



Séminaire interne de la ZABR Bilan et perspectives scientifiques

ZABR

28, 29, 30 novembre 2016 - Mirabel (07)

Recueil des interventions

Synthèse des ateliers



Sommaire

| | | | |
|---|----|---|----|
| Avant-propos | 3 | Drôme et rivières en tresses Frédéric Liébault, <i>IRSTEA</i> | 46 |
| Programme détaillé | 4 | Rivières cévenoles Philippe Martin, <i>UMR ESPACE</i> Anne Johannet, <i>EMA</i> | 51 |
| Visite technique | 5 | Arc Isère Benoit Camenen, <i>IRSTEA</i> | 60 |
| Supports d'interventions | 7 | Zones Humides Marylise Cottet, <i>UMR 5600 EVS</i> Sara Puijalon, <i>UMR 5023</i> | 65 |
| Les thématiques de la ZABR – Bilan et perspectives | | OHM Vallée du Rhône Hervé Piégay, <i>UMR 5600 EVS</i> Carole Barthélémy, <i>AMU</i> | 68 |
| Observation sociale des territoires fluviaux Anne Honegger, <i>UMR 5600 EVS</i> | 8 | Observatoire des lacs alpins Bernard Montuelle, <i>UMR Carrtel</i> | 76 |
| Flux hydriques – Contraintes Climatiques – Ressources Didier Graillot, <i>EMSE</i> | 13 | OTHU Thierry Winiarsky, <i>ENTPE UMR 5023</i> | 80 |
| Flux – Formes – Habitats – Biocénoses Thibault Datry, <i>IRSTEA</i> Oldrich Navratil, <i>UMR 5600 EVS</i> | 19 | Synthèse des ateliers | 85 |
| Flux Polluants – Ecotoxicologie – Ecosystèmes Bernard Montuelle, <i>UMR Carrtel</i> | 25 | Prospectives | 89 |
| MétaZABR Hugo Prieur, <i>GRAIE</i> | 32 | Liste des participants | 93 |
| Les sites de la ZABR | | | |
| SIPIBEL Yves Perrodin, <i>ENTPE</i> | 37 | | |
| Ardières Morcille Véronique Gouy, <i>IRSTEA</i> | 41 | | |

Avant-Propos

Objectifs du séminaire :

- Dresser un bilan des recherches scientifiques passées
- Réfléchir ensemble sur les dynamiques de recherche à développer pour les prochaines années
- Les visites de terrain associées au séminaire permettront de découvrir le site « rivières cévenoles »

Un programme à la carte :

➤ **Lundi 28 novembre** : **visite technique sur les rivières cévenoles**

L'occasion de découvrir les terrains de recherches de nombreuses équipes de la ZABR.

➤ **Mardi 29 novembre** : **séminaire interne**, permettant pour chacun :

- d'avoir un bilan de l'activité scientifique et de transfert de la ZABR et d'échanger sur les perspectives de recherches et d'actions de valorisation de la ZABR pour les années à venir ;
- de faire part de vos suggestions pour améliorer les dynamiques de recherche et de valorisation de la ZABR.

➤ **Mercredi 30 novembre** :

- Matin : **séminaire interne** – des projets ZABR en débat.

L'après-midi du 30 novembre, réunion du conseil de direction pour dresser le bilan du séminaire.

Public :

Journée du 28 novembre : responsables de sites, d'observatoires, de thèmes, porteurs de projets ZABR, aux chercheurs actifs de la ZABR, aux membres du conseil de direction.

Journée du 29 novembre : responsables d'établissements membres du GIS ZABR, aux responsables de sites, d'observatoires, de thèmes, de projets ZABR, aux chercheurs actifs de la ZABR, aux membres du conseil de direction.

Journée du 30 novembre (séminaire) : responsables de sites, d'observatoires, de thèmes, porteurs de projets ZABR, aux chercheurs actifs de la ZABR, aux membres du conseil de direction.

Programme détaillé

LUNDI 28 NOVEMBRE – Visite technique sur les rivières cévenoles

MATIN Basse vallée du Gardon (Gorges)
Départ à 10h de Poulx.

APRES-MIDI Piémont cévenol du Gardon et bassin de la Cèze
Retour en Ardèche vers 18h45.

MARDI 29 NOVEMBRE – Séminaire interne

09h30 Accueil café

10h00 **Ouverture**
Pierre Marmonier, UMR 5023 – Bernard Montuelle, UMR Carrtel

LES THEMATIQUES DE LA ZABR – BILAN ET PERSPECTIVES

10h15 **Observation sociale des territoires fluviaux**
Anne Honegger, UMR 5600 EVS

10h40 **Flux hydriques – Contraintes Climatiques – Ressources**
Didier Graillot, EMSE

11h05 **Flux – Formes – Habitats – Biocénoses**
Thibault Datry, IRSTEA – Oldrich Navratil, UMR 5600 EVS

11h30 **Flux Polluants – Ecotoxicologie – Ecosystèmes**
Bernard Montuelle, UMR Carrtel

11h55 **MétaZABR**
Hugo Prieur, GRAIE

12h30 Déjeuner au Pradel

LES SITES DE LA ZABR

13h30 **SIPIBEL**, Yves Perrodin, ENTPE

13h45 **Ardières Morcille**, Véronique Gouy, IRSTEA

14h00 **Drôme et rivières en tresses**, Frédéric Liébault, IRSTEA

14h15 **Rivières cévenoles**, Philippe Martin, UMR ESPACE – Anne Johannet, EMA

14h30 **Arc Isère**, Benoit Camenen, IRSTEA

14h45 **Zones Humides**, Marylise Cottet, UMR 5600 EVS – Sara Puijalon, UMR 5023

15h00 **OHM Vallée du Rhône**, Hervé Piégay, UMR 5600 EVS – Carole Barthélémy, AMU

15h30 **Observatoire des lacs alpins**, Bernard Montuelle, UMR Carrtel

15h45 **OTHU**, Thierry Winiarsky, ENTPE UMR 5023

16h00 Pause

ATELIERS PROSPECTIFS (1/2)

16h30 **Atelier Métrologie**. Animation par Bernard Montuelle, UMR Carrtel

17h15 **Atelier Outils d'aide à la décision**
Animation par Nicolas Lamouroux, IRSTEA

19h00 Dîner au Pradel

MERCREDI 30 NOVEMBRE – Séminaire interne

09h00 Accueil café

ATELIERS PROSPECTIFS (2/2)

09h30 **Atelier Extrapolation régionale – Changement d'échelle**
Animation par Hervé Piégay, UMR 5600 EVS

10h15 **Atelier Hypothèses scientifiques et questions théoriques**
Animation par Pierre Marmonier, UMR 5023

11h30 **PROSPECTIVES**
La place des sites expérimentaux dans la ZABR (Crépieux Charmy - Chautagne) ; Le site Zone humide ; Projet de Site SARA ; Services écosystémiques ; Remobilisation des marges dans le temps ; I.S.Rivers 2018, thématiques à aborder.

12h45 Déjeuner au Pradel

Visite technique

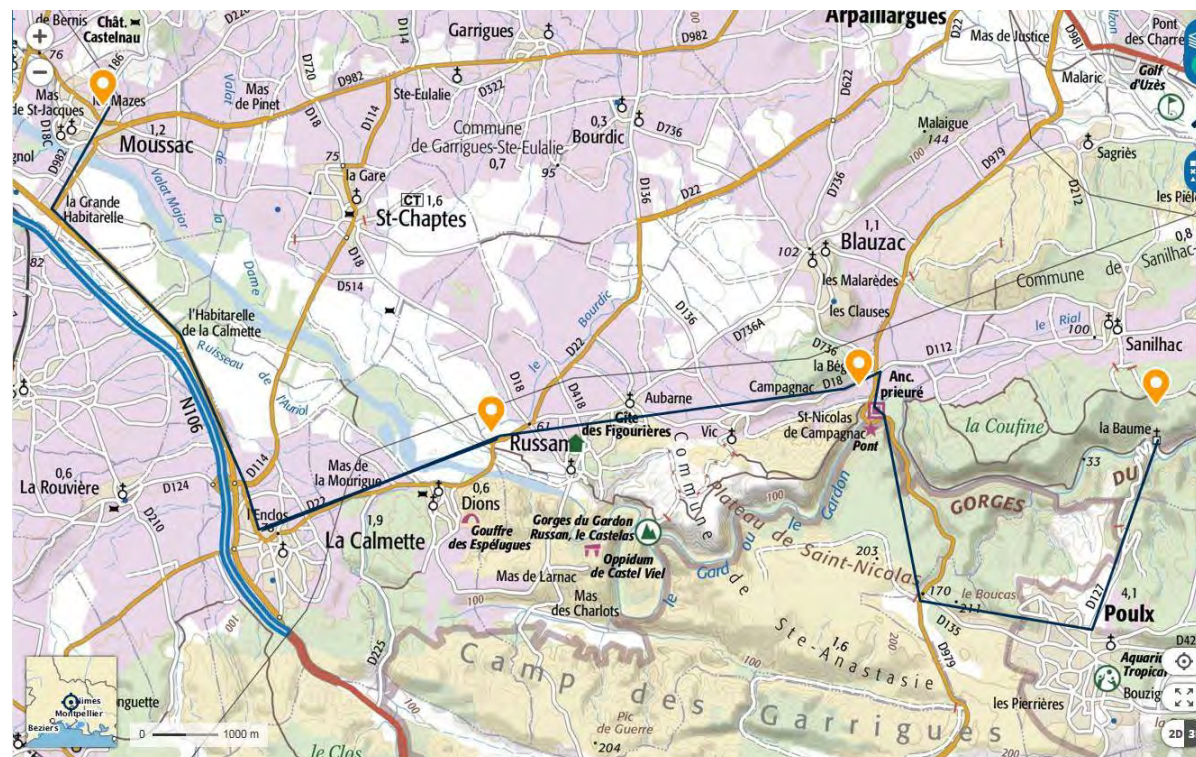


Fig. 1 — Carte de situation : Trajet matinée : Poulx – La Baume (AR) ; Poulx – Pont St Nicolas – Russan (pont) ; Moussac (si mauvais temps)

Visite technique

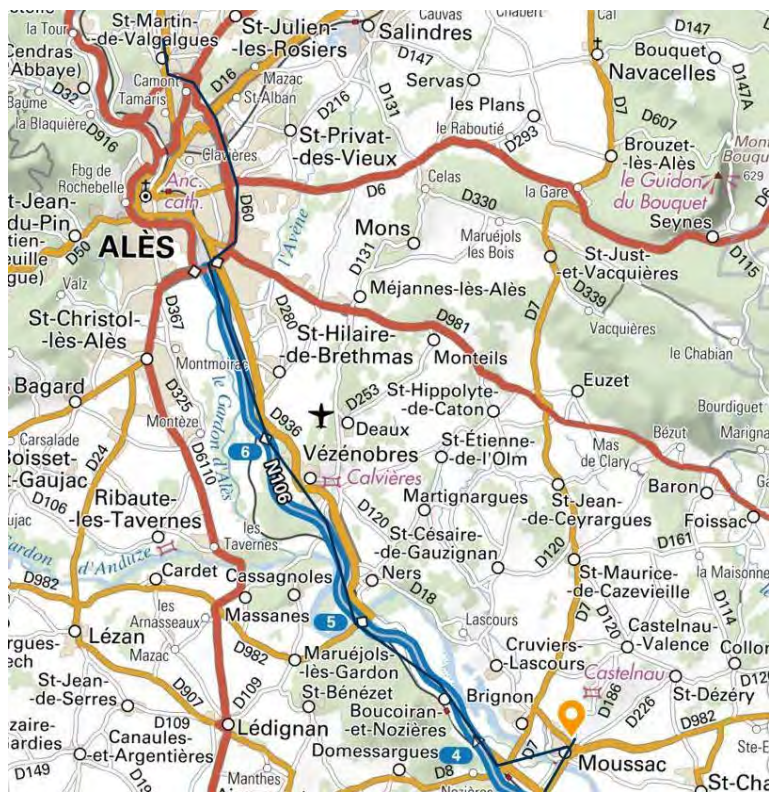


Fig. 2 — Carte de situation : Trajet après-midi : Russan (pont) ; ou Moussac - Alès



Fig. 3 — Carte de situation : Trajet après-midi : Alès - Chamborigaud - St Ambroix

SUPPORTS D'INTERVENTIONS

Observation sociale des territoires fluviaux

Anne Honegger, UMR 5600 EVS

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR

Thème : Observation sociale des territoires fluviaux

Le Pradel, 29 novembre 2016

10 ans !



Une activité scientifique autour de 4 axes de recherche

Flux, formes, habitats, biocénoses

Observation sociale des territoires fluviaux

Flux polluants écotoxicologie écosystèmes

Changements climatiques et ressources

3 entrées thématiques pour OSTF :

- La gouvernance des cours d'eau
- La gestion sociale des risques
- Les nouveaux territoires de l'eau

Une déclinaison géographique des questions scientifiques



Enjeux sociétaux

1. Contextualiser et spatialiser l'action sociale
2. Etudier les politiques publiques et leurs effets
3. Décrypter les jeux d'acteurs
4. Inscrire les bases de démarches participatives

Enjeux scientifiques

- H1 : la gouvernance hydrologique est essentiellement le fait de la législation, de l'évolution des représentations des acteurs (politiques, gestionnaires, usagers et riverains) et de l'impact économique des mesures aux différentes échelles spatio-temporelles.
- H2 : la gestion sociale des risques avec une maîtrise accrue de la vulnérabilité. Approche nécessaire des politiques de l'eau avec des mises en tension entre l'Etat et le « local ».
- H3 : les nouveaux territoires de l'eau compris comme un espace approprié, aménagé, protégé et géré en vue de la production ou de l'utilisation de l'eau, créent des interdépendances complexes. Ils ne se substituent pas aux anciens territoires mais ils ont souvent un impact renforcé sur les dynamiques locales de développement.

Du Côté de la Drôme

- Projet Interreg Arc-Alpin SPARE (2016-2018) – Sabine Girard - Nils Ferrand
- Objectif : améliorer et capitaliser les approches de gestion et de planification stratégiques de bassin versant à différentes échelles spatiales et de gouvernance dans les Alpes

Principales avancées

Production de **guides méthodologiques**, basés sur la suite Cooplaage développée par Irstea-UMR G-eau, pour mettre en place un **dispositif de participation large de la population à la décision et planification stratégique** de bassin versant

Conception d'un dispositif d'auto-évaluation de la gouvernance passée de l'eau (SMAG)

SMAG Self Modelling for Assessing Governance



« Apprendre la rareté de l'eau sur un territoire, pour aujourd'hui et demain » ZABR / Agence de l'eau (2015-2017) (coord. Patrice Garin)

- Conception du protocole d'expérimentation (entretiens semi-directifs + cartes mentales, organisation de 3 ateliers collectifs)



SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR

28 - 29 - 30 novembre - Mirabel (07)

- Mise en place de ce protocole sur **un 1^{er} terrain dans le Diois** pour aborder les enjeux d'économie d'eau domestique et de durabilité des réseaux dans un contexte de services en régie communale de très petite taille

Perspectives :

- Fin des analyses cas Drôme et valorisation des résultats
- Expérimentation dans un second cas (site des Gardons envisagé)

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR

28 - 29 - 30 novembre - Mirabel (07)

Des thèses et des post doc

- Emeline Comby, 2015, Pour qui l'eau ? Les contrastes spatio-temporels des discours sur le Rhône (France) et le Sacramento (Etats-Unis), thèse de doctorat de géographie – aménagement, Université Lyon 3. Dir. Hervé Piégay

Émeline Comby,
lauréate du
**Prix du jeune
chercheur 2016
de la Ville de Lyon**



SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR

28 - 29 - 30 novembre - Mirabel (07)

Séminaire interne de la ZABR – 28, 29, 30 novembre 2016 - Mirabel (07)

Bilan des équipes « qui et ou » -

- EVS 5600 Université de Lyon
- UMR 7300 ESPACE (AMU, Avignon, Nice)
- UMR LPED (AMU)
- INSA Lyon
- IRSTEA UMR G-EAU – Montpellier
- IRSTEA – DTM Grenoble
- Institut du Droit de l'Environnement (Lyon 3)
- Université de Genève

Des partenariats scientifiques qui favorisent la pluridisciplinarité (géographie, ethnologie, droit de l'environnement, sociologie, histoire, sciences politiques, psychologie environnementale, écologie, sciences politiques, hydrologie)

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR

28 - 29 - 30 novembre - Mirabel (07)

11

Perspectives

- Des projets qui démarrent : RhôneVel'eau (Marylise Cottet, Sylvie Morardet)
- Des projets déposés : Sédiments, Bourgeons Lyon 3 (Victoria Chiu)
- Des projets en préparation : Values, ANR Conacyt (Isabelle Michallet) , Concert'eau franco-suisse (Géraldine Pflieger, Anne Honegger)
- Etc.

Perspectives

- **InterZA** - APR 2017 - Trames bleues et paysage : quelle place de l'espace fluvial dans les projets urbains ? (Sylvie Servain, ZAL ; Anne Honegger, ZABR)
- **Colloque interdisciplinaire**, Arles, 2017
- 25 ans de recherches interdisciplinaires sur le Rhône méridional : synthèse des acquis et perspectives

Flux hydriques – Contraintes Climatiques – Ressources

Didier Gaillot, EMSE

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR

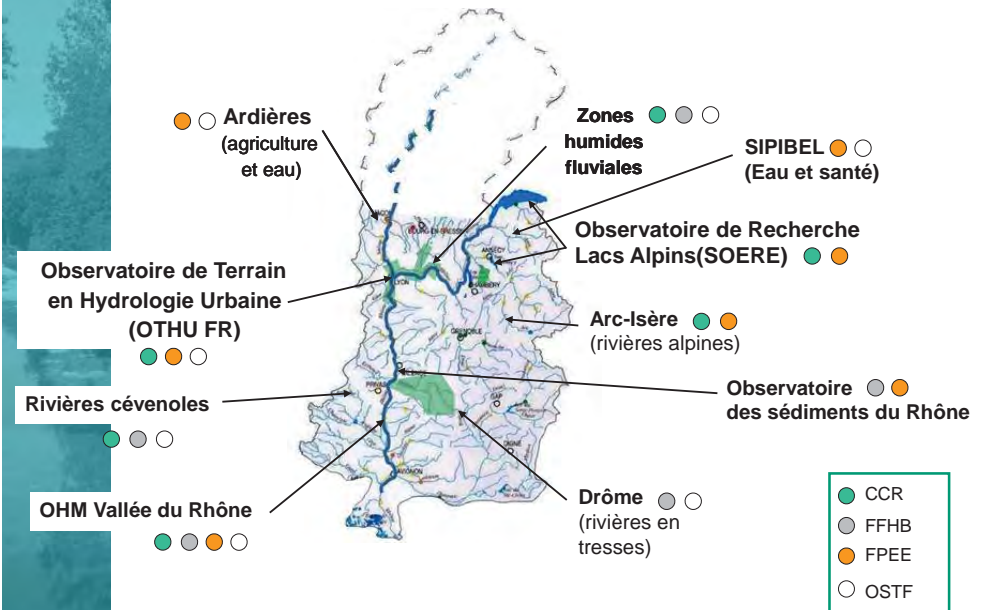
29 et 30 novembre 2016 – Mirabel Ardèche

Thématique Changement climatique et ressources

Responsables : D. Graillet & L. Simon

Enjeux scientifiques ou hypothèses scientifiques – Enjeux sociétaux
Actions de recherche emblématiques - Perspectives

Sites et Observatoires



Enjeux scientifiques

- 1 – Les écosystèmes ont-ils une capacité d'**adaptation** et de **résilience** forte face aux changements climatiques ?
- 2 – la **modélisation** et l'**analyse rétrospective** permettent-elles d'évaluer la réponse des systèmes présentant de fortes composantes anthropiques aux changements climatiques ?

et sociétaux

- 3 – Comment **qualifier** et **quantifier** les altérations des débits des cours d'eau, les niveaux de nappe, les transferts surface – souterrain, le rôle des zones humides

en fonction des conséquences prévisibles des changements climatiques et des modifications des usages de l'eau ?

