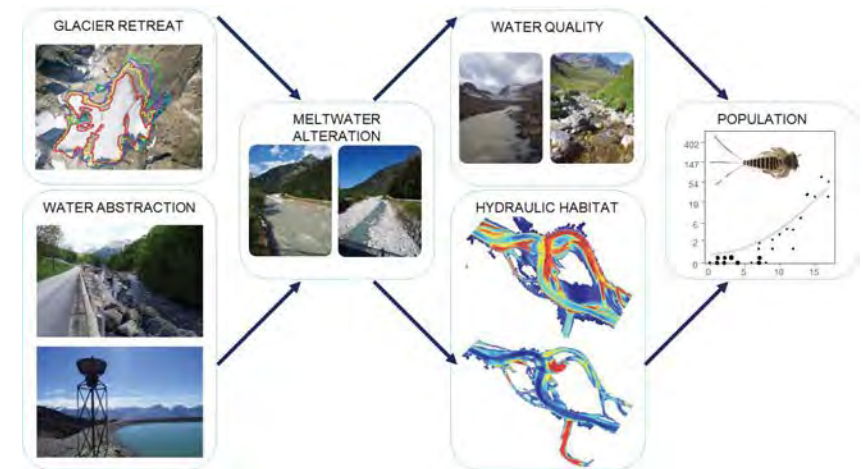
Les questions en cours

- Trois grandes questions pour la période 2018- 2022 :
 - Comment les séries de données de différentes profondeurs temporelles permettent-elles de comprendre et ~~prédire~~ projeter les réponses des systèmes aquatiques au changement climatique ?
 - Comment les échanges entre les eaux de surface et les eaux souterraines tamponnent les impacts du changement climatique et des perturbations locales sur les ressources en eau et la biodiversité ?
 - Comment les effets du changement climatique impactent les ressources (eau, biodiversité) ainsi que le fonctionnement et les capacités de résilience des écosystèmes aquatiques ?

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

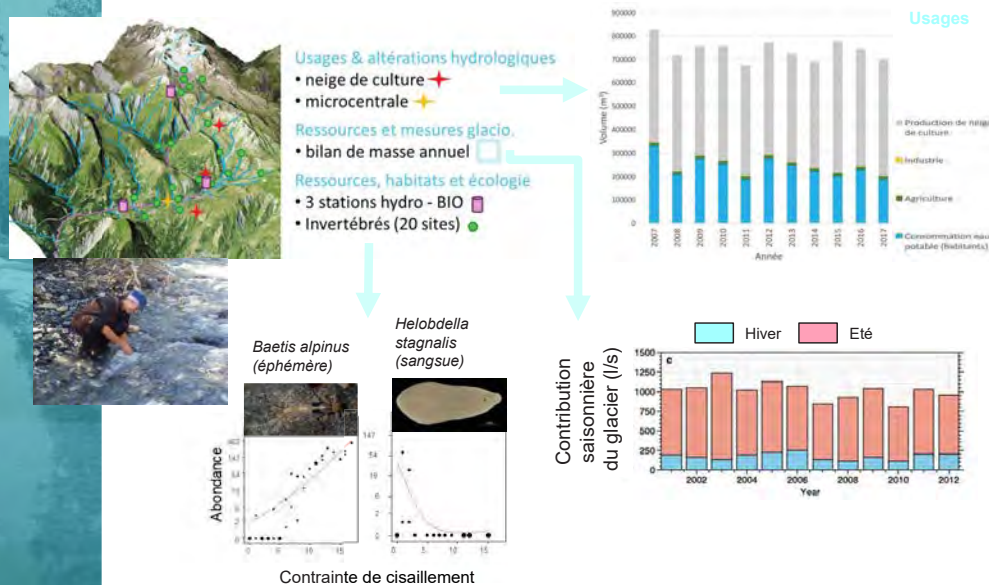
Projet Arvan (2018-2020, Sophie Cauvy-Fraunié)

- Evolution des écosystèmes aquatiques alpins dans un contexte de changement climatique et d'augmentation des pressions anthropiques



COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Projet Arvan (2018-2020, Sophie Cauvy-Fraunié)



COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Projet IRT (2020-2022, Hervé Piégay & Florentina Moatar)

- L'Infra-Rouge Thermique aéroporté comme outil d'aide au diagnostic thermique local

- Objectifs :
 - compléter la palette de profils thermiques longitudinaux et des conditions hydromorphologiques associées observés par IRT-a avec le support de relevés de terrain
 - fournir un guide technique sur la caractérisation des régimes et habitats thermiques en rivière, les facteurs de contrôle... dans une perspective de gestion opérationnelle

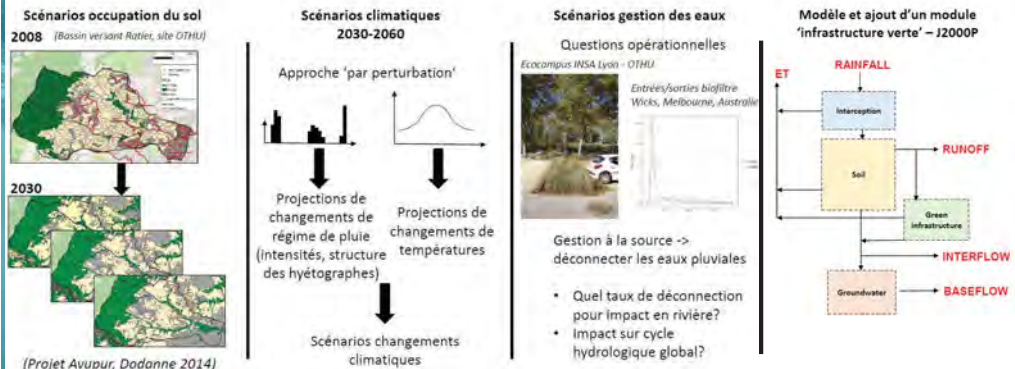


(extrait de Marteau et al., 2019)

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Projet Conscéquans (2019-2021, Hélène Castebrunet & Flora Branger)

- Construction et analyse par modélisation de scénarios de gestion quantitative à différentes échelles et robustesse des ouvrages à la source face aux changements globaux



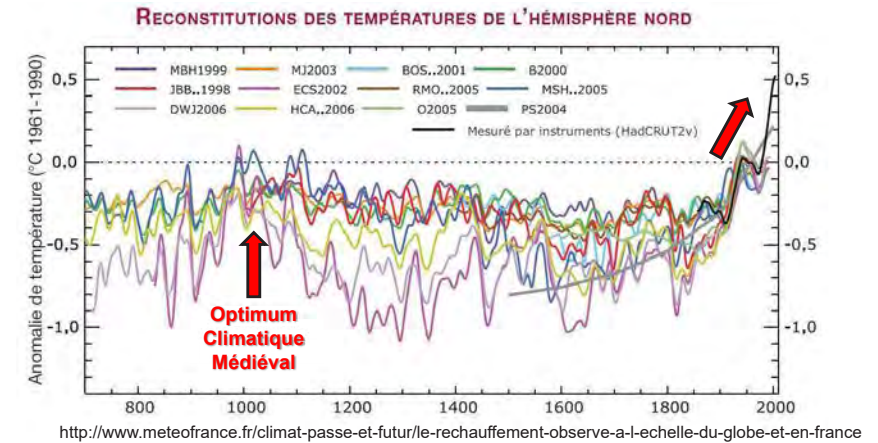
Extrait de Bonneau et al. (colloque ZA, 2020)

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Inflexions scientifiques

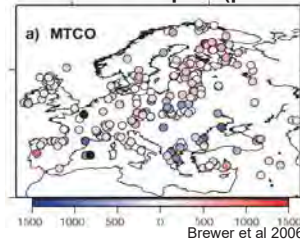
Q1 : Comment les séries de données de différentes profondeurs temporelles permettent-elles de comprendre et projeter les réponses des systèmes aquatiques au changement climatique ?

→ Comment appréhender le changement climatique et ses effets à différentes échelles spatiales et temporelles ?

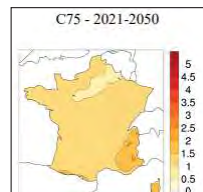


COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

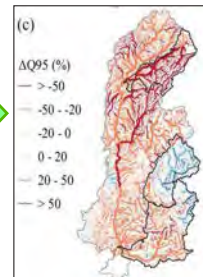
Données historiques (pollen data)



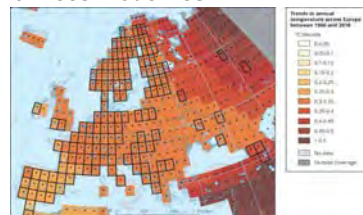
Projections T estivales



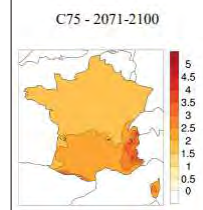
Projections Δ d'étiage



Données modernes



European Environment Agency



Jouzel 2014

Comment changer d'échelle? intégrer les signaux à large échelle dans les reconstructions et les projections climatiques régionales (BV)?

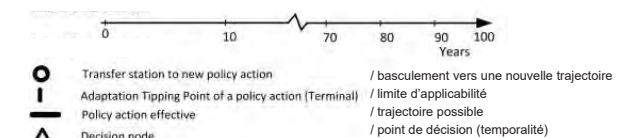
→ Représentativité : des proxies / de la maille d'échantillonnage

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Inflexions scientifiques

Q2 et Q3 : Elargir le domaine des questions de recherche en suscitant des projets sur les stratégies possibles d'adaptation / d'atténuation

→ Adopter une posture moins « spectateur » (effets, impacts, leviers), c'est-à-dire une posture d' « acteur » (identification de verrous à l'adaptation ou de points de rupture, appréciation des vulnérabilités au changement climatique)



→ Ouverture vers le changement global, la gestion des ressources superficielles, en lien avec les autres thèmes

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Thématique Flux Formes Habitats Biocénoses

Oldrich Navratil, UMR 5600 EVS
Thibault Datry, INRAe Lyon

Thématique Flux Formes Habitats Biocénoses

Responsables :

Oldrich Navratil, UMR 5600
Thibault Datry, INRAE Lyon

Hypothèses scientifiques

L'hydromorphologie contrôle :

- les processus écologiques,
- la biodiversité,
- la vulnérabilité et résilience des milieux.



Grandes questions

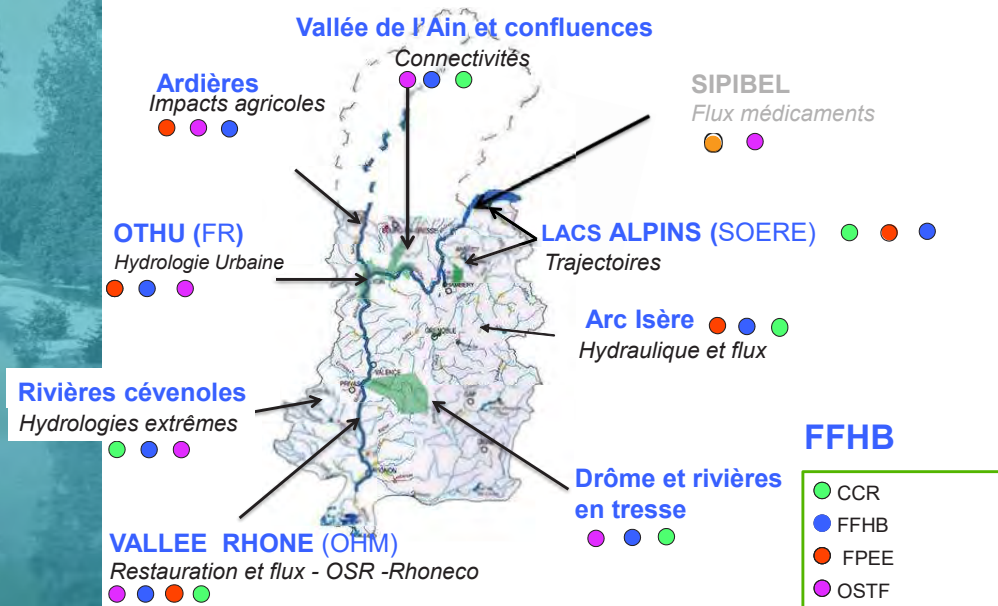
- Comment quantifier les liens physique-biologie dans les cours d'eau (chenaux, berges et plaines alluviales) et les utiliser ensuite pour restaurer ?
- Comment s'organisent les communautés biologiques dans les réseaux hydrographiques présentant de fortes contraintes à la dispersion (barrages, obstacles, assecs) ?
- Comment mieux mesurer et prédire les flux d'eau, de sédiments et de ressource (bois morts, litières) dans les rivières, pour évaluer leurs effets sur les biocénoses ?