Actions de recherche emblématiques

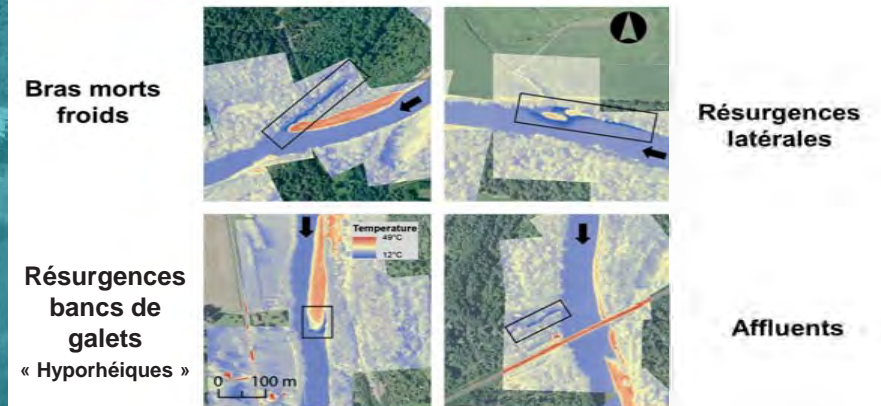
- 1 – Les écosystèmes ont-ils une capacité d'**adaptation** et de **résilience** forte face aux changements climatiques ?

→ Programme « Thermie »

Actions de recherche emblématiques

Comment identifier et comprendre le fonctionnement des refuges thermiques compte-tenu des CC

Ain : refuges thermiques



V. Wawrzyniak, H. Piegay

Actions de recherche emblématiques

- 2 – la **modélisation** et l'**analyse rétrospective** permettent-elles d'évaluer la réponse des systèmes présentant de fortes composantes anthropiques aux changements climatiques ?

→ exemple : Travaux dans l'Observatoire des Lacs Alpins



Observatoire des Lacs

Vulnérabilité des lacs alpins au changement climatique

Relation entre la réponse des lacs et les forçages climatiques



- ENJEUX :**
- Evaluer l'effet relatif du CC et de forçages locaux sur les systèmes lacustres
 - Evaluer les possibilités de mitigation des effets du CC

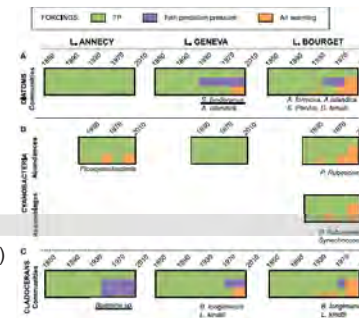
Hypothèses: modulation des conséquences du CC par effets emboîtés de la géomorphologie lacustre et des forçages anthropiques locaux (P, gestion piscicole)

Méthodes: paléolimnologie, archives sédimentaires, datation, restes biologiques, ADN fossile

Résultats:

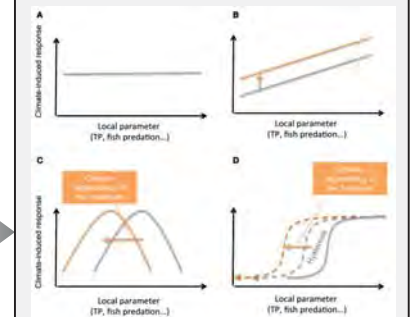
Effets variables (dans le temps et l'espace) des forçages selon les lacs et selon les organismes.

(Perga *et al*, 2015)



Programme en cours (2015-2017):

- élargir le jeu de données (~10 lacs alpins) pour valider et augmenter la robustesse
- Forme de la relation entre forçage et réponse ?
- Existence de valeurs seuil ?



- Avancée en "modélisation /analyse rétrospective«
- Archives sédimentaires
- Comparaison de 2 lacs: le Bourget et Groenland

Approche décryptage moléculaire de la diversité microbienne en lien avec le CC et l'eutrophisation sur les 2 200 années passées.

Actions de recherche emblématiques

3 – Comment **qualifier** et **quantifier** les altérations des débits des cours d'eau, les niveaux de nappe, les transferts surface – souterrain le rôle des zones humides en fonction des conséquences des changements climatiques et des modifications de la consommation humaine de l'eau et?

→ exemples: **Projets "Cèze"**
et **" Zone humides"**

Méthodologie d'évaluation des échanges entre karst et rivière

Objectifs:

- Caractériser et quantifier les échanges karst /rivière et définir quand le karst est « approvisionneur » ou « consommateur » d'eau.
- Suivre (débits, pluies, conductivité, chimisme, thermie), comprendre et modéliser le système au cours de cycles hydrologiques et particulièrement en situation d'étiage.

Contact : didier.grailot@emse.fr

Hydrogéologie

Etude géologique et traçages artificiels

- 4 traçages artificiels réalisés
- **Apports:** connexions, écoulements souterrains

Thermie

Imagerie Infrarouge Thermique (IRT) aéroportée

- 3 campagnes d'acquisition réalisées : HE (04/2013) ; ME (07/2013) ; BE (09/2014)
- différencier eaux sout. et eaux super.

Biologie

Analyse des Invertébrés Interstitiels

- Echantillonnage dans les bancs de graviers de la Cèze
- Echantillonnage dans des grottes
- Sens des échanges karst/rivière

Géochimie

Analyse géochimique de la Cèze et de ses sources au cœur des gorges karstiques

- Ions majeurs : analyses ICP et chromatographie
- Isotopes : S, C et Sr
- Origines des eaux ; traçages naturels

Hydrologie

Analyse et modélisation de l'hydrodynamisme local et général

Acquisition de données

- Pluviométrie
- Débits (sources et rivière)
- Conductivité
- Température

Modélisation

Modélisation

- Apprentissage du fonctionnement du karst au modèle par rapport aux pluies grâce à la base de données acquise
- Test du modèle par RN à l'aide d'un indicateur de l'état de saturation du karst créé
- Reproduire le fonctionnement du karst, (07)

Caractérisation des échanges karst/rivière

Actions de recherche emblématiques

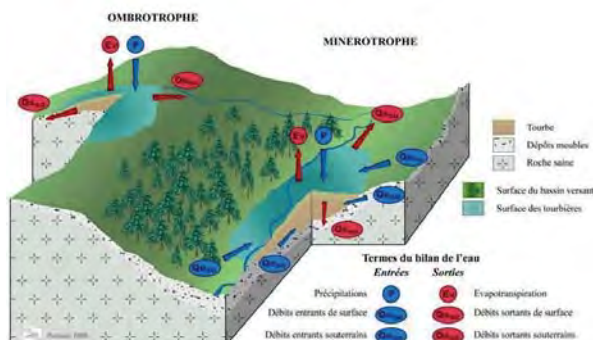
Etude et compréhension du rôle hydrologique et hydrogéologique des zones humides de têtes de bassins (ZHTB) dans le soutien d'étiage des cours d'eau

Recherche de références dans les contextes très contrastés du bassin du Rhône

2016-2018



Contexte et problématique



Rôle supposé important des zones humides (ex : tourbière) dans le stockage et le soutien d'étiage des cours d'eau (voire des eaux souterraines)

■ **Comment faire la part des origines des apports d'eau à l'étiage ?**

■ **Comment quantifier les capacités (stockage et transfert d'eau) des zones humides à soutenir les cours d'eau à l'étiage ?**

13

21/12/2016

Institut Mines-Télécom

École des Mines de Saint-Étienne



Finalités du projet

■ Scientifique :

- Mieux comprendre le fonctionnement des échanges ESU / ZH / ESO
- Mieux appréhender les services rendus en termes de soutien d'étiage (régulation thermique, stockage...)
- Préciser les vulnérabilités physiques des ZHTB pour une meilleure protection et gestion

■ Opérationnelle :

- Compléter le diagnostic de l'interface ESO / ESU
- Ouvrir le domaine d'applicabilité des guides méthodologiques Nappes/Rhône et NAPROM et à de nouveaux contextes géomorphologiques

14

21/12/2016

Institut Mines-Télécom

École des Mines de Saint-Étienne



Perspectives

– du changement climatique au changement global ?

→ des travaux qui démêlent la part des effets du changement climatique et des changements locaux

– développement et prise en compte d'approches socio-écologiques pour développer des outils d'adaptation ou/et de mitigation des effets du changement climatique ?

– Évaluation de la durabilité des solutions de gestion de l'eau proposées ?

Equipes impliquées

Équipes de recherches développant des travaux dans le thème CCR

- UMR 5600 EVS, École des Mines de Saint-Étienne, ENS Lyon, Univ. Lyon
- UMR 5023 LEHNA (Univ. Lyon 1, ENTPE)
- ISA-Lyon (DIPEE)
- CARTEL (INRA Thonon, Univ. Savoie); EDYTEM (Univ. Savoie)
- IRSTEA Lyon
- UMR Espace (AMU, Univ. Avignon)
- UMR G-EAU ; École des Mines d'Ales
- Univ. J. Monnet Saint-Etienne
- INSA LGCIE
- CEREGE (AMU)
- IMBE (AMU, Univ. Avignon)

Partenaires

Partenaires soutenant les travaux de recherche du thème CCR:

- Agence de l'eau RMC
- CNR
- EDF
- Région ARA
- Métropole de Lyon; Eau du Grand Lyon (Veolia)
- BRGM
- ONEMA
- Syndicats de bassins versants (Ain, Cèze ...)

Flux – Formes – Habitats – Biocénoses

Thibault Datry, IRSTEA
Oldrich Navratil, UMR 5600 EVS

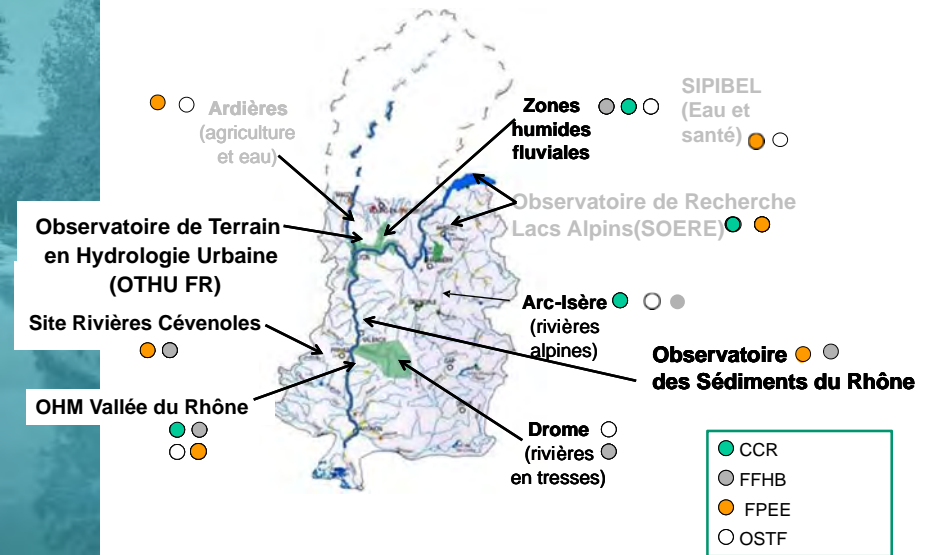
Flux Formes Habitats Biocénoses



Thibault Datry
(Irstea Lyon)

Oldrich Navratil
(UMR5600)

Sites du thème FFHB



Equipes/membres associés

7 Laboratoires :

- Irstea (Aix, Grenoble, Lyon)
- CNRS/Université de Lyon/ENTPE (UMR 5023, UMR 5600)
- Université de Marseille (UMR 7263 IMEP)
- Cerege

29 membres :

H. Piégay, N. Lamouroux, F. Liébault, P. Marmonier, Radakovitch, P. Breil, B. Camenen, H. Capra, Dolédec S., Jacob N., N. Landon, JF. Berger, J. Lecoz, B. Cournoyer, J.M. Olivier, H. Persat, D. Pont, A. Recking, N. Jacob, F. Piola., S. Puijalon, J. Lejot, Franquet E., Belleudy P., M. Tal., F. Arthaud, T. Winiraski, T. Datry, O. Navratil

Première hypothèse scientifique

L'hydromorphologie contrôle :

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

Les projets ZABR ou en lien :

Cévennes:

- Echanges d'eaux nappes-rivières sur la Cèze : pilotage Radakovitch
- Pressions comparées sur la ressource et les milieux aquatiques des rivières cévenoles (XIX-actuel) : pilotage Navratil/Jacob

Rivières en tresses/Cévennes :

- Dynamique de la biodiversité dans les cours d'eau intermittents : pilotage Datry
- Dynamique et résilience de la biodiversité dans les cours d'eau intermittents : T. Datry

Arc-Isère :

- Arc-Isère : La mesure du transport par charriage par hydrophone: thèse T. Pétrut/Belleudy
- Végétation des bancs de l'Isère : Belleudy/Jourdain
- SCAF/granulométrie in situ des MES : ANR/Gratiot/Nemery/Legout

Première hypothèse scientifique

L'hydromorphologie contrôle :

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

Les projets ZABR ou en lien :

SARA (Ain-Rhône-Albarine) :

- Dynamique, fonctionnement et biodiversité des communautés aquatiques face aux pressions anthropiques sur la vallée de l'Ain : pilotage Dolédec
- Caractérisation physique et thermique des habitats aquatiques de l'Ain : pilotage Piégay
- ALBACOM : fragmentation dynamique, dispersion et structuration des communautés aquatiques: pilotage Capra

Saône :

- Analyse multi-échelles de la renouée asiatique (Saône) : pilotage Piola/Navratil

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR – 28 – 29 – 30 novembre 2016 à Mirabel

Première hypothèse scientifique

L'hydromorphologie contrôle :

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

Les projets ZABR ou en lien :

Observatoire Homme Milieu Vallée du Rhône (AP 2014-2016) :

- Seasonal variations in water availability to riparian trees (APR 2016) : Singer
- Le service écosystémique de séquestration du carbone lié aux stratégies de gestion de la ripisylve sur le vieux Rhône (APR 2015) : Matzek
- Patrons et potentiels facteurs de contrôle de la sédimentation des casiers Girardon (APR 2015) : Râpelle
- Composition et structure de la ripisylve dans les casiers Girardon du vieux Rhône (APR 2014): Stella
- Enregistrement des forçages climatiques et sociétaux sur le fonctionnement et l'évolution de bras-morts, recherche d'un analogue au réchauffement actuel (APR 2014) : Berger

Observatoire des Sédiments du Rhône OSR 4 (2014-2018) :

- Axe I : Charge de fond et géométrie du chenal (Camenen/Tal)
- Axe II : Sédimentation et morphologie du lit majeur (Piégay/Winiarski)

Observatoire de Terrain en Hydrologie Urbaine :

- Géomorphologie, hydrologie et pathogènes : pilotage Courmoyer/Navratil/Breil

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR – 28 – 29 – 30 novembre 2016 à Mirabel

Analyse multi-échelles des filtres environnementaux limitant l'invasibilité des berges de cours d'eau par les renouées asiatiques (*Fallopia* sp.): le cas de la Saône

Florence Piola, Oldrich Navratil, Sara Puijalon, Jérôme Lejot



- **Un modèle de régression logistique de bassin (300-600 km²)** : probabilité de présence de la renouée >> outil de gestion échelle AE RMC
- **Un modèle SSN (Spatial Stream Network) de tronçon** (Hoef et al., 2006, Peterson et al., 2013): prise en compte de la propagation de la renouée dans un réseau hydrographique
- **Des variables explicatives** : précipitations (printemps/été), urbanisation, état des berges, densité de la forêt rivulaire, obstacles à l'écoulement et dispersion de la renouée.

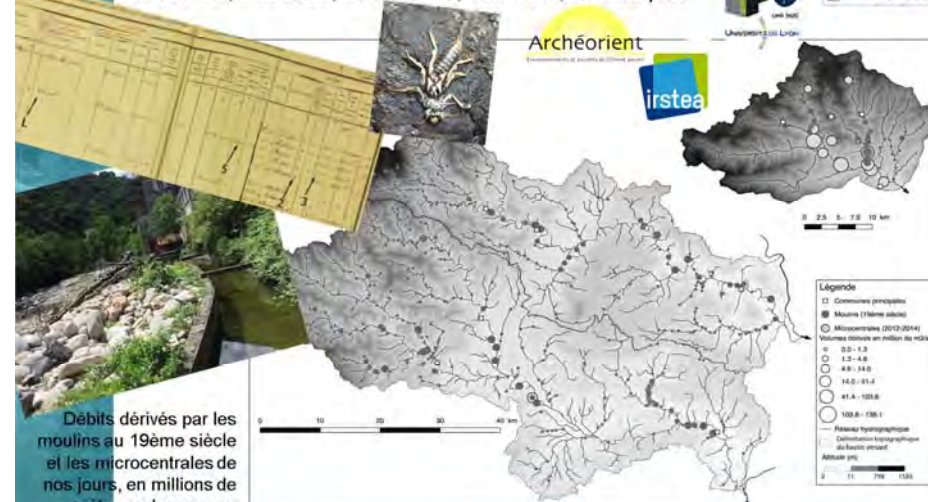
Carte d'invasibilité de la Saône à l'échelle des arc (RHT)

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR – 28 – 29 – 30 novembre 2016 à Mirabel

Séminaire interne de la ZABR – 28, 29, 30 novembre 2016 - Mirabel (07)

Évaluation de l'apport des données d'archives hydrologiques pour l'étude des pressions sur la ressource en eau et les milieux aquatiques dans les rivières cévenoles depuis la fin du XIX^e s.