Les enjeux opérationnels

Améliorer nos connaissances, produire des outils de mesure et de modélisation à l'échelle locale et large échelle :

- Pour affiner le diagnostic environnemental et de trajectoire
- Améliorer les suivis des hydrosystèmes dans le temps
- Guider les opérationnels pour la gestion et les actions de restauration des hydrosystèmes
- Optimiser ces actions, évaluer leur efficacité et durabilité

Une activité scientifique autour de sites ateliers



COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Le thème.... en personnes

Les labos :

- INRAE (Aix, Grenoble, Lyon)
- CNRS (UMR 5023, 5600, 5001, Carrtel) / Université de Lyon / ENTPE
- Université de Marseille (UMR 7263 IMEP)
- Cerege
- Université des sciences appliquées Genève

37 membres:

- Arthaud, Cattaneo, Doledec, Capra, Braud, Camenen, Datry, Pella, Recking, Branger, Legout, Cossart, Berger, Breil, Liébault, Lecoq, Lejot, Navratil, Nemery, Fressard, Piola, Lamouroux, Simon, Piégay, Mermillod-Blondin, Riquier, Sauquet, Arnaud, Puijalon, Marmonier, Alp, Jacob, Franquet, Tal, Breil, Landon

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Thématique :

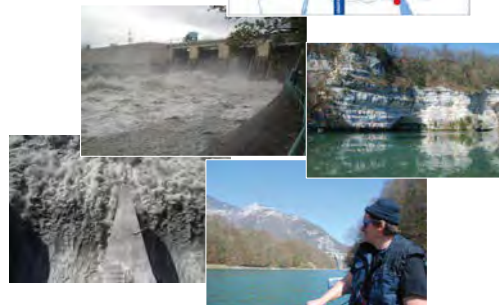
Gestion sédimentaire des réservoirs hydroélectriques sur le Haut-Rhône franco-suisse

Objectif principal :

- Développer une méthodologie permettant le suivi des retenues de barrages et l'évaluation des impacts de la gestion sédimentaire sur les peuplements piscicoles.

Objectifs secondaires :

- Déterminer la composition, l'abondance, la structure en taille et la structure spatiale du peuplement de 4 retenues du Haut-Rhône franco-suisse (Verbois, Chancy, Génissiat, Seyssel) à l'aide de méthodes non-invasives ;
- Evaluer la variabilité saisonnière et interannuelle des peuplements ;
- Evaluer la connectivité entre les retenues (amont Génissiat) et les comportements migratoires des principales espèces.



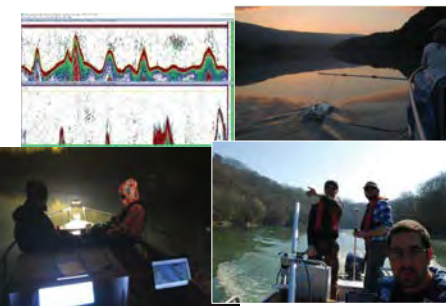
COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Thématique :

Gestion sédimentaire des réservoirs hydroélectriques sur le Haut-Rhône franco-suisse

Méthodologie :

- Utilisation conjointe de l'**hydroacoustique** et de l'**ADN environnemental** pour un suivi saisonnier (4 campagnes/an) des retenues
- En complément, **radio-télémétrie** pour l'impact des abaissments partiels de Verbois



Projet phare : BI-O-RHÔNE

www.biorhone-interreg.eu

Type de projet : INTERREG France/Suisse

Porteurs : CNR, SIG, HEPIA

Partenaires : USMB-INRAE (UMR CARTEL), SPYGEN, SFMCP, Fonds Vitale Environnement, Canton de Genève

Localisation : les 4 retenues hydroélectriques de Verbois et Chancy-Pougny en Suisse, Génissiat et Seyssel en France.

Durée : Juin 2017 - Décembre 2021

Montant : 950 000 € / Fonds européens (FEDER): 340 000 €



COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Projet ANR DEAR (2019-2022) B. Camenen et al. Deposition and Erosion of fines sediments in Alpine Rivers

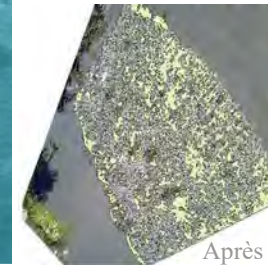
- Rivières alpines fortement aménagées avec des apports solides importants mais une perte de dynamique
 - Dépôts de fines (argiles, limons et sables) sur les bancs et développement végétation pionnière
 - Fixation et végétalisation irréversible des bancs
 - Accroissement du risque d'inondation
 - Nécessité d'une restauration de ces rivières arasement mécanique (végétation, fines) et remodelage des bancs; coûts très élevés des travaux avec une durabilité méconnue
- Objectifs du projet (<https://dear.irstea.fr/>)
 - Caractériser la dynamique spatio-temporelle des dépôts et érosion des sédiments fins incluant surface et subsurface et en fonction des forçages
 - Proposer des mesures et méthodologies pour la gestion et la restauration des rivières alpines



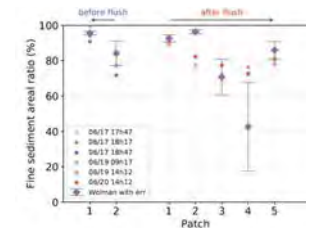
COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Projet ANR DEAR (2019-2022) Deposition and Erosion of fines sediments in Alpine Rivers

- Méthodologie
 - 3 échelles de temps et espace (local, tronçon, rivière)
 - 3 approches (terrain, labo, modèle)
 - 2 sites expérimentaux
 - Le site Arc-Isère (ZABR) : rivières fortement anthropisées
 - Le Galabre de l'Observatoire de Draix/Bléone (OZCAR) : rivière « naturelle »
- Résultats:
 - Validation d'une méthode basée sur le « K-mean clustering » pour Etude de la dynamique des dépôts sur 2 ans de chronique (crues/chasses, pluie et vent)



Après chasse 2019: S=260 m²



COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Restauration des tresses alpines Interreg HyMoCARES (Liébault et al.)

- Suivi des effets de la recharge sédimentaire artificielle du Drac (400 000 m³) et du Buëch (40 000 m³)
- Topographie différentielle LiDAR et imagerie haute-résolution (drone)
- Traçage sédimentaire par RFID active UHF

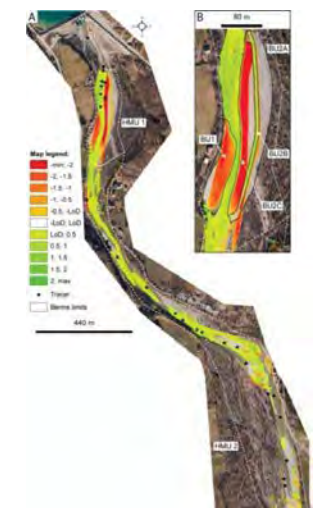
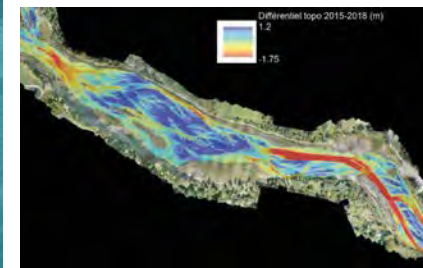


Restauration du Drac à St Bonnet (@CLEDA)

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Restauration des tresses alpines Interreg HyMoCARES

- Détection d'une vague sédimentaire sur une distance de 2.3 km en aval du barrage de St Sauveur (Buëch)
- 52% de la recharge artificielle remobilisée (Q5 de novembre 2016, Buëch)
- Retour spontané au tressage sur le Drac après restauration (bilan sédimentaire net positif entre 2015 et 2018)



Topographie différentielle LiDAR du Buëch après la crue de novembre 2016 (Brousse et al., 2020 RRA)

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

CHEAP'EAU

SOLUTIONS INNOVANTES A BAS COUT POUR LE SUIVI
DES SYSTEMES DE GESTION DES EAUX URBAINES (Navratil et al.)