O. Navratil, N. Jacob, S. Doledec, JP. Vidal, E. Sauquet



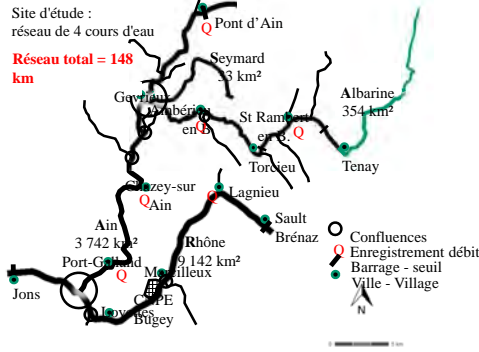
Débits dérivés par les moulins au 19ème siècle et les microcentrales de nos jours, en millions de mètres cubes par an

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR – 28 – 29 – 30 novembre 2016 à Mirabel

21

Fragmentation dynamique, dispersion et structuration des communautés aquatiques/ Capra (Irstea - UMR 5023 - UMR 5600)

Site d'étude :
réseau de 4 cours d'eau
Réseau total = 148 km



- Evaluer l'influence de la rupture de connectivité entre trois rivières : Ain, Seynard et Albarine, suite à l'assec de l'Albarine, sur le degré d'isolement des populations / communautés

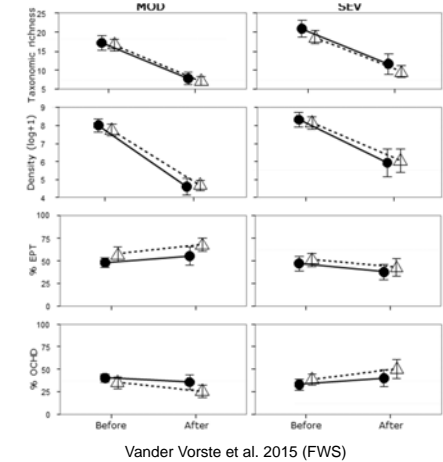
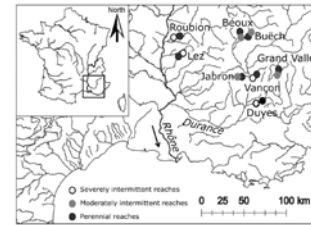
- Modéliser la dynamique de la connectivité par l'intermittence (durée, longueur) ;

- Quantifier la dynamique des zones refuges (mouilles) dans le secteur asséché ;

- Evaluer les distances génétiques (microsatellites) entre les individus de quelques espèces de poissons et d'invertébrés.

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR - 28 - 29 - 30 novembre 2016 à Mirabel

Dynamique de la biodiversité en cours d'eau intermittents (Irstea - UMR 5023)



- 9 rivières en tresses (assecs sévères/modérés)
- Peu de différence avec sites pérennes
- Résilience forte
- Adaptation au régime hydro très dynamique des rivières en tresses

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR - 28 - 29 - 30 novembre 2016 à Mirabel

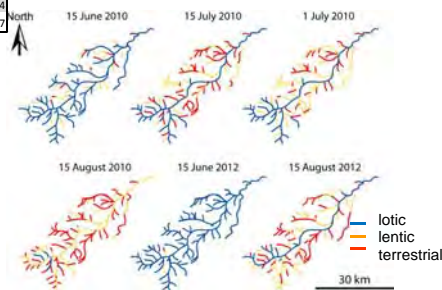
Dynamique de la biodiversité en cours d'eau intermittents (Irstea)

| Bassin | Dept | Surface (Km ²) | Linéaire (Km) | Assèchement | % intermittents ¹ |
|-------------|-------|----------------------------|---------------|-------------|------------------------------|
| Clauge | 39 | 145,22 | 177,814 | amont | 37,02 |
| Séguissous | 30 | 88,20 | 36,362 | amont | 42,56 |
| Ibje | 7 | 153,93 | 427,16 | amont | 81,61 |
| Calavon | 84 | 240,32 | 282,487 | médian | 36,36 |
| Aigue brun | 84 | 87,17 | 66,805 | médian | 15,41 |
| Cèze | 48-30 | 79,76 | 155,875 | médian | 15,26 |
| Lez | 26 | 275,16 | 617,641 | médian | 10,34 |
| Petit Buëch | 5 | 307,32 | 793,491 | médian | 8,15 |
| Roubion | 26 | 626,32 | 882,207 | médian | 10,00 |
| Toulourenc | 26-84 | 174,06 | 367,409 | médian | 13,94 |
| Audeux | 25 | 389,24 | 32,814 | aval | 47,07 |

- Depuis 2011 : cartographie des assecs de 11 BV RMC (dont sites Cévennes)
- Dynamique des invertébrés (approche méta communauté)
- Thèse démarre



Le Calavon (B Launay)

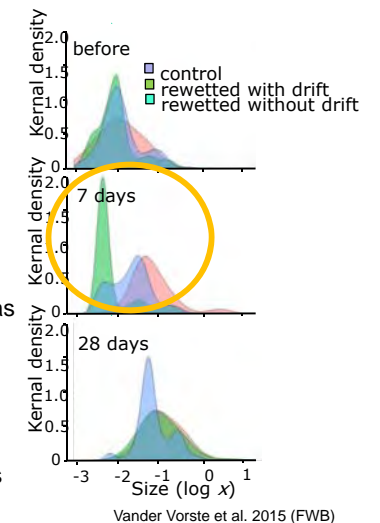


Datry et al., FWB 2016

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR - 28 - 29 - 30 novembre 2016 à Mirabel

Séminaire interne de la ZABR - 28, 29, 30 novembre 2016 - Mirabel (07)

Dynamique de la biodiversité en cours d'eau intermittents (Irstea - UMR 5023)



- Eygüe => assèchements artificiels de bras secondaires (1s.)
- Tout revient en 2-3 s.
- Résilience forte
- La recolonisation s'opère via la zone hyporhéique
- Filtre physique > sélection des plus petits individus

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR - 28 - 29 - 30 novembre 2016 à Mirabel

Seconde hypothèse scientifique

Les effets et la pérennité des travaux de restauration peuvent être quantifiés. Ils dépendent :

- De l'ambition des actions : hydrologie-morphologie
- Du type d'habitat (chenal/plaine alluviale) et sa diversité (style, anthropisation...).

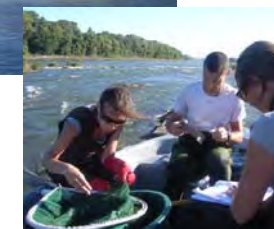
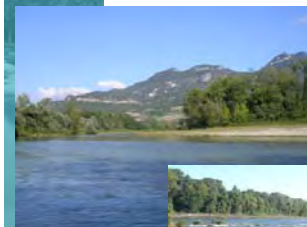
Les projets ZABR ou en lien :

- Liens fonctionnels entre tronçons du fleuve aménagé et ses affluents : Lamouroux
- Fonctionnement écologique des casiers Girardon : Marmonier/Franquet
- RhônEco : Lamouroux
- Programmes de restauration de la continuité sédimentaire
- Projets AP OHM VR :
 - Construire un modèle pluridisciplinaire autour de la question du devenir des casiers Girardon (APR 2016) : Thorel/Franquet
 - Restitution de la topographie des marges alluviales restaurées par LIDAR drone (APR 2016) : Lejot
 - Biodiversité des casiers Girardon : vers une hiérarchisation des gains et des risques liés à la reconnexion de ces anthroposystèmes au chenal principal (APR 2015) : Franquet

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR – 28 – 29 – 30 novembre 2016 à Mirabel

RhônEco, suivi scientifique de la restauration du Rhône :

- Programme de recherche long terme ;
- Objectifs : (1) analyser les effets écologiques de la restauration, (2) évaluer notre capacité à les prédire, et (3) de contribuer ainsi à la définition du potentiel écologique du fleuve.



Premiers résultats de la phase 2014-2018 (suivis de 9 Vieux Rhône) fournissent :

- un retour d'expérience fortement attendu sur le bas-Rhône (états initiaux mieux connus) ;
- une analyse du rôle des échanges Rhône vif – retenues – îlots – affluents (méthodes génétiques)
- des éléments d'accompagnement des décisions opérationnelles => prédiction des effets /durabilité des opérations de restauration

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR – 28 – 29 – 30 novembre 2016 à Mirabel

Estimation de la longévité potentielle du stade aquatique des bras restaurés du Rhône (Riquier et al. 2015 RhonEco)

Méthode : suivi de la sédimentation des fines pendant près de 10 à 20 ans après la restauration des milieux



SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR – 28 – 29 – 30 novembre 2016 à Mirabel

Séminaire interne de la ZABR – 28, 29, 30 novembre 2016 - Mirabel (07)

Estimation de la longévité potentielle du stade aquatique des bras restaurés du Rhône (Riquier et al. 2015 RhonEco)

Résultats :

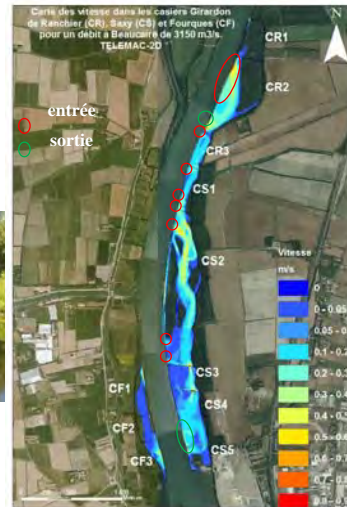
| | | | | | | | | |
|-----------------------|-------|----------------|----------------|----------------|-------|----------------|------|------------------|
| | MALO | BROT | LUIS | MOIR | BEAR | FOUR | LUCE | ENIL |
| Durée de vie (années) | 31-48 | 36-83 | auto-entretien | 50-76 | 38-78 | auto-entretien | >100 | auto-entretien |
| | GRAN | VACH | CERI | MATH | MOLO | PONT | CISE | JARI |
| Durée de vie (années) | >100 | auto-entretien | >100 | auto-entretien | 21-32 | 17-22 | >100 | auto-entretien ? |

- Les modèles tendanciels sur les sites restaurés montrent le caractère durable de cette restauration sur un système figé sans transport solide ;
- Avant aménagement, les bras s'atterrissaient en 20 ans (charge de fond et sa progradation dans les bras).

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR – 28 – 29 – 30 novembre 2016 à Mirabel

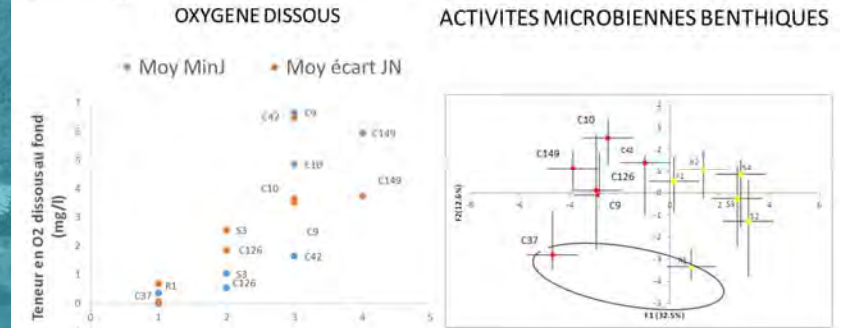
Les marges alluviales construites : les casiers Girardon, une mosaïque d'unités fonctionnelles (Franquet, Marmonier, Tal)

- Forte diversité structurale et fonctionnelle
- Hauteurs des digues => fréquence de connexion, vitesse d'écoulement
- Réponse biologique?



SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR - 28 - 29 - 30 novembre 2016 à Mirabel

Les marges alluviale construites: les casiers Girardon, une mosaïque d'unités fonctionnelles (Franquet, Marmonier, Tal)



Résultats :

- La réponse des assemblages microbiens et peuplement macroinvertébrés benthique (zoobenthos) => fréquences de connexion
- Les casiers les plus isolés => activité microbienne faible et/ou peuplements benthiques peu diversifiés.

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR - 28 - 29 - 30 novembre 2016 à Mirabel

Des séminaires :

2016 – 11 octobre : séminaire d'échange sur la rivière d'Ain – 80 participants

2016 – La restauration écologique du Rhône : Les enseignements de la recherche pour l'action - Séminaire destiné aux instances techniques du Plan Rhône - séminaire reporté à Mars 2017

A venir: séminaire doctorants FFHB ou trans-thèmes (avec CC?).

Des publications :

Sortie d'une plaquette de valorisation de RhonEco

A venir : Guide rivière en tresses avec l'AE



SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR - 28 - 29 - 30 novembre 2016 à Mirabel

Séminaire interne de la ZABR – 28, 29, 30 novembre 2016 - Mirabel (07)

Merci pour
votre attention

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR - 28 - 29 - 30 novembre 2016 à Mirabel

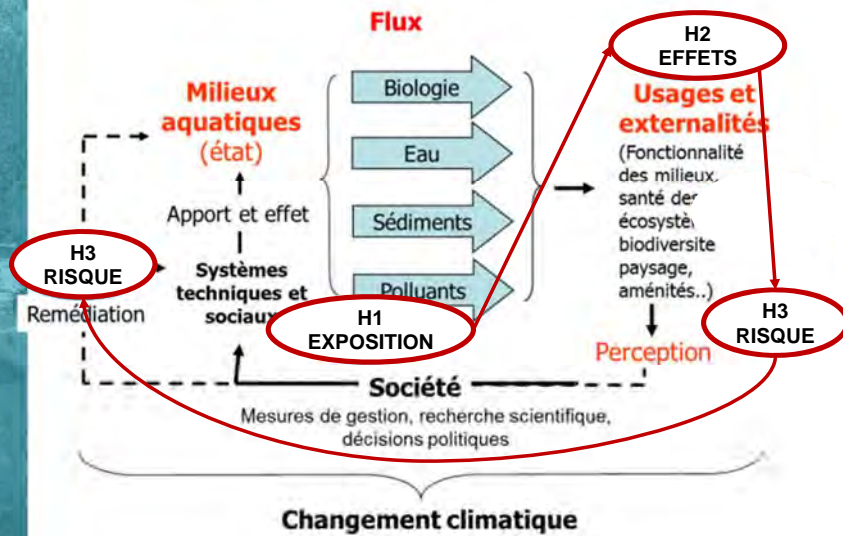
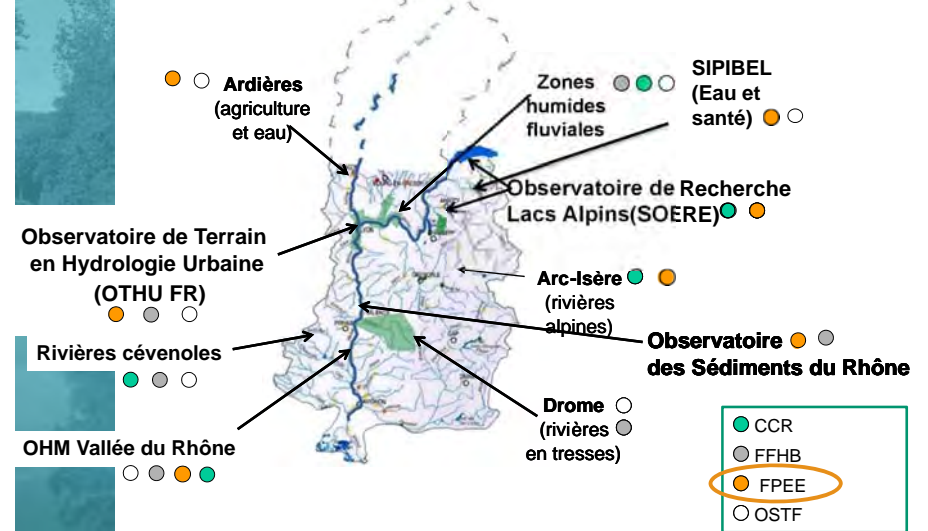
Flux Polluants – Ecotoxicologie – Ecosystèmes

Bernard Montuelle, UMR Carrtel

Thématique FPEE FLUX POLLUANTS, ECOTOXICITE ET IMPACTS SUR LES ECOSYSTEMES

Responsables : Agnès Bouchez et Véronique Lavastre

Une activité scientifique autour de sites et d'Observatoires



FPEE - programmes

| | H1 - Exposition | H2- Effets | H3- Risques |
|---------------------------------------|--|-------------|---------------|
| Ardières | *ECHARDE | *CommuSed | |
| Zones Humides | *CarboVeg | | |
| SIPIBEL | | PERSIST-ENV | *RILACT |
| Observatoire Lacs Alps-OLA | | *CommuSed | *POP RESTOLAC |
| Observatoire Sédiments du Rhône - OSR | *ARCHEORHONE | | |
| Rivières cévenoles | *PHARMA-DIFF-BV | | |
| OTHU | * ANR Cabres – patho-air/Plurisq *ANR FROG * PYO-EAU/Eye Tracker | | |

Bilan/Finalisation En cours A partir de 2017

H1 : Exposition

✓ Les contaminations d'origines variées présentent une **grande diversité** de flux et de mode de transfert liés notamment à la nature des molécules, aux caractéristiques du milieu récepteur et aux connectivités.

✓ Diversités d'expositions tant au niveau de la **nature** de la contamination que de sa **temporalité** ou de sa **répartition spatiale**.

✓ Besoin d'approches adaptées à caractériser cette diversité.

→ Majorité des travaux du thème FPÉE = compréhension des flux de polluants et de l'exposition, permettant de mieux caractériser l'exposition des milieux et des organismes qui y vivent.

→ Enjeux de **santé humaine** de plus en plus pris en compte notamment grâce à la dynamique de SIPIBEL (STEP hôpital/urbain) et de l'OTHU (RUTP).

CONSULTATIF DE LA ZABR DU 8 JANVIER 2016

Contamination en zone urbaine : quelle prise en compte dans le développement de ces zones? → Pollution microbienne en ville

Grand Lyon : BV industriel de Chassieu et pratique de rétention/infiltration



noir = *P. aeruginosa*;
bleu = *E. coli*,
rouge = bactériodales de l'homme;

OTU 165



- BR : grande diversité de bactéries
- 185 OTU de *P. aeruginosa* dont les grands clades « PAO1 » et « PA14 » (selon *tpm*)

➤ **Structure des microbiotes (OTU 16S & *tpm*, dénombrements)**

- Incidence des pratiques et usages, des polluants chimiques

OTHU - ANR Cabres, ARC Env, IMU Patho-air/plurisq

Cournoyer, Lipeme-Kouyi, Barraud, Blaha, Toussaint, Mermillod-Blondin et al – doc : Voisin, Mandon - post-doc : Marti

Contamination en zone urbaine : quelle prise en compte dans le développement de ces zones? → Pollution microbienne en ville

Grand Lyon : BV industriel de Chassieu et pratique de rétention/infiltration

Impacts

- Emergence de variants génétiques urbanisés (clones) / résistance aux polluants et autres forçages urbains
- Qualité de la nappe

Développement : «germ-catcher»

Piège pour bactéries circulant vers la nappe (billes d'argile dans piézomètres)

nouveauté

ANR – 2016. FROG Réponses fonctionnelles des aquifères souterrains aux pratiques d'infiltration en milieu urbain. (Florian Mermillod-Blondin - Lehna)

OTHU - ANR Cabres, ARC Env, IMU Patho-air/plurisq

Cournoyer, Lipeme-Kouyi, Barraud, Blaha, Toussaint, Mermillod-Blondin et al – doc : Voisin, Mandon - post-doc : Marti

Séminaire interne de la ZABR – 28, 29, 30 novembre 2016 - Mirabel (07)

H1 - ECHARDE : Échantillonnage passif des espèces inorganiques d'arsenic dans les eaux de surface d'un bassin versant viticole

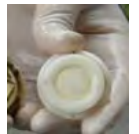


2014-2016
CNRS EC2CO
(2014-2015)

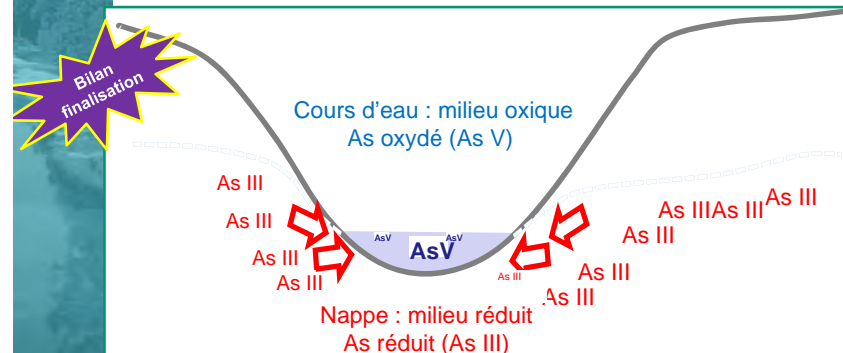
Objectif: Variabilité spatiale et temporelle de la contamination en As III et V

Lieu: BV viticoles Morcille et Ardières

Méthode : échantillonnage passif

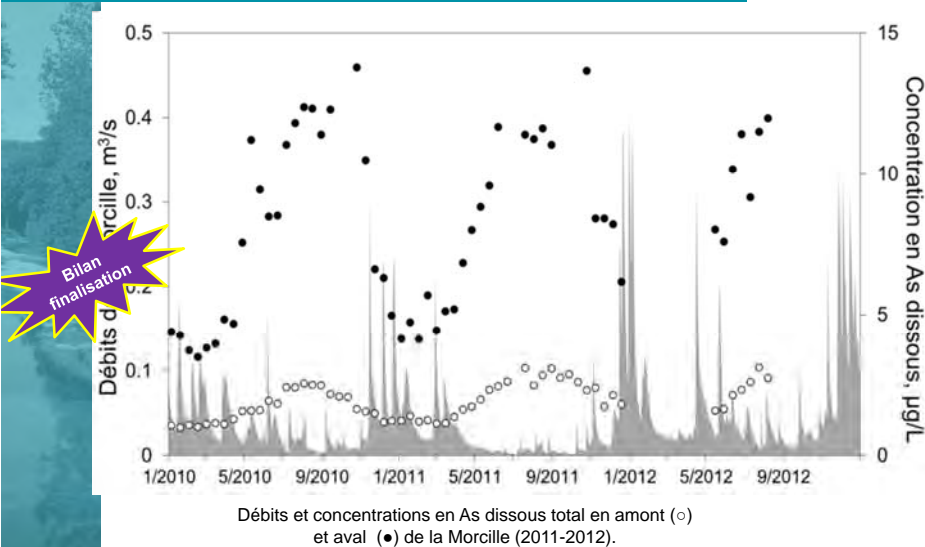


Ardières
Morcille



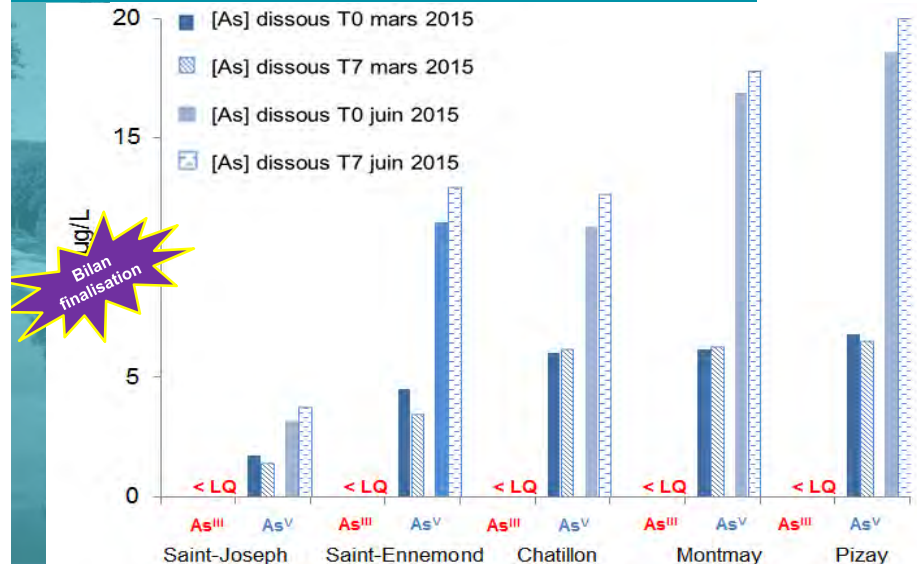
COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 8 JANVIER 2016

H1 - ECHARDE : Échantillonnage passif des espèces inorganiques d'arsenic dans les eaux de surface d'un bassin versant viticole



COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 8 JANVIER 2016

H1 - ECHARDE : Échantillonnage passif des espèces inorganiques d'arsenic dans les eaux de surface d'un bassin versant viticole

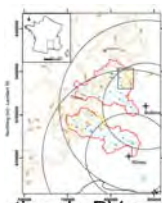


COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 8 JANVIER 2016

2017-
nouveau
Rivières Cévenoles

Origine et devenir des polluants pharmaceutiques dans les bassins versants agricoles. Le cas de la Claduègne

- Accord Cadre ZABR / Agence de l'Eau RMC - APR 2017
- Début : 2017 (en attente de financements)
- Cible : antibiotiques
- Objectifs :



- 1/ identifier précisément les sources et les niveaux de contamination du BV par des produits antibiotiques.
- 2/ évaluer les transferts réactifs de ces polluants émergents dans les sols et eaux de surface d'un petit bassin versant sujet à divers types de contaminations et d'occupation des sols.

| | |
|-------------------------|-----------------|
| Hôpital Claude Dejeu | 344 lits |
| Eleavage | 5500 UGB |
| STEP Villeneuve de Berg | 2600 Eq. hab |
| Deux campings | >1000 hab (été) |

Rivières Cévenoles - IGE: J. Martins, G. Nord, C. Legout, M-C Morel, L. Spadini, J. Numéry -

Séminaire interne de la ZABR - 28, 29, 30 novembre 2016 - Mirabel (07)

2017-2018

ArcheoRhône : Evolution de l'anthropisation des eaux du Rhône au cours des dernières décennies - La mémoire des sédiments

OSR

- Accord Cadre ZABR / Agence de l'Eau RMC - APR 2017
- Début : 2017-2018

nouveauté

Enjeux : Quantifier les teneurs en polluants, approche rétrospective sur les contaminants émergents, niveaux de référence

Objectifs

- ❖ souligner **les tendances** sur l'échelle de temps de l'ère industrielle
- ❖ Evaluer **le degré d'anthropisation** du fleuve
- ❖ Etablir **les chroniques d'exports** de contaminants **vers le domaine marin** depuis le début du siècle dernier
- ❖ Evaluer **la capacité du fleuve à éliminer** une source de contamination (résilience) et son niveau de pollution au cours des décennies à venir

OSR - IRSN : F. Eyrolle-Boyer, H. Lepage, D. Mourier, G. Ginger, ENTPE : J.-P. Bedell, B. Mourier, IRSTEA : A. Debrin, CEREGE : O. Radakovitch

2017-2018

OSR

nouveauté

ArcheoRhône : Evolution de l'anthropisation des eaux du Rhône au cours des dernières décennies – La mémoire des sédiments

Enjeux opérationnels

- ❖ **Anticiper** les actions à entreprendre pour la préservation de la qualité de la ressource et du domaine marin côtier
- ❖ **Révéler** les stocks potentiels de polluants dans les zones d'accumulation sédimentaire

Méthodes

- ❖ 3 archives sédimentaires : Rhône aval (intégration bassin versant), Rhône amont (niveau de référence), Saône (contribution affluent)
- ❖ Datation (137Cs, 210PBxs) + analyses

OSR – IRSN : F. Eyrolle-Boyer, H. Lepage, D. Mourier, G. Ginger, ENTPE : J.-P. Bedell, B. Mourier, IRSTEA : A. Debrin, CEREGE : O. Radakovitch

H2 : Effets

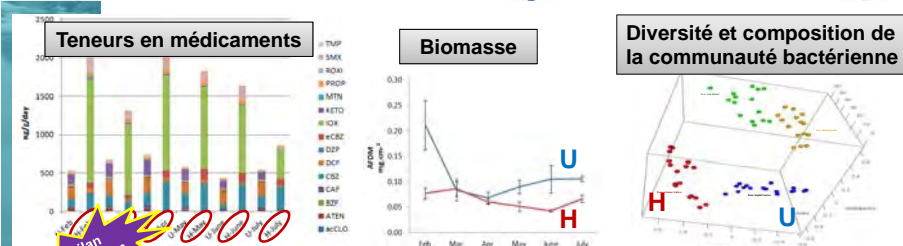
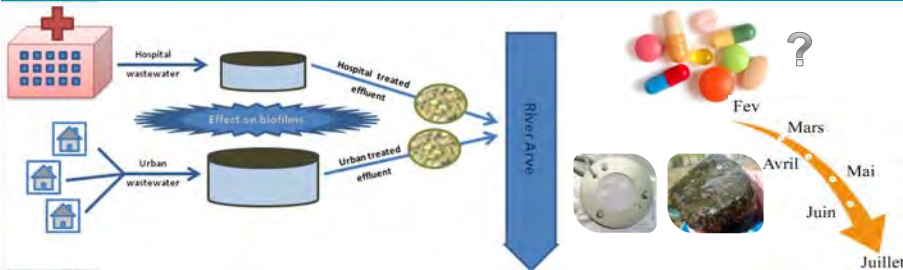
- * Les contaminants dans l'environnement génèrent une **diversité d'effets** à différents **niveaux d'organisation** du vivant.
- * Diversité des effets renforcée par un contexte de **stress souvent multiples**.

→ Effet : principalement mesure de concentrations dans le biote

→ Un axe à renforcer

CONSULTATIF DE LA ZABR DU 8 JANVIER 2016

H2- Contamination en zone urbaine : quelle prise en compte dans le développement de ces zones? → Pollution microbienne en ville



Bilan finalisation

SIPIBEL - Programme Persist-Env – ANSES 2013

Bouchez, Chonova, Montuelle, Rimet (INRA CARRTEL), Labanowski, Mondamert (Uni. Poitiers), Cournoyer, Marjolet, Marti (VetAgro), Graie

Etude structurale et fonctionnelle des communautés naturelles microbiennes et d'invertébrés du sédiment pour évaluer la qualité écologique de milieux lotiques et lacustres soumis à une contamination chimique (CommuSED)

nouveauté

- Accord Cadre ZABR / Agence de l'Eau RMC - APR 2017
- **2017-2018**
- En amont projet ONEMA -> Evaluation de l'impact écotoxicologique des contaminants sur les communautés microbiennes des sédiments

OLA + Ardières– SAAM : IRSTEA : S. Pesce, C. Bonnineau, A. Dabrin, C. Margoum, V. Gouy; INRA : E. Lautrey ; USMB : E. Naffrechoux

H3 : Risques

L'évaluation du risque lié aux contaminations est **nécessaire à la mise en place de mesures de gestion ou de politique publique**

→ prise en compte adaptée 1/ de l'exposition et 2/ des effets, définition de seuils et de niveau de criticité pour évaluer conjointement ces deux composantes du risque.

→ Besoin de prendre en compte les **méthodologies de réduction** des flux polluants et les **acteurs**.

CONSULTATIF DE LA ZABR DU 8 JANVIER 2016

Les actions de l'homme peuvent-elles modifier les effets des contaminants? → POP-RESTOLAC



Quel temps de retour au bon état chimique d'un écosystème lacustre contaminé par des POP ?

Site d'étude : Lac du Bourget / OLA : pollution historique aux PCB, suppression de la source de contamination en juin 2013 (dépollution du Tillet)

Méthodologie : Suivi 7 PCBi / air - eau - organismes aquatiques (phytopk, invertébrés, ombles, truites, lavarets) - sédiment (in-situ et en mésocosmes de déchloration)

Participants : (CARRTEL), (EPFL-CH), (CISALB), (LCME)

Premiers résultats :

- ✓ Cinétique lente de déchloration anaérobie en mésocosme
- ✓ Cinétique « rapide » de décontamination de la colonne d'eau (2 ng/L en 05/2012, <0,5 ng/L en 09/2015)
- ✓ Diminution de l'imprégnation des espèces piscicoles (divisée par deux pour lavarets et ombles depuis 2010)

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 8 JANVIER 2016

Programme RILACT (Site Sipibel) Risques et Leviers d'Actions relatifs aux rejets de médicaments, détergents et biocides dans les effluents hospitaliers et urbains



2014-2018



Trois grands objectifs :

1. mieux connaître les **sources de rejets** et leurs processus de **métabolisation** et de **dégradation** dans les réseaux d'assainissement urbains et hospitaliers,
2. caractériser les **risques sanitaires et écologiques** liés à ces effluents,
3. identifier les **leviers d'actions**, en impliquant toute la chaîne de responsabilité d'usage des médicaments, détergents et biocides.

Appel à Projets « Micropolluants » / Onema, Agences de l'Eau et DEB

Graie, Syndicat des Eaux des Rocailles et de Bellecombe, CHAL, INSA Lyon, ENTPE, Uni. Limoges, Uni. Paris Sud, ISA, EHESP, EVS-IMU

Séminaire interne de la ZABR – 28, 29, 30 novembre 2016 - Mirabel (07)

PROJETS en démarrage ou en dépôt

| | H1 - Exposition | H2- Effets | H3- Risques |
|---------------------------------------|---|----------------------------|-----------------------------|
| Ardières | <small>ECHARDE</small> Quantification des flux, de la dynamique et de l'impact de la phase particulière de contaminants agricoles | <u>CommuSed</u> | |
| Zones Humides | <small>CarboVeg</small> | | |
| SIPIBEL | | <small>PERSIST-ENV</small> | <small>RILACT</small> |
| Observatoire Lacs Alpains-OLA | Antibio-Tools | <u>CommuSed</u> | <small>POP RESTOLAC</small> |
| Observatoire Sédiments du Rhône - OSR | <small>ARCHEORHONE</small> Devenir des métaux durant les phases d'étiage (O. RadaKovitch) | | |
| Rivières cévenoles | <small>PHARMA-DIFF-BV</small> | | |
| OTHU | <small>Cabrres – patho-air/Plurisq → ANR FROG PYO-EAU/Eye Tracker</small> | | |

COMITE CONSULTATIF DE LA ZABR DU 8 JANVIER 2016

Transfert de contaminants et leurs mécanismes de contrôle ? → Transfert particulaire / contaminants agricoles d'origine diffuse



Etat de l'art :

- Les concentrations **particulaires** de contaminants agricoles au sein des cours d'eau peuvent être non négligeables **en crue** mais l'incidence en terme **écotoxicologique** est insuffisamment renseignée
- Les données disponibles sont insuffisantes pour estimer la **contribution de la phase particulaire** en terme de flux vers l'aval

Projet : Quantification des flux, de la dynamique et de l'impact de la phase particulaire de contaminants agricoles

- Mieux caractériser la dynamique du transport particulaire et le relargage possible des contaminants agricoles en lien avec les crues
 - Evaluation des flux vers l'aval
 - Evaluation de l'impact biologique associé
 - Pesticides organiques et inorganiques (cuivre), médicaments vétérinaires, produits de dégradation
- Suivis de crues sur le site atelier Ardières-Morcille (érosion et activités agricoles marquées)

SAAM - Projet - Coll potentielles : Irstea Lyon et Rennes, INRA (pollutions agricoles diffuses pesticides/médicaments vétérinaires), U. Bourgogne, UIPP, AREAS, INRA (Erosion/ruissellement à la parcelle), Partenaires OSR, LTHE, INRA, LHyGeS (Métrologie), Partenaires OSR (Caractérisation MES), INRA (impact biologique fraction particulaire)

ANTIBIO-TOOLS

Des outils pour caractériser et suivre les antibiotiques et antibiotés dans les écosystèmes aquatiques



- Volet 1 : **quantifier les antibiotiques et ABR** dans différents compartiments aquatiques (eau de surface, biofilm, sédiment) afin d'identifier des points d'accumulation.
- Volet 2 : **comparer** plusieurs **méthodes de détection des ABR** : détection des gènes de résistance, quantification des intégrons, mesure de la tolérance des communautés microbiennes (PICT).
- Volet 3 : estimer le **potentiel de biodégradation des antibiotiques** par des communautés microbiennes du sédiment exposées à ces molécules.

- campagne de terrain (2 ans)
- lac Léman et rivière Arve,
- 2 sites soumis à des rejets d'eaux usées VS 2 sites plus préservés



PNREST ANSES 2016 : Pré-projet déposé
SIPIBEL + OLA - Coll : Irstea Lyon, CARRTEL, INRA Dijon, Limoges

MétaZABR

Hugo Prieur, GRAIE

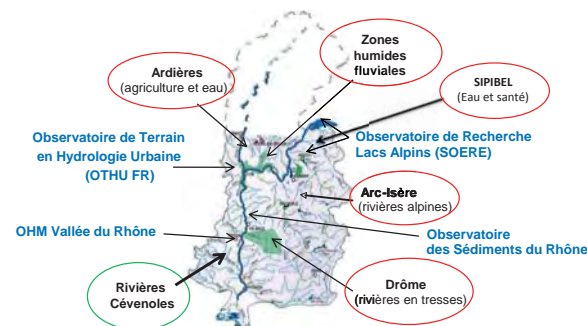
MétaZABR : Relance de l'outil d'archivage des métadonnées de la ZABR

Hugo Prieur, GRAIE - ZABR
Anne Clémens, GRAIE - ZABR



Origine du géorépertoire de la ZABR

- La ZABR, une fédération de laboratoires qui s'engagent dans de la recherche pluridisciplinaire - **Se comprendre dès le départ pour travailler ensemble**
- La ZABR s'inscrit dans une démarche d'observatoire de recherche - **une exigence de production de données critiquées**



Utilité d'un géorépertoire des métadonnées

Pour le visiteur :

- **Savoir en une recherche quelles données de recherche existent sur un territoire ou une thématique**
- **Savoir qui contacter pour demander l'accès à ces données**

Pour le chercheur :

- **Mieux valoriser ses données et ses projets**
- **Initier de nouvelles collaborations entre équipes de recherche**
- **Anticiper les demandes d'autres organismes**

Quelle description des données ?



- **Un titre et un ou deux paragraphes explicatifs : l'utilisateur doit savoir en quelques secondes si le jeu de données l'intéresse ou non**
- **Le but et l'origine des données, pour compléter l'information**
- **Des mots-clés pour l'indexation des données**
- **L'indication sur une carte de l'emprise géographique**
- **La ou les personnes susceptibles de renseigner/fournir la donnée**

Historique MétaZABR : 1/3

Première base réalisée en 2002 grâce aux équipes de chercheurs volontaires (EMSE/IRSTEA) : 480 fiches de données des scientifiques et des gestionnaires



Mode de fonctionnement validé (et toujours d'actualité)

Mais manque d'interopérabilité et de souplesse de l'outil cartographique, lourdeur des mises à jour

Historique MétaZABR : 2/3

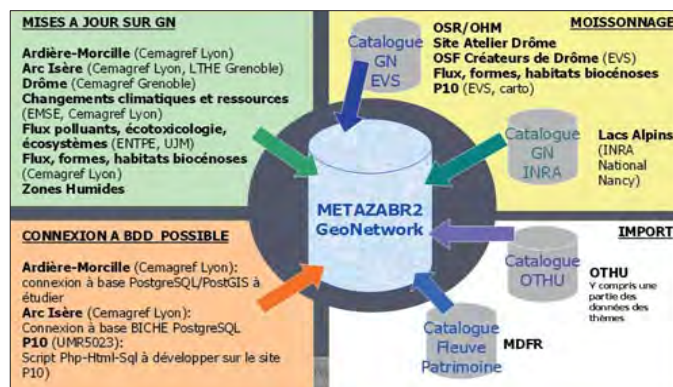
Mise en place d'un second outil sous Geonetwork (EMSE+IRSTEA)

- Cartographie plus souple, par coordonnées GPS
- Possibilité de « moissonner » d'autres géocatalogues
- Cohérence avec la base de métadonnées inter ZA



Historique MétaZABR : 3/3

Suite à la mise à jour, travail mené sur l'alimentation de la base et mise en place du moissonnage du géocatalogue ELVIS (UMR 5600)



Relance de MétaZABR en 2016

Mais...