Enjeux:

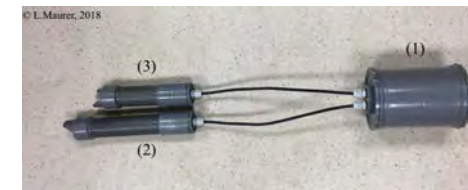
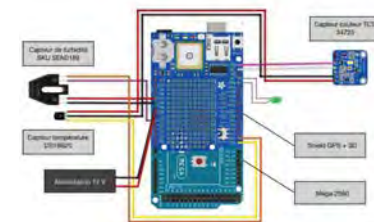
- **Surveillance de la quantité et de la qualité des eaux pluviales (EP)** : sécurité sanitaire, de bien-être des citoyens, de biodiversité et de protection contre les inondations...
- **Défi en matière de gestion des eaux urbaines pour les villes**: entretien des infrastructures vieillissantes devient de plus en plus important
- **Coûts très importants** : connaissance/diagnostic, gestion et maintenance de ces systèmes et des techniques alternatives

Objectifs du projet:

- **Développer** de nouveaux systèmes **économiques, et connectés** capables de mesurer les EP à partir de capteurs industriels;
- **Les définir** avec les opérationnels, les **créer** puis les **évaluer** au laboratoire et sur le terrain
- **Les diffuser** auprès des collectivités, BE, laboratoires et société civile (science participative), et **sur d'autres milieux (lacs, rivières...)**

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Fig 1:



Cout total low cost: 200 euros

Fig 2:

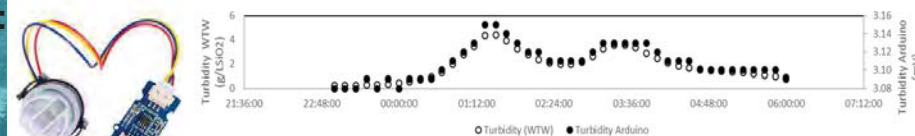
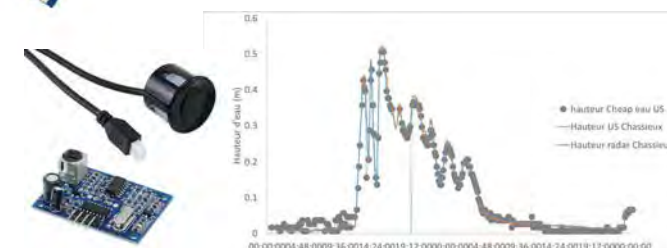


Fig 3:



COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Quelques perspectives

Liens hydromorpho-processus écologique (cycle du C, N, etc)

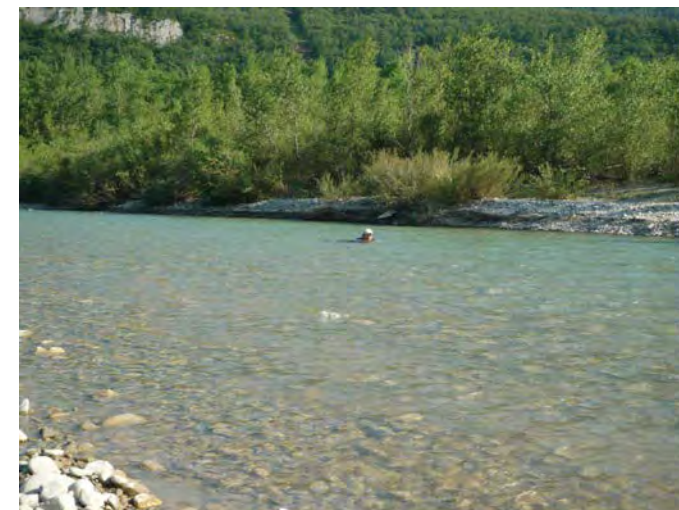
Couplage approche niche vs écologie spatiale

Outils moléculaires

Lien avec CCR et gestion quantitative

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Merci de votre attention !



COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

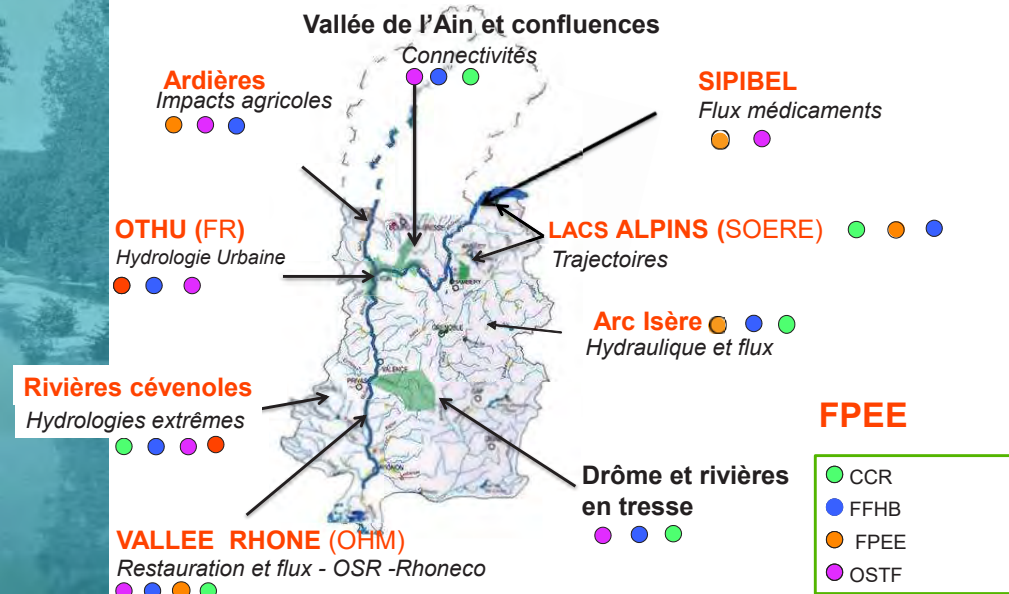
Flux Polluants, Ecotoxicologie, Ecosystèmes FPEE