- Outil peu ergonomique
- Cartographie de MétaZABR 1 perdue durant le transfert
- Base peu alimentée durant plusieurs années, pas de personnel dédié pendant 4 ans : passage à vide...

=> Mise à jour

Méthodologie de travail validée en Comité de Direction :

- 1/ Diagnostic
- 2/ Actions sur l'outil
- 3/ Reprise des anciennes fiches
- 4/ Référencement des nouvelles données

Relance de MétaZABR en 2016 : Diagnostic

Diagnostic réalisé avec IRSTEA, l'EMSE et l'UMR 5600 :

- Besoin de réimplanter un thésaurus
- Intérêt pour une récupération automatique de métadonnées en provenance d'autres bases (SOERE Lac alpins, OTHU...)
- Manque de « personnalisation » de l'outil
- Nécessité de ré-alimenter MétaZABR ; pas de procédure de saisie existante
- Interrogations sur le nombre de fiches

Relance de MétaZABR en 2016 : l'outil

Suites aux réflexions avec IRSTEA, l'EMSE et l'UMR 5600

- Nouvelle version de Geonetwork (3.0.4)
- Création d'un annuaire
- Remise en place d'un thésaurus
- Création d'un guide de saisie



Relance de MétaZABR en 2016 : les anciennes fiches

- Reprise de la cartographie : d'un système « maison » à des coordonnées GPS



- Actualisation des points de contacts

- Tri des fiches de métadonnées (on se concentre sur les données de scientifiques, on supprime les fiches obsolètes)



Relance de MétaZABR en 2016 : de nouvelles fiches

Prise de contact avec 38 chercheurs et personnes-relais sur les données

Méthodologie :

- Rencontre (tête-à-tête, téléphone sinon) et discussion sur les actions accord-cadre, actions Plan Rhône et projets ZABR + présentation de l'outil
 - Accord sur une liste de fiches de métadonnées à rentrer pour une date fixée
 - (Rappel)
- => ~100 fiches rentrées manuellement, ~150 fiches par moissonnage, ? fiches OTHU

« Philosophie » de MétaZABR : regrouper, simplifier, filtrer

Avis reçus : très majoritairement positifs

Et pour la suite ?

- **Gouvernance de MétaZABR** : nécessité d'un groupe de travail réunissant connaissance de l'outil et des besoins des scientifiques

UMR 5600, INRA Thonon, EMSE + un responsable pour chaque thème scientifique de la ZABR ?

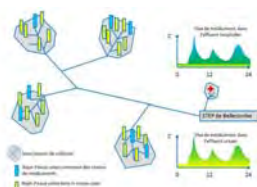
- **Définir des « règles du jeu »** : Fiches de métadonnées considérées comme des livrables de fin de projet mise en place d'un automatisme avec vérification annuelle/en fin de projet

- Besoin d'un travail d'information pour renforcer **l'utilisation de MétaZABR** : communication en début de projet ZABR ?
Rôle des chercheurs de la ZABR lors du partage de vos données

SIPIBEL

Yves Perrodin, ENTPE

Effluents hospitaliers et stations d'épuration urbaines



Le site pilote de Bellecombe est soutenu par l'Agence de l'Eau RMC, la région Auvergne-Rhône-Alpes, l'Onema, l'Union Européenne (fonds FEDER), les Ministères en charge de la Santé et de l'Ecologie, le Département 74 et l'ARS

Le site pilote de Bellecombe

- **Le site pilote :**
 - 1 hôpital : le centre Hospitalier Alpes Léman (CHAL) 450 lits, un réseau de collecte individualisé, mis en service en fév. 2012
 - La station d'épuration de Bellecombe avec 2 filières de traitement
 - Un rejet dans l'Arve.
- **A l'origine du projet :**
 - Une opportunité d'étude : grâce à la configuration particulière du site et à une obligation réglementaire
 - La mobilisation d'un réseau : acteurs du territoire, scientifiques, industriels, partenaires institutionnels



ACTEURS DU TERRITOIRE



ÉQUIPES DE RECHERCHE



MEMBRE INDUSTRIEL



CONSULTANTS



PARTENAIRES

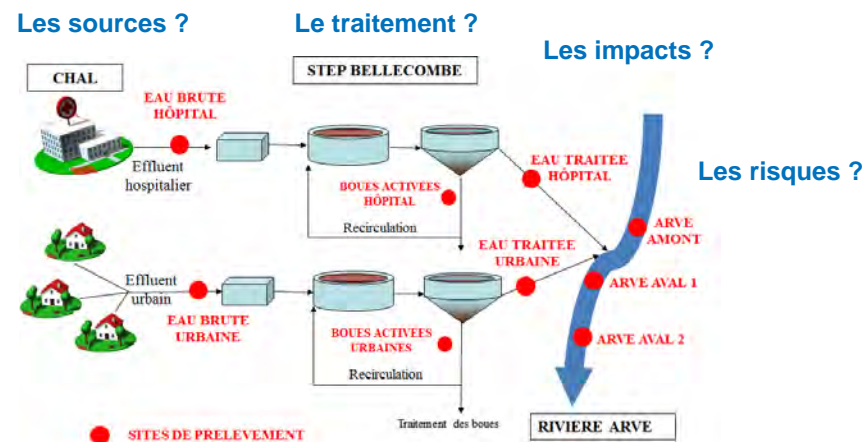


ANIMATION

graie

GRUPPO DI RICERCA - REGIONE ALPES 2016 - LES INNOVATIONS EN EAUX

Les questions posées



➔ Les stratégies de réduction à la source, au regard des risques ?

Les enjeux transfrontaliers et la réalimentation de la nappe du genevois



Un site d'expérimentation

Un suivi régulier des effluents et du milieu :

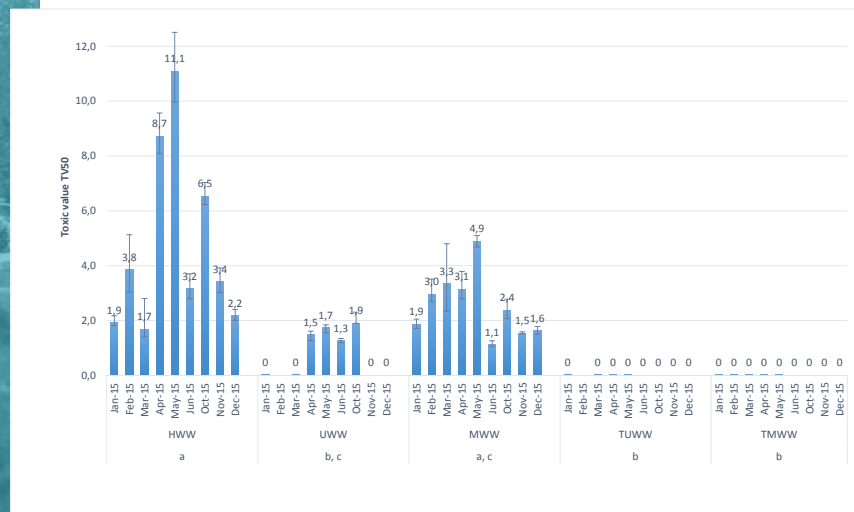
- 22 sites de prélèvement : STEP, Arve, Rhône, nappe du Genevois
- Plus de 130 paramètres suivis : physico-chimiques et biologiques
- 40 campagnes de mesures entre 2011 et 2015

Un lieu d'expérimentations scientifiques :

- 4 axes de recherche : caractérisation des flux, procédés de traitements, risques, réduction à la source
- 5 thèses, 5 projets d'étude et recherche



Une action de recherche emblématique : « écotoxicité du mélange »



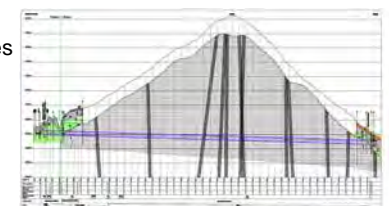
Une action en cours : étude du réseau d'assainissement comme "réacteur"

Objectifs :

- Détecter et quantifier les phénomènes de dégradation ou de transformation des résidus de médicaments en réseau
=> **Modélisation des flux de médicaments**
- Étudier la dynamique de la toxicité, de l'écotoxicité et de l'antibiorésistance des effluents au cours du transport dans les réseaux d'assainissement
=> **Compréhension des phénomènes**

Méthodologie :

- Des campagnes 24 échantillons horaires en entrées de STEP
- Des essais de dégradation en pilotes de laboratoire
- Des campagnes réseau



Une action en perspective : « médicaments dans les boues »

Objectifs :

- Compléter le bilan matière de la station (via la caractérisation du transfert de médicaments et de détergents dans les boues)
- Compléter l'évaluation des impacts des effluents hospitaliers, résidus de médicaments, détergents, bactéries antibiorésistantes... sur le milieu (épandage)

Comparaison :

- Entre les filières : mixte 1/3-2/3, urbain, STEP
- Avant et après serre



TRANSFERT

Rapports, conférences, site internet (www.sipibel.org) :

- Synthèse des résultats SIPIBEL 2011-2015
=> à destination des collectivités/décideurs
- Production du GT Graie Effluents non domestiques :
"Préconisations sur le suivi des rejets des établissements de santé"
=> à destination des exploitants de réseau
- Conférence Eau & Santé, 20 mars 2017, aux Hospices civils de Lyon :
"Réduire les rejets de micropolluants liés aux pratiques de soins : Quels leviers possibles ?"
=> Public mixte acteurs de l'eau et de la santé

Autres actions de transfert :

- Projet MédiATeS : animation territoriale et sensibilisation à la problématique des médicaments dans l'eau
=> Kits de sensibilisation (vidéos dessinées), à destination des professionnels de santé et du grand public
- Action Graie-Onema : optimisation et partage d'un outil Base de données
=> Porteurs de projets volontaires



Ardières Morcille

Véronique Gouy, IRSTEA



Ardières – Morcille site atelier en Beaujolais viticole SAAM

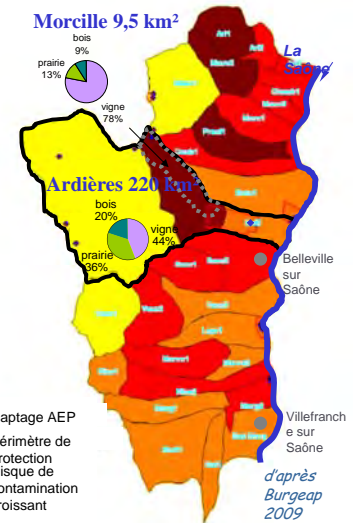
Véronique Gouy, Irstea Lyon - Villeurbanne

Le site

Un bassin à enjeux représentatif du
Beaujolais de coteaux



Bassin versant de la Morcille



Enjeux sociétaux

La qualité des eaux, une
problématique majeure du SAAM

- un réseau hydrographique dense
- plusieurs captages d'eau potable (prioritaires Grenelle et SDAGE)
- présence de molécules phytosanitaires dans les cours d'eau (concentrations variables), due notamment à :
 - la monoculture de la vigne et des pratiques utilisatrices de phytosanitaires
 - un milieu vulnérable aux transferts

... mais enjeux sanitaires également importants sur le territoire
(ZNT, études centre Léon Bérard : SIG-Exposome)



Questions de recherche du SAAM

- Quels sont les déterminants du transfert des pesticides agricoles vers, et dans les cours d'eau ?
 - Quels sont les impacts chimiques, biologiques et écologiques sur les écosystèmes aquatiques ?
 - Quelles sont les voies de restauration possibles ?
 - Quels sont les freins et leviers du changement ?
- Approche processus **multi-échelles** temporelles et spatiales (parcelle, éléments du paysage, bassin versant) – **surface, sub-surface, nappe superficielle**
- **développements analytiques, expérimentations, suivis et entretiens sur site, modélisation,**
- approche **multidisciplinaire** : Hydrologie, Chimie, Biologie, Sciences du sol, SHS récemment (depuis 2012)
- en lien avec les **acteurs du territoire**

Actions de recherche « emblématiques »

en cours :

- Vers des outils d'aide à la décision au bassin versant :
 - Développer une méthodologie d'appui au choix de scénarios spatialisés d'aménagement de zones tampons à l'échelle du bassin versant
 - Développer de nouveaux outils et des indicateurs de mesure sur le terrain de l'impact chimique et biologique des pesticides ... application pour l'évaluation des effets des actions correctives

Exemple : Méthode d'évaluation du potentiel de contamination des eaux de surface associé à différents scénarios d'occupation du sol et divers aménagements

Démarche :

- Développement de l'outil CEMAFOR permettant de tester et analyser un grand nombre de scénarios (à partir d'un modèle hydrologique parcellaire)
 - Agrégation à l'échelle du bassin versant des flux de phytosanitaires modélisés à l'échelle de la parcelle
 - Intégration de l'influence des éléments du paysage (routes, fossés, talus, zones tampons)
 - Production de cartes de potentiel de transfert et de descripteurs statistiques du risque de contamination des cours d'eau par les pollutions diffuses à l'exutoire du bassin versant
- Méthode développée sur le SAAM et sur un site breton (Fontaine du Theil ci-dessous) (mise en œuvre en cours sur le bassin de la Morcille)

Exemple de résultats : contribution spatio-temporelle des fossés au transfert de l'herbicide isoproturon :

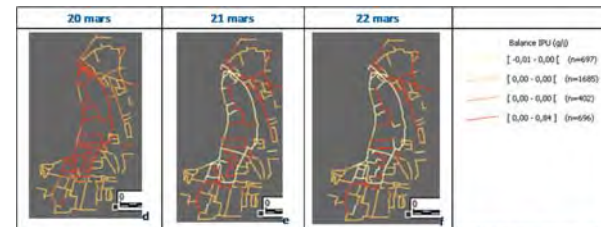


Figure 1 : Dynamique temporelle de la contribution des tronçons élémentaires aux flux d'eau [a, b, c] et d'isoproturon [d, e, f] de 20 au 22 mars 2001.

Projet MIRIPHYQUE (programme national « Pesticides »)
coordination N. Carlier, Irstea Lyon



Exemple : développement d'outils de mesure de l'impact des pesticides en cours d'eau

Gradients spatio-temporels d'impact à des insecticides

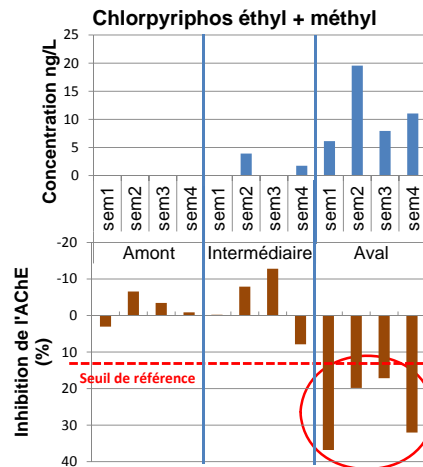
Bassin versant de l'Ardières, Beaujolais – juin 2014

Mesures intégratives (4x1 semaine) :

Échantillonnage passif



Gammarés encagés

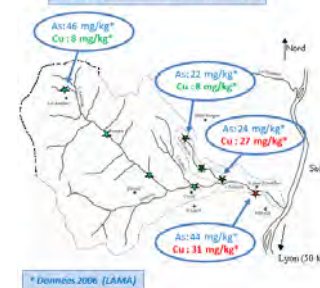


→ Projet plus global de tests d'un panel d'outils chimiques et biologiques sur divers sites



Exemple : prise en compte du compartiment MES et sédimentaire pour évaluer l'impact des contaminants sur la diversité et la fonctionnalité des communautés naturelles (microorganismes et invertébrés benthiques)

Exemple : contamination métallique



Objectifs:

- Caractériser les niveaux de contamination des sédiments (métaux et polluants organiques)
- Evaluer les risques associés sur les communautés sédimentaires (approches expérimentales en canaux artificiels et tests de toxicité aigüe)
- Evaluer *in situ* l'impact fonctionnel et structurel sur les communautés naturelles exposées et appréhender l'adaptation aux toxiques (approches PICT et suivi du potentiel de biodégradation)
- Contribuer à l'amélioration des procédures d'évaluation des impacts écotoxicologiques des substances chimiques dans les sédiments (via notamment le développement des approches PICT)

Moyens (Projet en cours ou à venir) :

- Thèse (2016-19) Ayanleh Mahamoud Ahmed (MALY/CARRETEL) : risques et impacts structurels et fonctionnels
- Action Irstea-ONEMA n°46 (2017-18) : approches PICT
- Projet COOPERA - région AURA (2016-18) : renforcement de la collaboration régionale et transfrontalière sur le sujet
- Projet ZABR-AE CommuSED (2017-18) : impacts fonctionnels (à confirmer)



Partenaires:



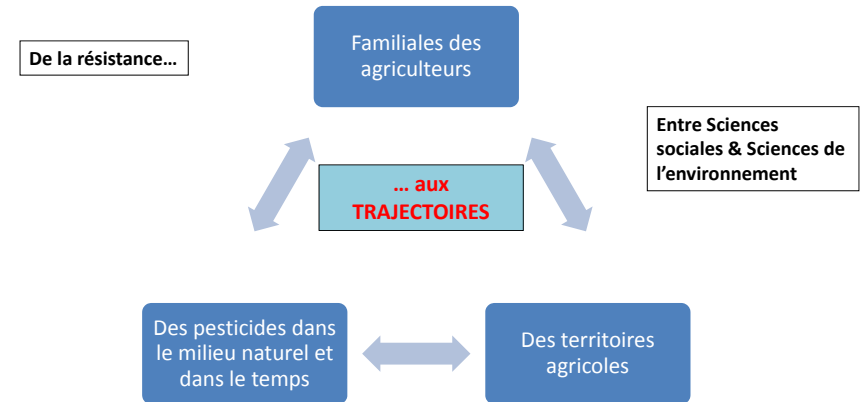
Actions de recherche « emblématiques »

en cours :

- Vers des outils d'aide à la décision au bassin versant :
 - Développer une méthodologie d'appui au choix de scénarios spatialisés d'aménagement de zones tampons à l'échelle du bassin versant
 - Développer de nouveaux outils et des indicateurs de mesure sur le terrain de l'impact chimique et biologique des pesticides ... application pour l'évaluation des effets des actions correctives
- Vers une meilleure prise en compte des facteurs humains :
 - Identifier des freins et leviers aux changements de pratiques viticoles (projet AC ZABR-AERM&C)
 - Explorer l'influence des trajectoires familiales