Agnès Bouchez, INRAe Thonon
Emmanuel Naffrechoux, Université Savoie Mont-Blanc

Flux Polluants, Écotoxicologie, Écosystèmes FPEE

Agnès Bouchez, INRAE Thonon, CARTEL
Emmanuel Naffrechoux, USMB Bourget-du-lac, LCME

Une activité scientifique autour de sites ateliers



Le thème FPEE en personnes

- ✓ 46 participants mobilisés, dont 14 doctorants
- ✓ Grande diversité
 - **Discipline**
Géochimie - Écotoxicologie et Toxicologie - Chimie analytique - Géochimie des métaux - Géosciences de l'environnement - Chimie de l'environnement - Hydrogéochimie
 - **Unités de recherche, Organismes de recherche**
INRAE Thonon et Lyon, IRSN, Université de Nîmes (Chrome), UMR 5023, ENTPE, Université J Monnet, UMR 5600 EMSE, UMR 7330, CEREGE, Mines d'Alès, LGEI, USMB, LCME, INSA Deep
 - **Financements:** Interreg, ANR, OFB, Labex DRIHM, Agence de l'eau, Plan Rhône
- ✓ Bientôt 2 nouveaux responsables de thème



Autour de 4 grandes questions

- Comment l'évolution des pratiques et les actions de gestion de l'eau **permettent-elles de diminuer les intrants et de réduire les impacts** ?
- Comment la présence de nouveaux polluants, la transformation / remobilisation dans le milieu des pollutions historiques, et le mélange de contaminants **impactent les communautés d'organismes et les fonctions de l'écosystème** ?
- Des changements globaux, comme **les modifications climatiques et hydrologiques, peuvent-ils renforcer ou modifier les effets** des polluants sur les organismes et les communautés ?
- Comment mettre en œuvre des politiques publiques adaptées à la diminution de l'exposition et des effets des polluants qui permettent de **faire évoluer favorablement «l'état de santé» des écosystèmes aquatiques** du bassin du Rhône ?



Besoin d'indicateurs adaptés



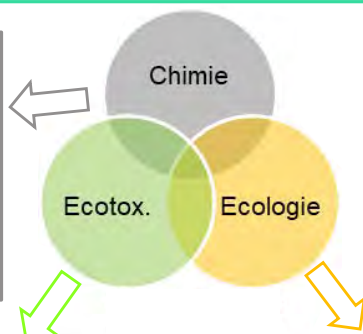
- Comment l'évolution des pratiques et les actions de gestion de l'eau **permettent-elles de diminuer les intrants et de réduire les impacts** ?
- Comment la présence de nouveaux polluants, la transformation/remobilisation dans le milieu des pollutions historiques, et le mélange de contaminants **impactent les communautés d'organismes et les fonctions de l'écosystème** ?
- Des changements globaux, comme **les modifications climatiques et hydrologiques, peuvent-ils renforcer ou modifier les effets** des polluants sur les organismes et les communautés ?
- Comment mettre en œuvre des politiques publiques adaptées à la diminution de l'exposition et des effets des polluants qui permettent de **faire évoluer favorablement «l'état de santé» des écosystèmes aquatiques** du bassin du Rhône ?



Besoin d'une combinaison d'indicateurs adaptés

↗ **Caractérisation de la contamination et de l'exposition**
Dynamique spatio-temp. (ech. Passifs)
Transferts et flux (model.)
Bioaccumulation
Substances suspectées (dont métabolites)

↗ **Gamme d'outils**
Bioessais in situ
Nouveaux biomarqueurs (dont moléculaires)



↗ **Dimension écologique**
Approches in situ
Échelle de la communauté (microorganismes, OMICS)
Approches fonctionnelles



Besoin d'une combinaison d'indicateurs adaptés



Vision intégrative des impacts écotoxicologiques dans les écosystèmes aquatiques

Questions en cours

- Comment l'évolution des pratiques et les actions de gestion de l'eau permettent-elles de diminuer les intrants et de réduire les impacts ?
- Comment la présence de nouveaux polluants, la transformation/remobilisation dans le milieu des pollutions historiques, et le mélange de contaminants impactent les communautés d'organismes et les fonctions de l'écosystème ?
- Des changements globaux, comme les modifications climatiques et hydrologiques, peuvent-ils renforcer ou modifier les effets des polluants sur les organismes et les communautés ?
- Comment mettre en œuvre des politiques publiques adaptées à la diminution de l'exposition et des effets des polluants qui permettent de faire évoluer favorablement « l'état de santé » des écosystèmes aquatiques du bassin du Rhône ?

Indicateurs chimiques et biologiques permettant d'évaluer l'efficacité des mesures mises en œuvre

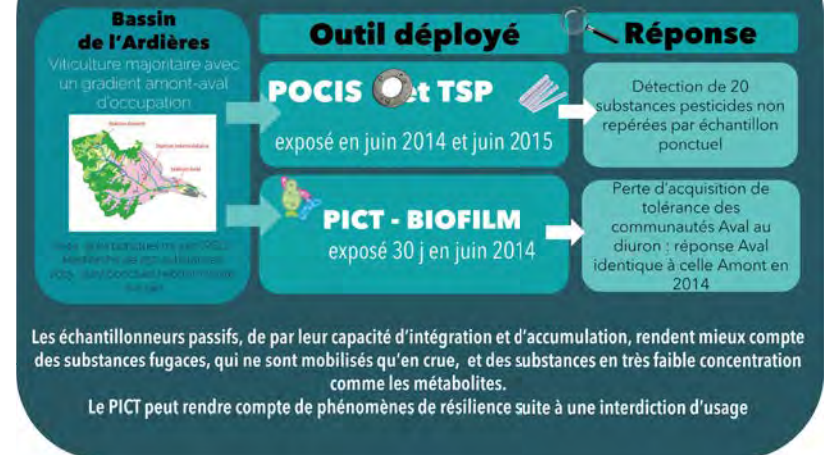
COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