Objectifs et enjeux



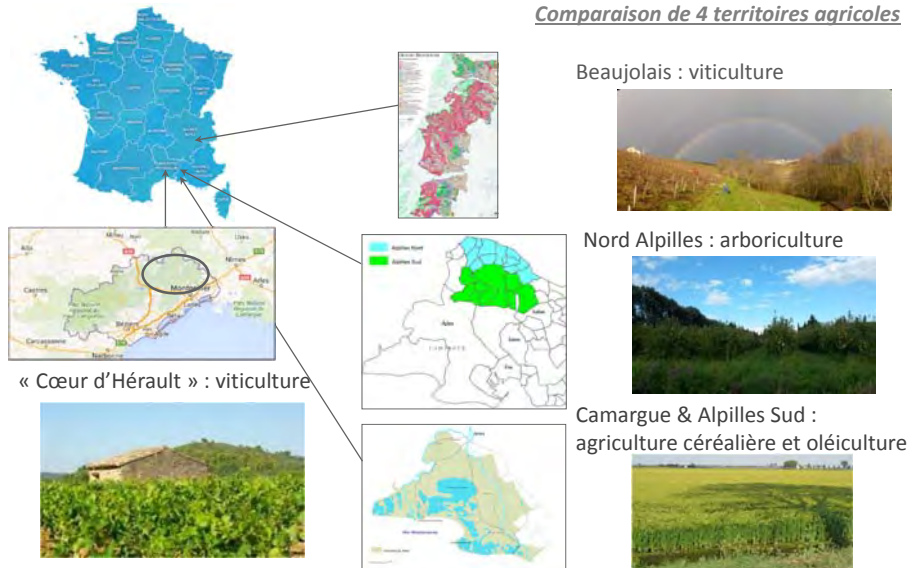
Hypothèse centrale : « L'échec comme le succès des dispositifs de réduction de l'utilisation des pesticides sont liés aux trajectoires familiale et territoriale des agriculteurs »

APR 2014 « Résistance et pesticides », programme Pesticides
Programme « Pesticides », Ministère « environnement »,
« agriculture » - Ecophyto - Onema



Sites d'application

Comparaison de 4 territoires agricoles



Actions de recherche « emblématiques »

en perspectives des actions en cours :

- Vers une prise en compte plus globale des impacts :
 - Mieux prendre en considération le compartiment **MES-sédiments**
 - Inclure les **produits de dégradation** de pesticides (et élargir à d'autres substances organiques agricoles)
 - Développer une recherche plus intégrée « pressions, vulnérabilités, impacts », à l'échelle des paysages → approche **fonctionnement hydro-géo-chimique global, hiérarchie des pressions**, approche **multifonctions** ... services écosystémiques, ...
 - Approches **SHS associées**



Transfert – interactions avec les acteurs opérationnels

- Participation aux comités de pilotage du captage Grenelle de Saint Jean d'Ardières et du PAEC 2015 associé
- Projet Agrifaune (journée de communication professionnels Juil. 2016)
- Fête de la Science 2016

en perspectives des actions en cours :

- Transfert des connaissances, outils, méthodes :
 - outils intégratifs de mesure de l'impact des pesticides en cours d'eau (Onema-Ecophyto)
 - vers la formation professionnelle (lycée agricole de Belair)
- Création de lieux, contextes d'interaction entre acteurs
 - Test du jeu Wat A Game (lien UMR G-EAU Irstea-Montpellier)

Partenaires : Chambre d'Agriculture du Rhône, syndicat mixte des rivières du Beaujolais, Sicarex, ONCFS et fédération départementale, Agence de l'Eau RMC

Perspectives globales

- Définir et organiser des modalités de gouvernance partagées
- Combiner approches « environnement », « sciences humaines et sociales » et « santé humaine » ?

→ Séminaire du site atelier Ardières – Morcille en 2017

- ✓ Faire un **rendu des travaux de recherche et des questions opérationnelles** sur le territoire
 - mise en exergue des principaux résultats en recherche et action
 - identifier les **avancées, difficultés et les perspectives à moyen et long termes**
- ✓ Possibilité d'ouvrir à **de nouvelles thématiques**
- ✓ **Renforcer le partenariat** scientifique et avec le milieu opérationnel
- ✓ Définir un **mode d'organisation et de gouvernance** qui facilite :
 - le **croisement des approches** (entre thématiques, disciplines, chercheurs et opérationnels)
 - l'élaboration de projets partagés

Drôme et rivières en tresses

Frédéric Liébault, IRSTEA

Site Atelier

Drôme & Rivières en Tresses

Bilan et Perspectives

Frédéric Liébault (Irstea Grenoble, UR ETNA)
Norbert Landon (Université Lumière Lyon 2, UMR 5600 EVS)

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR

28 - 29 - 30 novembre - Mirabel (07)

La Drôme et son bassin versant

- une rivière alpine peu aménagée
- des tresses bien préservées
- une charge sédimentaire importante, mais qui diminue
- un patrimoine écologique reconnu (RN Ramières)
- la gestion du transport solide: un enjeu important pour les gestionnaires
- un site emblématique pour la gestion participative et intégrée de l'eau et des milieux aquatiques (1^{er} SAGE de France en 1997)

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR

28 - 29 - 30 novembre - Mirabel (07)

Rivières en Tresses du bassin du Rhône

- les tresses alpines subissent les mêmes pressions et présentent les mêmes enjeux que ceux de la Drôme
- La Drôme apporte des éclairages transposables aux vallées alpines concernées par la préservation ou la restauration du tressage
- les questions scientifiques qui se posent ont rendu indispensable d'élargir le champ géographique du site atelier

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR

28 - 29 - 30 novembre - Mirabel (07)

Séminaire interne de la ZABR – 28, 29, 30 novembre 2016 - Mirabel (07)

Enjeux scientifiques et sociétaux

- Quelles trajectoires morphologiques suivent les tresses ?
- Quelles interactions entre la morphodynamique et l'écologie des tresses ?
- Quelle évolution et quel impact des politiques de gestion intégrée ?
- Quelle perception sociale des problématiques physiques ?

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR

28 - 29 - 30 novembre - Mirabel (07)

47

Projets 2015-2016

- Interreg Espace Alpin **SPARE** (2016-2018): Strategic Planning for Alpine River Ecosystems (Irstea DTM, SMRD)
- Interreg Espace Alpin **SedAlp** (2012-2015): Sediment Management in Alpine basins (Irstea ETNA, UMR5600)
- ZABR/AERMC **Apprendre la rareté de l'eau** (2015-2017) (UMR G-EAU, UMR5600, Irstea DTM)
- ZABR/AERMC **Échange Nappe-Rivière** (2015-2016) (LEHNA)
- Action EDF **Le Vénéon au Plan du Lac**, suivi morphodynamique d'un lit en tresses (2015-2016) (Irstea ETNA)

SPARE (DTM, UMR G-eau, SMRD)



- Améliorer et capitaliser les **approches de gestion-planification stratégique et de gouvernance BV** alpins à différentes échelles spatiales (volet méthodologique sur les approches participatives coordonné par DTM)
- Production de **guides méthodologiques suite Cooplage** (G-eau)
- **Conception dispositif SMAG** d'auto-évaluation de la gouvernance passée de l'eau, à destination des acteurs de la gestion locale de l'eau (appel à volontaires pour test version bêta...)
- **État de l'art sur les méthodes participatives** pour la gestion de l'eau (BDD), et sur l'utilisation du concept de **service écosystémique**
- Conception d'un jeu grand public **My Riverkit**

Contact : sabine.girard@irstea.fr

Apprendre la rareté de l'eau (G-eau, DTM, EVS)

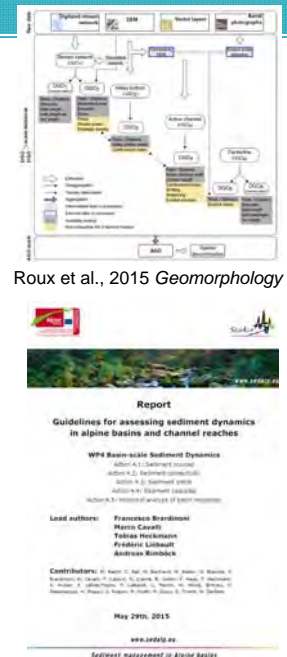
- Tester une **méthode d'apprentissage social du partage de l'eau** sur un territoire, fondée sur un renforcement des compétences et des capacités de dialogue des acteurs de l'eau
- **Conception du protocole d'expérimentation** (entretiens semi-directifs et ateliers collectifs avec élus et habitants)
- **Mise en place du protocole sur 3 communes dioises** (Barnave, Montlaur-en-Diois, Recoubeau-Jansac)
- Perspectives 2017: **analyse et valorisation des résultats Drôme, expérimentation sur un 2^e site pilote** (Les Gardons?)



Contact: patrice.garin@irstea.fr

SEDALP (ETNA, UMR5600)

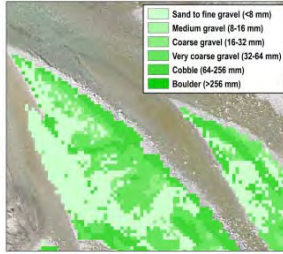
- ArcGIS toolbox package pour l'exploration multi-échelle des corridors fluviaux : **Fluvial Corridor Toolbox** (UMR5600) <http://umrevs-isig.fr>
- Un **guide technique pour l'évaluation de la dynamique sédimentaire des bassins versants alpins** (sources sédimentaires, connectivité, trajectoires morphologiques...)
- Des résultats sur **l'effet des ouvrages de correction torrentielle sur le transport solide par charriage des têtes de bassin** (Piton 2016 Thèse Univ. Grenoble)



Roux et al., 2015 Geomorphology

Projet Vénéon au Plan du Lac (ETNA/EDF)

- Cartographie distribuée de la granulométrie de surface des bancs à partir de nuages de points 3D SfM (imagerie drone)
- Analyse de la couche active du lit à partir de colonnes de tags RFID actifs UHF (ELA)
- Bilan de masse des crues de fonte nivale par suivi lidar aéroporté et bathymétrie optique



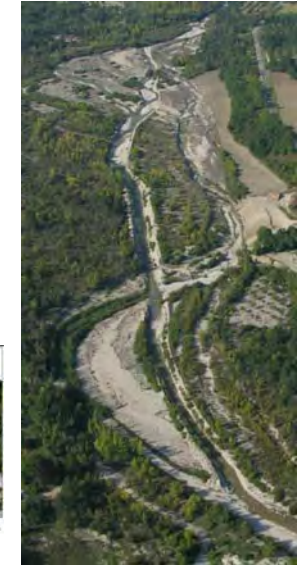
Vazquez-Tarrio et al., soumis Geomorphology

Suivi par imagerie de la Haute Drôme (UMR5600 EVS)

- Monitoring annuel du site par imagerie drone sur un tronçon de 5 km depuis 2005
- Photogrammétrie SfM pour la détection des changements morphologiques
- Analyse de la dynamique de colonisation végétale du lit



Räpple et al., 2015 SHF



ECHANGE NAPPE-RHÔNE (Phase 5) - Test des indicateurs sur la basse vallée de la Drôme

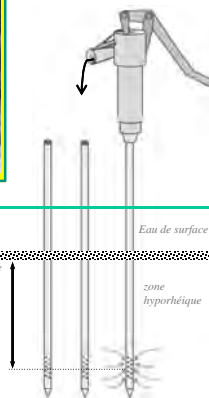
Marie-José OLIVIER, Michel des CHATELLIERS & Pierre MARMONIER (UMR-CNRS 5023 LEHNA)

Localiser et caractériser les échanges nappe-rivière à l'échelle plurikilométrique

Utilisation des invertébrés souterrains

9 transects (répartis de Crest à Livron) :

3 positions/transect :



3 répliques/position :

- 8 paramètres (mesurés en surface et à -50 cm) :

T°, Cond., O₂, VHG, Na, K, Ca, Mg

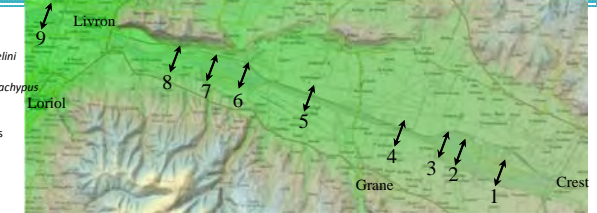
- Communauté d'invertébrés hyporhéiques

= mélange d'espèces souterraines et de surface

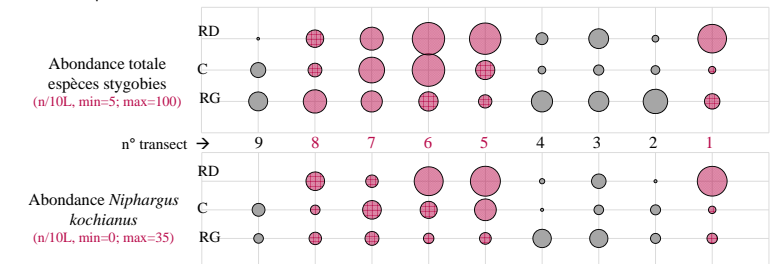
Une richesse élevée en espèces stygobies

Troglocheilus sp.
Rhynchelmis sp.
Lumbriculidae à soles bifides (imm)
Trichodrilus sp.
Haber sp.
Phallosyllinae
Aberantidrilus cuspid
Bythiospeum sp.
Gastérop. hypogé
Gaeteriella indet.
Parastenoecarididae
Pseudectinosoma
Phreatothrips phreatica
Pseudoacandona zschokkei

Cryptocandona tieferi
Schellencondona triquetra
Mixtacondona "longue"
Fabaeformiscandona wegeli
Niphargus cf. fontanus?
Niphargus gr. kochianus-pachypus
Niphargus gallicus
Niphargus sp.
Niphargus indéterminables
Niphargopsis
Salentinella jubertheae
Proasellus sp. hypogé
Dyticidae Siettitia sp.



... dont certaines sont des espèces rares



La répartition très hétérogène de la faune souterraine traduit deux principaux secteurs d'apports de nappe :
 aval de Crest (1) et amont de la constriction de Livron-Lariol (5; 6-7-8)
 avec une hétérogénéité entre les deux rives

Actions de Transfert

- Interventions d'Anne Honegger et Gabrielle Bouleau, Table Ronde **Colloque Transition Écologique**, MEEM-AllEnvi, Juillet 2016
- Conférence grand public « **Quand les rivières dessinent des tresses** », Fred Liébault, 8 juillet 2016 à Bras d'Asse dans le cadre du **Festival Inventerre**
- **Des Racines et des Ailes** sur la Drôme, diffusé en mars 2015 (interview aéroporté de Kristell Michel)
- **Guide Rivières en Tresses**, Collection Eau et Connaissances AERMC (en cours de rédaction)

Transition écologique : pour une interaction entre politiques publiques et recherches finalisées

Colloque organisé par le ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer
En lien avec l'alliance de recherche AllEnvi
5 et 6 juillet 2016, tour Séquoia, La Défense



Perspectives 2017

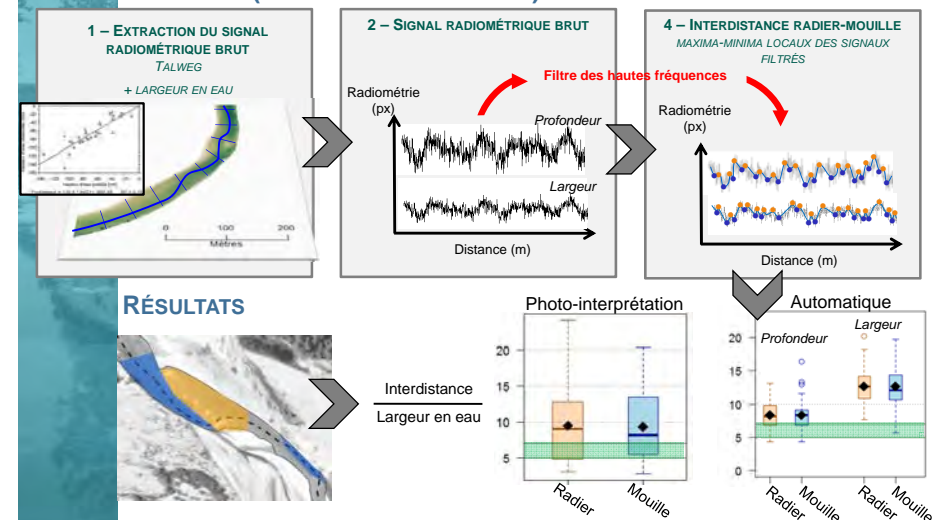
- Interreg Espace Alpin **Hymocares** : *Hydromorphological assessment and management at basin scale for the conservation of alpine rivers and related ecosystem services* (2016-2019) (Irstea ETNA, Département des Hautes-Alpes)
- Thèse en cours de Marie Spitoni (UMR 5600) : la largeur en eau comme proxy des mésohabitats (Drôme/Ain)
- Finalisation du **Guide AERMC rivières en tresses**
- Désignation d'un(e) nouveau(elle) co-animateur(trice) en remplacement de Norbert Landon

merci de votre attention



PROBLÉMATIQUE Peut-on extraire les **mésoshabitats** (radier, mouille) à partir du **signal longitudinal** de la **largeur** ?

DÉMARCHE (ORTHOPHOTOS DE L'IGN)



Rivières cévenoles

Philippe Martin, UMR ESPACE
Anne Johannet, EMA

ZABR



Nouveau site atelier Rivières Cévenoles au sein du GIS ZABR (SA-ZABR-RC) : un observatoire historique et impliqué d'une zone en relaxation. Apports sur la connaissance de la zone critique

Martin Ph.¹, Johannet A.², Paron F.³

- 1 - Université d'Avignon, UMR ESPACE, 74 rue L. Pasteur, 84029 Avignon
- 2 - École des Mines d'Alès
- 3 - École des mines de St Étienne,
- 4 - Université de Nice, UMR ESPACE, 98 Bd E. Herriot, 06000 Nice.



Territoire des rivières cévenoles



Au sein de la ZABR : Ardèche, Cèze, Gardons

- **Trois bassins versants :**

Ardèche, Cèze, Gardon : de la moyenne montagne aux bas plateaux karstiques

- **Éléments clés :**

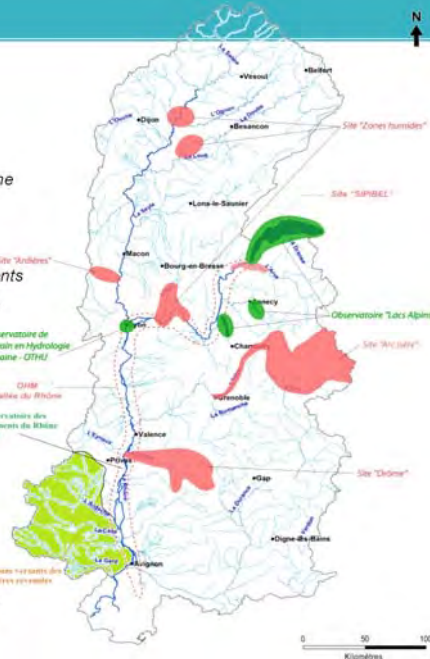
Méditerranée, phénomènes extrêmes, changements globaux, haute énergie, trajectoires sociales, patrimoine, gouvernance

- **Quatre thématiques :**

Changements climatiques,
Fonctionnement hydrologique,
Interactions sociales,
Processus écosystémiques

- **Disciplines :**

Climatologie, géographie physique/humaine, hydrologie, hydrogéologie, écologie/biologie, sociologie, anthropologie, histoire...