PROJET ÉCOPHYTO



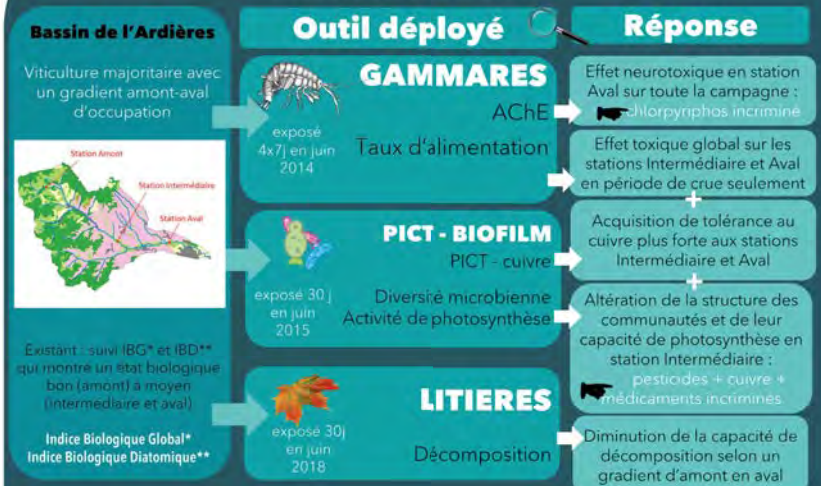
Développement d'outils et d'indicateurs pour mieux évaluer et gérer la chaîne pressions-impacts des pesticides sur les eaux de surface

Pour compléter ou améliorer un suivi ponctuel :



COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Pour rendre compte d'impacts biologiques et de causes possibles :



Les outils Gammarex et le PICT peuvent rendre compte d'altérations spécifiques de certains pesticides. L'outil gammarex peut renseigner sur un impact toxique plus global. L'outil litières alerte sur l'altération du bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Questions en cours

- Comment l'évolution des pratiques et les actions de gestion de l'eau permettent-elles de diminuer les intrants et de réduire les impacts ?
- Comment la présence de nouveaux polluants, la transformation/remobilisation dans le milieu des pollutions historiques, et le mélange de contaminants impactent les communautés d'organismes et les fonctions de l'écosystème ?
- Des changements globaux, comme les modifications climatiques et hydrologiques, peuvent-ils renforcer ou modifier les effets des polluants sur les organismes et les communautés ?
- Comment mettre en œuvre des politiques publiques adaptées à la diminution de l'exposition et des effets des polluants qui permettent de faire évoluer favorablement « l'état de santé » des écosystèmes aquatiques du bassin du Rhône ?

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Dynamot

Dynamique des transferts et effets des Micropolluants
Organiques persistants dans le fonctionnement d'une
Tourbière alcaline en restauration



Site de **Chautagne** (Chindrieux, 73) : tourbière // ancien site agricole de 60 ha ayant fait l'objet de **30 années de culture du maïs**.

- Pesticides utilisés pendant 30 ans
- Restauration de la tourbière par le CEN Savoie depuis 2016 (Lauréat du prix national génie écologique, Milieux Humides OFB, 2020)
- Arrêt de l'utilisation des pesticides depuis 3 et 4 ans
 - **Devenir des pesticides** depuis l'arrêt de leur utilisation ?
 - **Impact actuel** des pesticides utilisés pendant 30 ans sur le fonctionnement de la tourbière ?



Exclos suivis en 2018 & 2019

- **DEVENIR** : atmosphère / sol / eau / plantes
- **IMPACT** : fonctionnement de la rhizosphère (plantes, communautés microbiennes)

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Questions en cours

- Comment l'évolution des pratiques et les actions de gestion de l'eau permettent-elles de **diminuer les intrants et de réduire les impacts** ?
- Comment la présence de **nouveaux polluants**, la transformation / remobilisation dans le milieu des **pollutions historiques**, et le **mélange** de contaminants **impactent les communautés d'organismes et les fonctions de l'écosystème** ?
- Des changements globaux, comme les **modifications climatiques et hydrologiques**, peuvent-ils **renforcer ou modifier les effets** des polluants sur les organismes et les communautés ?
- Comment mettre en œuvre des politiques publiques adaptées à la diminution de l'exposition et des effets des polluants qui permettent de **faire évoluer favorablement «l'état de santé»** des écosystèmes aquatiques du bassin du Rhône ?

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Antibiotools

Des outils pour caractériser et suivre les antibiotiques et antibiorésistances dans les écosystèmes aquatiques - PNREST Anses, 2017/3 ABR/22

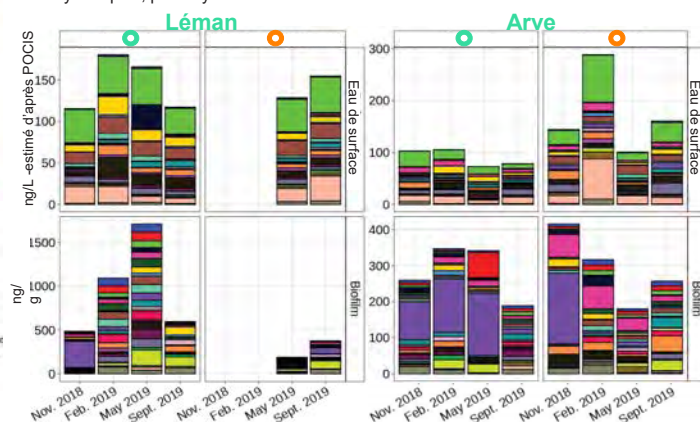
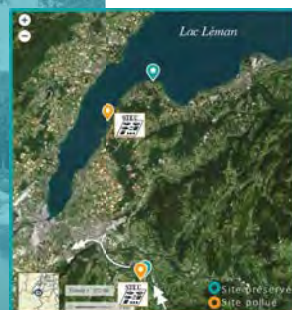
OBJECTIFS

- Mieux comprendre la dynamique des antibiotiques et antibiorésistances dans les milieux aquatiques
- Contribuer à l'amélioration des outils de suivi des antibiorésistances dans l'environnement



Lac-Rivière / 8 campagnes / 2 ans / suivis :

- **Substances pharmaceutiques** - eau (POCIS) / biofilms / sédiments
- **Antibiorésistance** (biofilms et sédiments) ≠ outils : PICT, intégrons, gènes résistance
- **Structure et fonctionnement** des communautés microbiennes : diversité, activités enzymatiques, photosynthèse...