Les marqueurs

- ◆ **Les crues rapides/étiages sévères**

Les mêmes causes produisent les mêmes effets



Pont SNCF de Ners : 1958 (gauche) [MidLibre], 2002 (droite)

- ◆ **Le passé Industriel et minier**

Le vers à soie
Les mines, la métallurgie



Site pollué de Carnoules (Gardon d'Anduze)

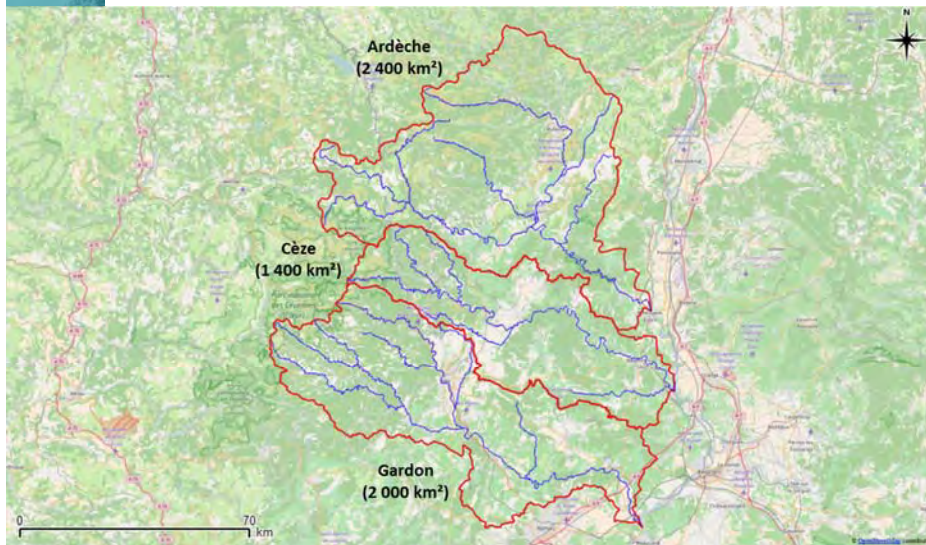
- ◆ **Le tourisme**

Climat méditerranéen,
Grottes et avens,
Préhistoire,
...



Grotte du Pont d'Arc et le pont éponyme

Les trois rivières



Point de vue sur Alès depuis la colline de l'Hermitage

Des territoires en question...

Les équipes de recherche et leurs attentes

D'après le mémoire de projet de fin d'études de Baptiste Souque

Panorama des équipes de recherche

Les 3 animateurs du site atelier

- Ecole des Mines d'Alès
 - Implantation locale, travaux essentiellement sur la Cèze et l'Ardèche : crues éclair, gestion de crises, télédétection et impacts des anciens sites miniers
- Ecole des Mines de Saint-Etienne
 - Travaux plus récents, sur la Cèze : échanges nappe rivière
- UMR ESPACE
 - Parmi les premières équipes ayant travaillé sur ces rivières les Gardons et la Cèze : lien entre forêts et rivières ouvrages en pierre (tamcat) et rivières, basses eaux, crues, gestion de crises

Les autres équipes

- CNRM (MétéoFrance, CNRS). Prédiction des précipitations avec RADARS Lame d'eau Aladin.
- EDYTEM (Chambéry). Travaux principalement en Ardèche, approche des relations entre les karsts et les sociétés. Travaux sur Orgnac.
- HSM. Travaux de modélisation hydrologique sur les gorges du Gardon pour reconstituer les événements historiques, sur la pollution minière dans le bassin des Gardons. Crues éclair plate forme AT-HIS.
- IFFSTAR (Nantes). Crues extrêmes et gestion de crises
- IMFT (Toulouse). Crues éclair sur les Gardons et BV non jaugés avec le modèle MARINE
- IRSTEA et IMBE Aix en Provence. Travaux sur l'apron du Rhône (poisson), macro invertébrés sur l'Ardèche et la Baume.
- IRSTEA. Lyon. Ardèche et Gardons pour les crues éclair.
- IRSTEA. Montpellier. Approches sociologiques pour sensibiliser les populations aux services rendus par les rivières.
- LEHNA. Hydrobiologie, échanges nappe rivière, diversité génétique.
- LTHE. Le premier à travailler sur les crues éclair. Travail sur le Gardon et l'Ardèche, animation de l'OHMCV.
- UMR EVS (Lyon). Echanges nappe rivière avec les invertébrés. Hydrologie, traçages.
- UMR PACTE. Approche sociologique des événements extrêmes. Dynamique des foules lors des crues extrêmes.

Réseaux de mesures : observatoires

L'**OHM-CV** est dédié aux suivis et à la prévision des crues intenses et crues éclaircies. Il travaille sur les processus météorologiques et hydrologiques et assure l'acquisition de données hydrométriques (ex : radar pour la pluie). Ils proposent en sortie des éléments concernant la spatialisation des risques, l'impact des crues sur la société et des comportements en temps de crise (modélisation opérationnelle et prospective - alerte, vulnérabilité, communication, mobilité).

Le **SNO Karst** est dédié à l'étude des transferts en milieu karstique (eau et matières en suspension) et du lien structure/écoulement. Il assure lui aussi des mesures et possède une base des données. Il propose une boîte à outils d'analyse du signal et de modélisation. Il conduit par ailleurs des études en microbiologie.

Le **RVB** (Réseau de bassins versants) est un réseau de quinze observatoires dont fait partie l'OHM-CV, mais aussi Draix-Bléone, Médocys, Fontaine de Vaucluse et SNO Karst. Il est dédié à la compréhension de la zone critique sur de petits bassins-versants. Il assure lui aussi un suivi et des mesures hydrométriques, climatologiques, géologiques, usage des sols, flux polluants et propose un portail de métadonnées.



Des stations de recherche tout terrain et tout temps



Réseaux de mesures : observations



UMR ESPACE 7300 du CNRS

- ☞ 2 bassins versants expérimentaux sur le Gardon d'Anduze :
- ☞ Valescure (4 km²), suivi depuis 2003, 5 stations de suivi des débits, pluviographes
- ☞ Tourgueille (10 km²), suivi de 2011 à 2015, 3 stations de suivi des débits
- ☞ Un réseau de stations de suivi des basses eaux sur le Gardon et la Cèze (15 stations)
- ☞ Des sites de suivi endokarstiques notamment sur le système des Fonts (Basses Cévennes Carbonatées) et les gorges du Gardon



EMSE UMR EVS : depuis 2013 sur la Cèze

- ☞ SIG, inventaire forages ; coupes géologiques
- ☞ Jaugeages de la Cèze et de ses affluents
- ☞ Traçages artificiels (20)
- ☞ 13 sondes CTD et 3 sondes TD
- ☞ Géochimie : 150 échantillons + isotopes
- ☞ Biologie : échantillonnage de bancs de galets et prélèvements souterrains (30)

L'inventaire imbuvable des stations hydrométriques

– 51 stations de mesure –

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 36 limnimètres | <input type="checkbox"/> Gardon de St Jean |
| <input type="checkbox"/> 5 piézographes | <input type="checkbox"/> Basse Cévenne carbonatée |
| <input type="checkbox"/> 2 dystromètres | <input type="checkbox"/> Réseau d'étiage du Gardon de St Jean |
| <input type="checkbox"/> 18 sondes barométriques | <input type="checkbox"/> Réseau des gorges du Gardon |
| <input type="checkbox"/> 26 sondes de température | <input type="checkbox"/> Mont Lozère |
| <input type="checkbox"/> 7 sondes conductivité | <input type="checkbox"/> Valescure |
| <input type="checkbox"/> 7 pluviographes | <input type="checkbox"/> Avène |
| <input type="checkbox"/> 3 stations météo | <input type="checkbox"/> Cèze |

Des séries depuis 1981, mais jusqu'à quand et à bancariser où ?

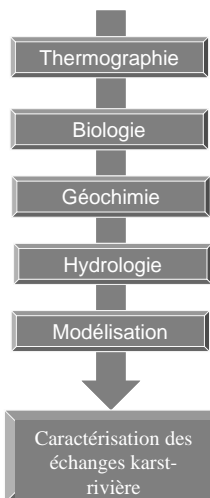


Travaux inter et pluridisciplinaires

Les questions de recherche

- **Changement climatique**
 - ↪ Climat méditerranéen très vulnérable ; mais variabilité interannuelle déjà très forte, ...
- **Quelles caractéristiques environnementales contrôlent le fonctionnement des rivières ?**
 - ↪ Rôle des karsts (régulation, chimie, biodiversité, aquifères profonds)
 - ↪ Connectivité amont/aval
 - ↪ Tarissement du flux sédimentaire
- **Quelles interactions sociétales dans les bassins versants ? Quelle gouvernance ?**
 - ↪ Pressions anthropiques anciennes, désindustrialisation
 - ↪ Croissance de la demande sur l'eau
 - ↪ Devenir du patrimoine hydrologique familial et local (citerne, lavogne, lavoir, ...)
- **Quels sont les processus écosystémiques dominants et comment sont-ils perturbés ?**
 - ↪ Mieux préciser le fonctionnement de ces écosystèmes (épuration par les compartiments benthiques et hyporhéiques, stygofaune, marqueurs de biodiversité et du fonctionnement, toxicité globale (cyanobactéries), vulnérabilité des communautés de ces rivières aux perturbations et forçages
 - ↪ discours tenus par les usagers (élus, riverains, touristes...), perception de leur fonctionnement et des services rendus.

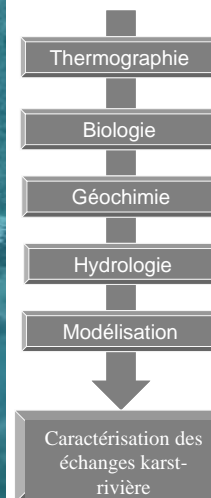
Projet Cèze (financements AERMC)



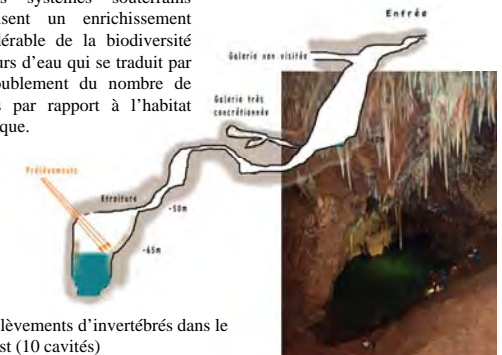
Journées de l'AFK 2016

Prélèvements d'invertébrés

Projet Cèze (financements AERMC)



- Prélèvements d'invertébrés dans : le fond de la rivière (habitat benthique), la zone d'interface entre les eaux de surface et l'aquifère poreux (zone hyporhéique) et la zone d'interface entre les eaux de surface et l'aquifère karstique (sources)
- Les deux habitats situés à l'interface entre le cours d'eau et les systèmes souterrains produisent un enrichissement considérable de la biodiversité du cours d'eau qui se traduit par un doublement du nombre de taxons par rapport à l'habitat benthique.



- Prélèvements d'invertébrés dans le karst (10 cavités)

Projet Hydropop – De l'hydrologie populaire ?

- Mesurer, collecter et diffuser à la population des données sur les basses eaux
- Recueillir la perception des populations sur le phénomène de basses eaux en Cévennes
- Mettre en œuvre une démarche participative de collecte de données sur les basses eaux par la population (niveaux d'eau, apparition des algues,...)
- Le secteur concerné sera celui du Gardon cévenol en amont d'Anduze (545 km²) – 2017-2018



Réflexions sur la Criticité des Basses Eaux dans le site atelier des Rivières cévenoles



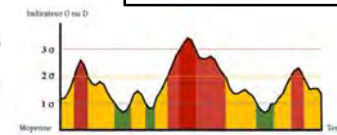
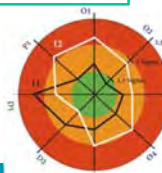
Débits spécifiques, été 2015, pas 10 mn

Des problèmes récurrents de ressources en eau en Cévennes et sur le piémont

Comment gérer au mieux avec les habitants et en fonction des directives réglementaires ?

- 1- Connaître le phénomène de basses eaux (mesures)
- 2- Anticiper la catastrophe (modélisation probabiliste)
- 3- Associer la population (hydrologie participative)

Kindénogramme analytique et chrono kindénogramme (Thèse I. Canovas, 2016)



Ecouter pour se faire entendre (Projet 2016 – 2017 ?)

Nouveaux projets

- Etudes du karst Urgonien (Gorges du Gardon)
- Etudes du karst Hettangien
- ZABR Etude et compréhension du rôle hydrologique et hydrogéologique des zones humides de têtes de bassins dans le soutien d'étiage des cours d'eau. Recherche de références dans les contextes très contrastés du bassin du Rhône. **Phase 2 (2017-2018)**
- FUI EREDOS (EMA) (ruisseaux couverts)

Projets soumis

- ERC Convergences (EMA)
- ANR /RADARTH (EMA)
- Trajectoire écologiquement et socialement responsable des territoires (UMR ESPACE)

Animations

- Séminaire Rivières Cévenoles : 30 personnes (mars 2016)
- Journées du karst (AG AFK) : 50 personnes (juin 2016)



Le site atelier au bord du gouffre...

Animations

- Séminaire Rivières Cévenoles : 30 personnes (mars 2016)
- Journées du karst (AG AFK) : 50 personnes (juin 2016)
- Création d'une liste de diffusion (le Cr sera plus complet l'année prochaine ...)
- Visite de B. Latour



Qui est le professeur...

Qui prend des notes...



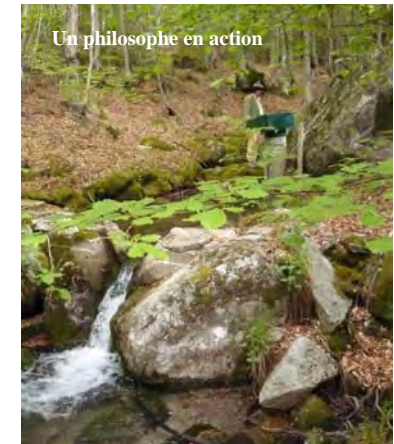
Animations

- Séminaire Rivières Cévenoles : 30 personnes (mars 2016)
- Journées du karst (AG AFK) : 50 personnes (juin 2016)
- Création d'une liste de diffusion (le Cr sera plus complet l'année prochaine ...)
- Visite de B. Latour



Qui prend encore des notes ?

En cours de réalisation :
Numéro spécial de Physio Géo,
publication en 2017



Un philosophe en action

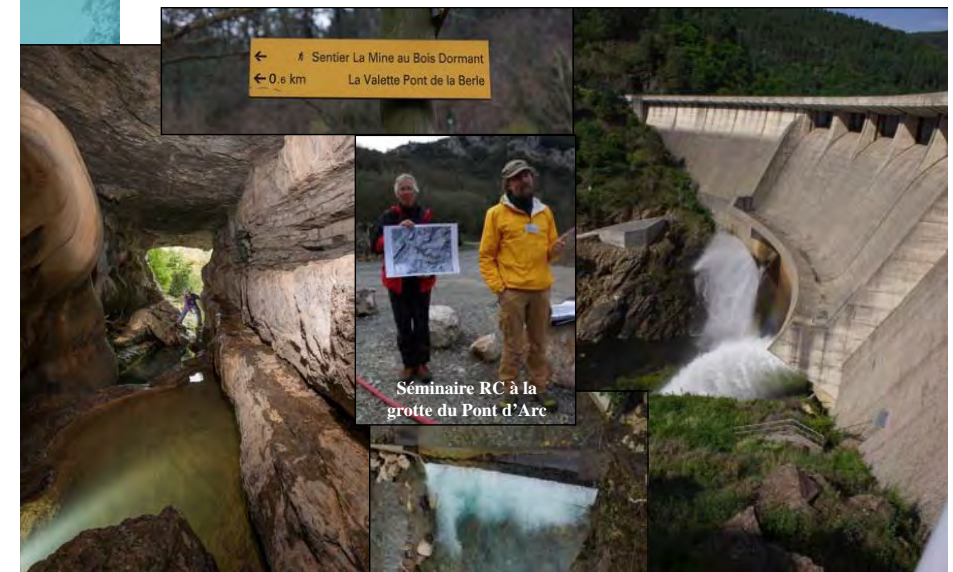
Conclusion

- **Une zone atelier géographique : 3 bassins semblables dans leur diversité**
- **Une aire méditerranéenne**
- **Des territoires en évolution : changement climatique – évolutions démographique et sociétale**
- **Quelles externalités ce milieu peut-il assurer ?**
- **En termes**
 - de quantités (eau, espace, paysage, etc.)
 - de qualité (service écosystémiques, etc.)
- **Quelles gouvernances ?**



Source de Carabiolo (séminaire RC 17-18 mars 2016)

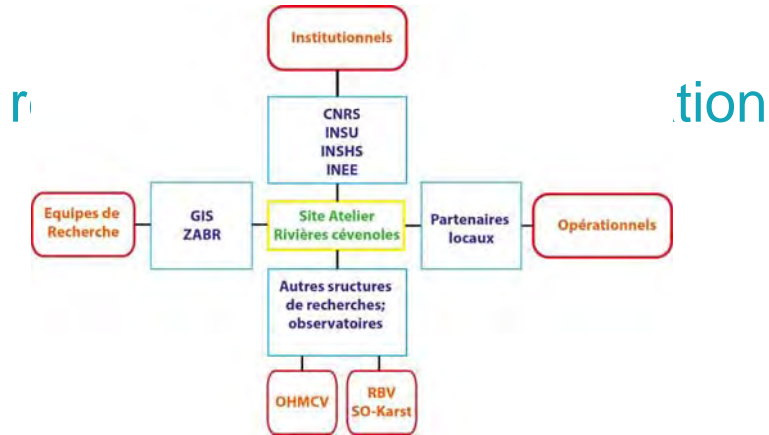
Merci de votre attention



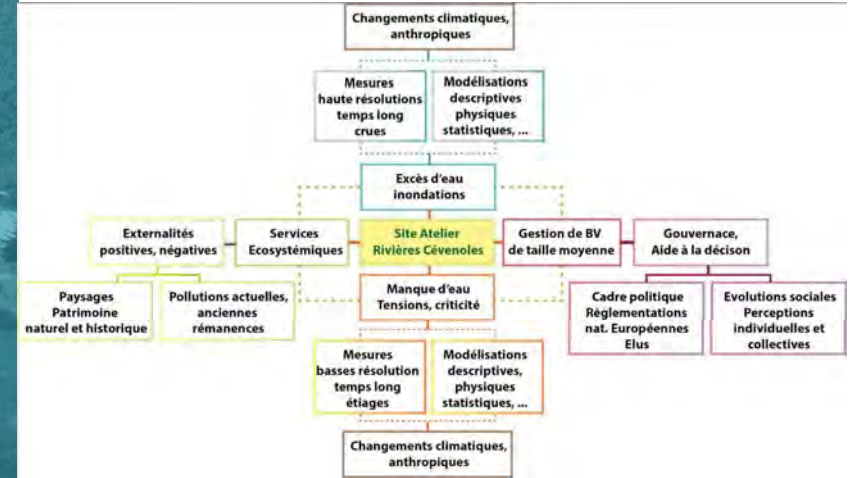
← Sentier La Mine au Bois Dormant
← 0,6 km La Valette Pont de la Berle

Séminaire RC à la grotte du Pont d'Arc

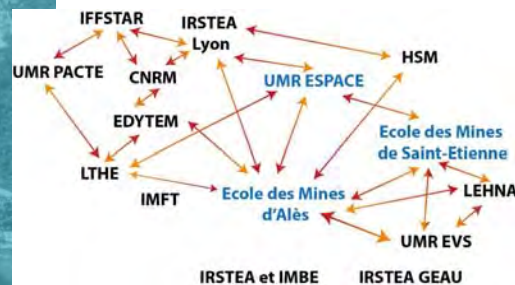
Environnement :



La zone critique sous contraintes

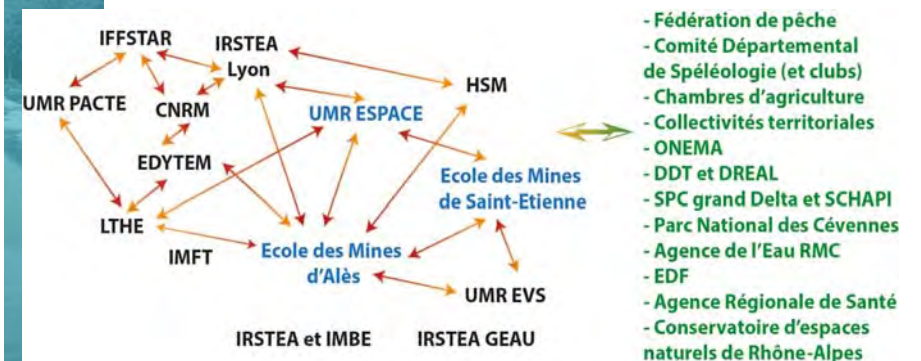


Relations entre les équipes



- Les équipes sont nombreuses et travaillent beaucoup les unes avec les autres. Les équipes locales (EMA et ESPACE) sont particulièrement impliquées
- Des disciplines très diverses sont représentées.