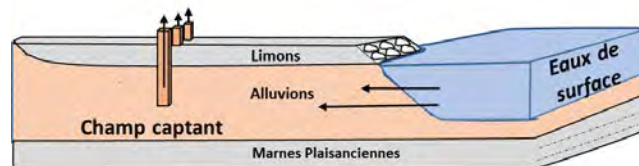
COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Les questions en cours ou en projet

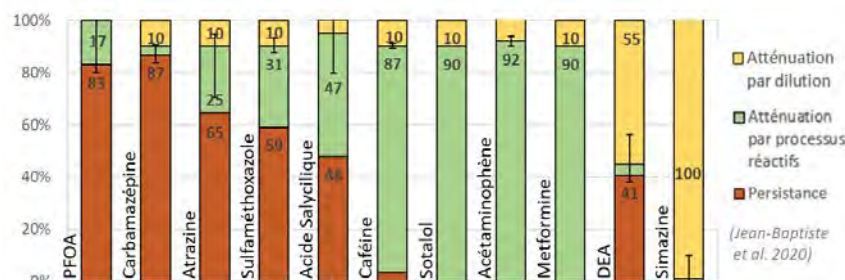
- Comment l'évolution des pratiques et les actions de gestion de l'eau permettent-elles de **diminuer les intrants et de réduire les impacts** ?
- Comment la présence de nouveaux polluants, la transformation/remobilisation dans le milieu des pollutions historiques, et le mélange de contaminants **impactent les communautés d'organismes et les fonctions de l'écosystème** ?
- Des changements globaux, comme les **modifications climatiques et hydrologiques**, peuvent-ils **renforcer ou modifier les effets** des polluants sur les organismes et les communautés ?
- Comment **mettre en œuvre des politiques publiques** adaptées à la diminution de l'exposition et des effets des polluants qui permettent de **faire évoluer favorablement «l'état de santé»** des écosystèmes aquatiques du bassin du Rhône ?

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Exposition d'une nappe alluviale aux contaminants organiques



Concentration et devenir des contaminants (médicaments, agricoles, industriels, urbains)?



COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

Les déchets plastiques sur le continuum Rhône-Méditerranée

Co-construire un projet d'acquisition de connaissances pour identifier les leviers d'action

Gaëlle Darmon, Marina Coquery (projet OHM-VR 2019-2020)

- La Méditerranée a de forts impacts à échelle globale → **rôle du Rhône dans l'apport de nutriments et plastiques!** Faune la + impactée en France et Espagne, en particulier face au Rhône.
- Mise en réseau d'acteurs (scientifiques, associatifs, opérationnels) pour interroger sur expériences, perceptions, moyens, enjeux. Approche de co-construction.

✓ Atelier 1 : 3 déc. 2019

Partage d'expérience sur BV Rhône
Réflexion participative



✓ Atelier 2 : 3 nov. 2020 (visio)

Partage d'expérience / autres fleuves

→ 4 principales questions:

Comment caractériser en qualité et en quantité les stocks, flux et origines de plastiques ?

Comment modifier les comportements individuels et collectifs?

Comment créer des synergies entre nous ?

Quelles pistes de réduction à la source ?

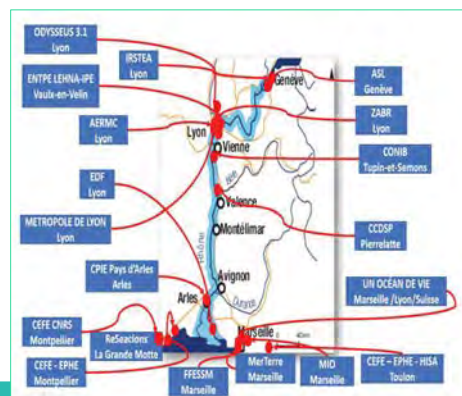
→ faire émerger des idées communes pour élaborer un projet de recherche collaboratif

Les déchets plastiques sur le continuum Rhône-Méditerranée

Co-construire un projet d'acquisition de connaissances pour identifier les leviers d'action

Construire un projet de Recherche Action Participative

- Mieux comprendre les **facteurs déterminants**, les **sources**, les **zones d'accumulation** et le comportement de **dispersion** des micro- (<5 mm) et macro-plastiques
- Comparer des **méthodes** de terrain Micro- et Macro-plastiques sur le continuum Rhône-Méditerranée
- Favoriser le **collaboratif** : scientifiques – associations – opérationnels
- Associer recherche fondamentale et appliquée pour **leviers d'action**
- Utiliser et mettre en avant le **réseau d'observation du bassin du Rhône**
- Recherche de **financement** (Grand Lyon/Saône?, CNR, AE ...?)



COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

FIN

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 23 NOVEMBRE 2020

LISTE DES PARTICIPANTS



Liste des participants

Agence de l'eau RMC

Isabelle EUDES
Chargée d'intervention "Fleuve Rhône"
LYON (69)
Tél. : 04 72 71 27 31
isabelle.eudes@eaumc.fr

Agence de l'eau RMC

Olivier GORIN
DPP
LYON (69)
Tél. : 04 72 71 28 59
olivier.gorin@eaumc.fr

Agence de l'eau RMC

Olivier NADOBNY
Responsable d'Unité
Délégation de Besançon - UT Saône
BESANCON (25)
Tél. : 03 81 25 23 50
olivier.nadobny@eaumc.fr

CNRS - UMR 5600 EVS

Anne HONEGGER
Directrice de recherche
ENS de Lyon
LYON (69)
Tél. : 04 26 31 88 62
anne.honegger@ens-lyon.fr

CNRS UMR 5023 LEHNA - ENTPE

Thierry WINIARSKI
Directeur de recherche Responsable
du LEHNA-IPE
VAULX EN VELIN (69)
Tél. : 04 72 04 70 89
thierry.winiarski@entpe.fr

CPIE Rhône Pays d'Arles

Emmanuel DOLLET
Directeur
ARLES (13)
Tél. : 04 90 98 49 09
e.dollet@cpierpa.fr

Ecole des Mines Saint-Etienne

Frédéric PARAN
Ingénieur de recherche
Centre SPIN - Département PEG
SAINT ETIENNE (42)
Tél. : 04 77 42 66 65
frederic.paran@mines-stetienne.fr

EDF

Fabrice BEIGNON
Attaché de Bassin Rhône
Méditerranée & Corse
Délégation de Bassin Rhône
Méditerranée
LYON (69)
Tél. : 04 69 65 52 33
fabrice.beignon@edf.fr

EPTB ABCèze

Hugues BRENTGANI
Chargé de mission gestion quantitative
Ressource en eau
SAINT-AMBROIX (30)
Tél. : 04 66 25 32 22
hbrentgani@abceze.fr

EPTB Saône & Doubs

Jean-François FROGER
Responsable du Rés'O
Pôle de Formation et de
Sensibilisation
ORNANS (25)
jean-francois.froger@eptb-saone-doubs.fr

Faculté des Sciences de St-Jérôme Aix Marseille Université

Emmanuel GANDOUIN
Maître de conférences
IMBE
MARSEILLE (13)
Tél. : 04 42 90 84 76
emmanuel.gandouin@imbe.fr

Fed. des Conservatoires d'espaces naturels

Eléonore VANDEL
Cheffe de projet Zones humides
Pôle Rhône-Saône
VOURLES (69)
Tél. : 04 72 31 84 57
eleonore.vandel@reseau-cen.org

GRAIE - ZABR

Anne CLEMENS
Directrice adjointe du GRAIE |
Directrice de la ZABR
Milieux aquatiques
VILLEURBANNE (69)
Tél. : 04 72 43 61 61
anne.clemens@zabr.org

H2O'Lyon

Claire-Lise MEYER
Cheffe de projet
VILLEURBANNE (69)
Tél. : 04 72 69 76 00
clairelise.meyer@lip-lyon1.fr

IMT Mines Alès

Juliette CERCEAU
Enseignant Chercheur
LGEI- ESAH
ALES (30)
juliette.cerceau@mines-ales.fr

INRAE

Olivier BARRETEAU
Directeur UMR G-EAU
UMR G-EAU
MONTPELLIER (34)
Tél. : 04 67 16 64 39
olivier.barreteau@inrae.fr

INRAE

Agnès BOUCHEZ
Directrice de recherche
UMR CARTEL
THONON LES BAINS (74)
Tél. : 04 50 26 78 60
agnes.bouchez@inrae.fr

INRAE Lyon-Grenoble Auvergne-Rhône-Alpes

Véronique BOUSSADA GOUY
Ingénieur - Chercheur
UR MALY
VILLEURBANNE (69)
Tél. : 04 72 20 87 94
veronique.gouy@inrae.fr

INRAE Lyon-Grenoble Auvergne-Rhône-Alpes

Benoît CAMENEN
Chargé de recherche
UR Riverly
VILLEURBANNE (69)
Tél. : 04 72 20 86 07
benoit.camenen@inrae.fr

INRAE Lyon-Grenoble Auvergne-Rhône-Alpes

Thibault DATRY
Chargé de recherche
EcoFlowS Ancien UR MALY Dynam
VILLEURBANNE (69)
Tél. : 04 72 20 87 55
thibault.datry@inrae.fr

IRSN

Olivier RADAKOVITCH

PRP-ENV/SERIS/LRTE
SAINT PAUL LEZ DURANCE (13)
Tél. : 04 42 19 95 32
olivier.radakovitch@irsn.fr

La Métropole de Lyon

Maurane VALDELFENER
Chargée de la stratégie pluviale
Direction de l'Eau, Pilotage
Assainissement - Pluvial - GEMAPI
LYON (69)
Tél. : 04 28 67 57 48
mavaldefener@grandlyon.com

Région Auvergne-Rhône- Alpes

Alain MARTINET
Chargé de mission
Direction Environnement Energie
LYON (69)
Tél. : 04 26 73 51 34
alain.martinet@auvergnerhonealpes.e
u

Région Bourgogne-Franche- Comté

Antoine WEROCHOWSKI
Chargé de mission politique de l'eau

DIJON (21)
Tél. : 03 80 44 40 79
antoine.werochowski@bourgognefranc
hecomte.fr

Synd Mixte Rivière Drôme

Jérôme DUVAL
Technicien rivière 'observatoire'

SAILLANS (26)
Tél. : 04 75 21 85 23
j.duval@smrd.org

SR3A

Mickaël LE GALL
Chargé de mission Natura 2000

AMBERIEU EN BUGHEY (1)
mickael.legall@ain-aval.fr

UMR ESPACE 7300

Philippe MARTIN
Professeur des Universités, co-
responsable du site Rivières
cévenoles
Université d'Avignon, UFR Sciences
Humaines et Sociales
AVIGNON (84)
Tél. : 04 90 16 26 95
philippe.martin@univ-avignon.fr

Université Grenoble Alpes

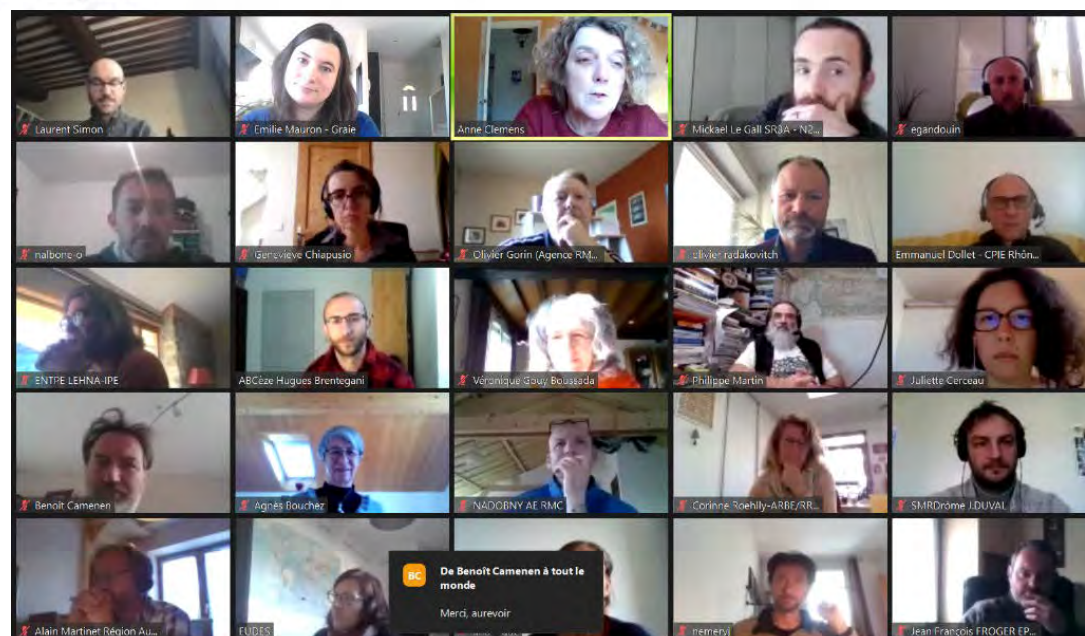
Julien NEMERY
Maître de conférences
Institut des Géosciences de
l'Environnement
SAINT MARTIN D'HERES (38)
Tél. : 04 76 63 55 39
julien.nemery@grenoble-inp.fr

Université Lumière Lyon II - UMR CNRS 5600 - EVS

Emeline COMBY
Maîtresse de conférences
Institut de Recherche en Géographie
IRG
BRON (69)
e.comby@univ-lyon2.fr

Université UCBL Lyon 1

Laurent SIMON
Co-président de la ZABR - Enseignant
chercheur
CNRS UMR 5023 LEHNA
VILLEURBANNE (69)
Tél. : 04 72 43 13 64
simon@univ-lyon1.fr





graie

Campus LyonTech la Doua
66 bd Niels Bohr – CS 52132
F-69603 Villeurbanne Cedex
Tel : 04 72 43 83 68 – Fax : 04 72 43 92 77
e-mail : asso@graie.org - www.graie.org