Les équipes sont en relation avec de nombreux acteurs opérationnels



Les gestionnaires de l'eau

Les gestionnaires de bassin

- **Syndicat mixte Ardèche Claire**
 - Historiquement le premier (1982), très dépendant du tourisme (117 000/280 000 habitants)
 - La problématique des crues et des inondations est prédominante
 - Peu de relations avec les acteurs de la recherche
- **SMAGE Gardon**
 - Le second créé (1992), très centré sur les crues (ALABRI, barrage de Saint Génies de Malgoires)
 - Etend ses préoccupations à la qualité de seaux, les étiages sévères, les milieux aquatiques, les plantes invasives
 - En relation avec ESPACE, l'EMA, HSM
- **Syndicat du bassin de la Cèze (AB Cèze)**
 - Créé en 2001, impact des anciennes activités minières sur la qualité de l'eau
 - Collaborations avec ESPACE, EMA, EMSE
 - Travail social pour diminuer les conflits d'usage de l'eau
- **Parc National des Cévennes**
 - Créé en 1970
 - Seul Parc National de métropole habité et exploité
 - Réserve de biosphère (Unesco 1985)



Arc Isère

Benoit Camenen, IRSTEA

Site atelier Arc-Isère

**B. Camenen, C. Berni, G. Dramais, I. Gouttevin,
F. Thollet (Irstea Lyon)
J. Némery, P. Belleudy, C. Legout, G. Nord (LTHE)
C. Piot, E. Naffrechoux (LCME, Univ. Savoie)**

Séminaire interne de la ZABR, 28, 29 et 30 novembre 2016

Enjeux et questions scientifiques (site Arc-Isère)

Gestion environnementale des ouvrages hydro-électriques et des rejets urbains

- **Q1** : Hydrométrie (méthodes innovantes, incertitudes, intérêt des chasses)
- **Q2** : Quantification des flux de sédiments et de polluants (source, transfert)
- **Q3** : Morphodynamique d'une rivière endiguée (bancs de galets, impact de la végétation)



Pluridisciplinarité/gouvernance

- **Gouvernance**
 - Site-atelier ZABR
 - Observatoire des Sédiments du Rhône
- **Animation**
 - Irstea UR Hydrologie-Hydraulique (Lyon) → B. Camenen
 - LTHE, Université de Grenoble → J. Némery
- **Partenaires industriels et opérationnels**
 - EDF-GEH-Maurienne
 - Syndicat du Pays de Maurienne (SPM)
 - AD Isère Drac Romanche, SYMBHI (Grenoble)
 - SPC Alpes du Nord, DREAL Rhône-Alpes, DDT38
 - CNR (Laboratoire Hydraulique et mesures)
 - Grenoble Alpes Métropole (Métro)
 - Agence de l'Eau RMC
 - Pôle de compétitivité Tenerrdis

Pluridisciplinarité/gouvernance

- **Partenaires scientifiques pluridisciplinaires**
 - Hydrologie, Hydraulique, Transport Solide, Géomorphologie
 - Irstea UR Hydrologie-Hydraulique (Lyon)
 - LTHE (Grenoble)
 - EDF-DTG (Grenoble, F. Lauters), CIH (Chambéry), LNHE (Chatou, M. Jodeau), DPE (Lyon, JR Malavoi)
 - Biologie, Ecologie, Dynamique végétation/paysages alpins
 - LECA (Grenoble, J. Girel)
 - Géochimie, Minéralogie, Flux de Matière et Contaminants
 - Irstea Laboratoire Analyse Milieux Aquatiques (Lyon, M. Coquery)
 - LTHE (Grenoble)
 - LCME-Univ. Savoie (C. Piot, E. Naffrechoux)

Un réseau de stations hydrosédimentaires

Isère à Grenoble : 5570 km²
Isère à la confluence Rhône : 11 800 km²



Projets en cours

Q1 Méthodes innovantes en hydrométrie/incertitudes

- Thèse A. Despax (LTHE/EDF, soutenue en 2016)
- Thèse V. Mansanarez (Irstea, soutenue en 2016)

Q2 Quantification des flux de sédiments et de polluants

- Transfert HAP atmosphériques vers rivière Projet EC2CO 2015-2016 DYNHAP (LCME, LTHE, IRSTEA) Thèse J. Marçais (LCME)
- Développement instrumental SCAF et suivi de chasse (ANR JCJC SCAF), thèse V. Wendling (2011-2015), venue I. Droppo pour suivi de chasse 2016 (Env Canada, campagne chercheur invité UGA)
- Projet Ripple, 2016-17 (utilisation des propriétés optiques de l'eau pour l'estimation des concentration en MES, collaboration J.M. Martinez (GET, IRD))

Projets en cours

Q3 Transport solide, géomorphologie et végétation

- Evolution morphologique d'un lit de rivière et sa capacité d'auto-entretien (Thèse de Camille Jourdain, 2013-2016), P. Belleudy (LTHE), J. Girel (LECA)
- Mesure du charriage par hydrophone (Thèse T. Petrut (GIPSA-Lab/LTHE, 2014-2017), ARC3-Environnement, P. Belleudy (LTHE))
- Estimation de la dynamique d'un mélange de sédiments pour des contraintes proches du seuil de mise en mouvement (Thèse E. Perret, Irstea, 2014-2017)

Hors site Arc Isère

- Dynamique des produits pharmaceutiques dans les sédiments du Rhône (AO OHM 2015, EC2CO soumis) MC. Morel, L. Spadini, J. Némery (LTHE)

Transfert des HAP atmosphériques vers le bassin versant

- **2008-2012 : Screening des HAP lors des crues et chasses de l'Arc**
Arc -----> Station Isère Campus
- **mai 2014-avril 2016 : Etude de la dynamique amont – aval sur l'Arc**
3 sites : Bonneval sur Arc (amont), Modane et Aiton (aval)
2 stations EDF-Irstea : Pontamafrey et Chamousset (MES)

- **Analyses distinctes :**
Apports atmosphériques = dépôts sec et humide
Compartiment aquatique = Phases dissoute et particulaire (MES)



Compartiment aquatique : phase dissoute en passif (feuille silicone) ; MES en actif (ISCO)

Apports atmosphériques : échantillonnage passif dépôts sec et humide (jauge Owen avec XAD)



Thèse Johanna Marçais (LCME, 2013-2017)
"Transferts air-eau des POP en milieu de montagne"

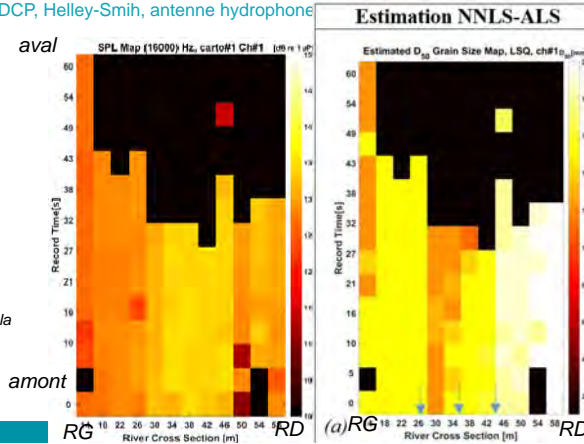
Mesure du Transport Solide par Charriage



- Développement de la méthode de mesure par **acoustique passive** :
 - Convention de recherche avec EDF-DTG/INPG-SA (2015-2018)
 - Thèse GIPSA-Lab/LTHE financée par la région Rhône Alpes (ARC3-Environnement)
- **30 juin 2016** : EDF+GIPSA : exploration hydro-sédimentaire dans l'Isère au campus
- 2xADCP, Helley-Smith, antenne hydrophone

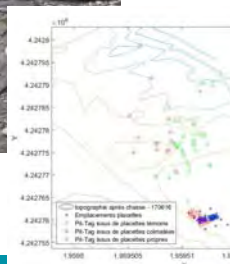


*l'intensité sonore est plus forte au centre de la rivière
les gros diamètres sont près de la RD*



Dynamique sédimentaire sur les bancs de galets de l'Arc (chasse de 2014 et 2015)

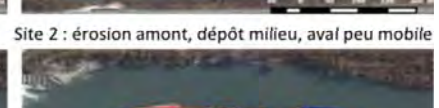
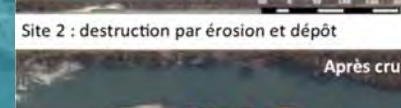
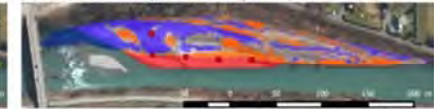
- Importance de la durée de submersion d'un banc et hauteur d'eau sur les dépôts de fines
 - Travail sur la sensibilité de la granulométrie / vitesse chute (SCAFF)
 - Propriétés d'érosion (variabilité spatio-temporelle)
- Tests de mobilité des sédiments selon le taux de colmatage



Interactions hydrologie - transport solide - végétation Impact d'une crue décennale (mai 2015)

Impact sur la végétation

Mobilité : différentiel topographique et mobilité des placettes peintes



Site 1 : destruction par dépôt et érosion de berge
Site 2 : destruction par érosion et dépôt
Site 3 : destruction par érosion (15-25 cm) et mobilité de surface (érosion puis dépôt)

Site 1 : érosion latérale, dépôt chenal secondaire
Site 2 : érosion amont, dépôt milieu, aval peu mobile
Site 3 : érosion amont et chenal secondaire

Destruction totale/partielle/pas de destruction

Différentiel topographique :
Érosion de berge - érosion - dépôt - nouvelle surface

Thèse 2017-2020 : Vers un modèle hydrologique distribué incluant la dynamique glaciaire

- Dirigée par I. Gouttevin (Irstea-Lyon) / A. Rabatel (LGGE-Grenoble)
- Utilisation du modèle hydrologique distribué J2000 avec prise en compte de l'évolution temporelle des glaciers (=dynamique)
- Enjeux hydrologiques et sédimentaires
 - Projection de débits (Arc-Isère)
 - Part de l'export sédimentaire lié à la fonte nivo-glaciaire sur l'Arvan

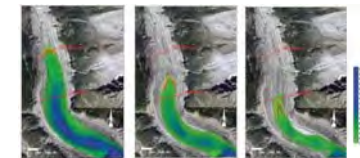
Données disponibles
(MNT différentiels ; données actuellement non exploitées en hydrologie)



Reconstitution des surfaces englacées du massif du Mont Blanc depuis le PAG Gardent, 2014



Glacier de St Sorlin, BV Arvan




Projection de retrait de la Mer de Glace (2020,2030,2040).

Source : Vincent et al. 2014

Perspectives

Extension du site Arc-Isère sur la partie aval (basse Isère + BV Drac-Romanche)

- Collaborations Arc-Isère et OSR
- Liens ZAA (haute Romanche/Lautaret) 

Extension du site Arc-Isère aux rivières alpines (Arve, Durance...)?

- Potentielles collaborations sur des sites similaires

Projets de thèse

- Thèse modélisation hydrologique distribuée de l'Arvan, dynamique des glaciers (2017-2020, Irstea-LTHE)
- Thèse interaction bancs de galets et dynamique des sédiments fins (2018-2021?, Irstea-EDF)

Perspectives

Appel d'offre inter ZA (ZABR/ZAA) ou ZA/RBV??

- Dynamique des torrents de montagne lors de la période de fonte des neiges (Irstea, LECA, LTHE)
- Traçage isotopique des nitrates d'origine atmosphérique à l'exutoire des bassins versants (LGGE, LTHE, LECA, LCME)
- AO RBV ZA en 2016?? (G. Nord)

Collaboration européenne (site Arc Isère comme site de comparaison)

- Collaboration Univ. Trente Italie et Queen Mary Londres, thèse Erasmus Mundus géomorpho, comparaison Isère/Rhin (échange de données avec Arc-Isère contact P. Belleudy)
- Collaboration Univ. Delft et Univ. Tours thèse mécanique du tri granulo sur les bancs comparaison Loire/Isère (échange de données avec Isère contact P. Belleudy)

Zones Humides

Marylise Cottet, UMR 5600 EVS
Sara Puijalon, UMR 5023

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR

28, 29, 30 novembre 2016

Site Zone Humide

Un site en restructuration

Un site qui se cherche suite au départ de certains chercheurs

Une démarche collaborative pour identifier les forces et les envies de recherche

- Deux réunions avec les scientifiques concernés et les animateurs de la ZABR
- Février et Octobre 2016

Bilan des discussions (1)

Identification de grandes questions scientifiques

- THEME 1 : La caractérisation, le fonctionnement et les processus
- THEME 2 : L'impact des pratiques (usage et gestion) sur ces processus
- THEME 3 : Les services rendus par les zones humides
- THEME 4 : Typologie et changement d'échelle

Bilan des discussions (2)

Pour chacune de ces questions, des équipes / des chercheurs compétents à la ZABR

- Notamment démarrage d'un projet ambitieux et fédérateur

Etude et compréhension du rôle hydrologique et hydrogéologique des zones humides de têtes de bassins dans le soutien d'étiage des cours d'eau (Paran, Graillot, phase 2, 2017-18 ; accord cadre ZABR/Agence)

Mais constat d'une difficulté à lancer une dynamique centrée sur les zones humides

- Des efforts de recherche plutôt centrés sur des chantiers thématiques (restauration, connectivité...)
- Un besoin de redéfinir le site zone humide

Proposition

Faire évoluer le site zone humide vers un site « transversal » aux autres sites ZABR

- Les ZH seraient intégrées aux autres sites et chaque type de ZH ne porterait qu'un nombre limité de problématiques, en particulier en lien avec ce qui est fait sur le site avec lequel elles sont connectées

OHM et ZH

Problématiques :
restauration...

Lacs alpins et ZH

Problématiques : Bassins
versants etc

Site SARA et ZH

Problématiques :
connectivité....

Autres
ZH?

OHM Vallée du Rhône

Hervé Piégay, UMR 5600 EVS
Carole Barthélémy, AMU

L'OHM Vallée du Rhône

*Hervé Piégay, Carole Barthélémy,
Dad Roux-Michollet et Fanny Arnaud*



SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR

28 - 29 - 30 novembre - Mirabel (07)

OHM-VR, c'est quoi?

- Une façon élégante de donner vie à un site-atelier avec
 - une carotte scientifique (un fil directeur partagé)
 - une carotte financière
 - une reconnaissance institutionnelle suppl. à l'interface Sud-Nord
- 3 conséquences
 - Organiser l'existant et le nouveau
 - Se donner les moyens de faire fonctionner le dispositif
 - Se renouveler sans se disperser (l'APR)

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR

28 - 29 - 30 novembre - Mirabel (07)

- Un **Conseil de Direction** : décide des orientations scientifiques et vote les APR

| Nom | Prénom | Organisme | Unité | Fonction/Poste |
|-------------|-------------|-------------------------------|--------|--|
| Barthélémy | Carole | Aix-Marseille Université | LPED | Maître de conférences Directrice Adjointe de l'OHM (sociologie) |
| Carrel | Georges | IRSTEA Aix-en-Provence | HYAX | Chargé de recherche (hydrobiologie) |
| Franquet | Evelyne | Aix-Marseille Université | IMBE | Professeur (hydrobiologie) |
| Graillot | Didier | Ecole des Mines de St Etienne | EMSE | Directeur de recherche (hydrogéologie) |
| Grelot | Frédéric | IRSTEA Montpellier | G-Eau | Chargé de recherche (économie) |
| Honegger | Anne | CNRS | EVS | Directrice de recherche (géographie) |
| Lamouroux | Nicolas | IRSTEA Lyon | DYNAM | Directeur de recherche (éco-hydrologie et modélisation) |
| Marmonier | Pierre | Université de Lyon | LEHNA | Professeur (hydrobiologie) |
| Morardet | Sylvie | IRSTEA Montpellier | G-Eau | Chargée de Recherche (économie) |
| Olivier | Jean-Michel | Université de Lyon | LEHNA | Ingénieur de Recherche (hydrobiologie) |
| Piégay | Hervé | CNRS | EVS | Directeur de recherche Directeur de l'OHM (géomorphologie fluviale) |
| Radakovitch | Olivier | Aix-Marseille Université | CEREGE | Maître de conférences (géochimie) |

- Un **Comité d'Orientation Stratégique** : membres du CD et partenaires du bassin, rôle consultatif
- Un **collectif scientifique pluridisciplinaire**

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR

28 - 29 - 30 novembre - Mirabel (07)

Séminaire interne de la ZABR – 28, 29, 30 novembre 2016 - Mirabel (07)

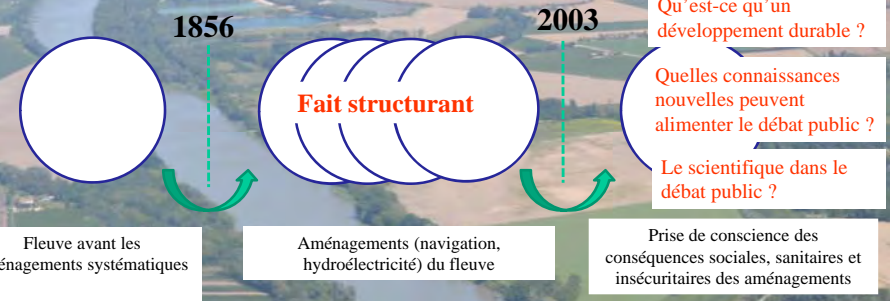
Un changement radical dans la gestion des aménagements qui se traduit globalement par la mise en œuvre d'une **politique de développement durable**, et un engagement des acteurs du fleuve dans le **Plan Rhône**



© Archives La Provence Jérôme Rey



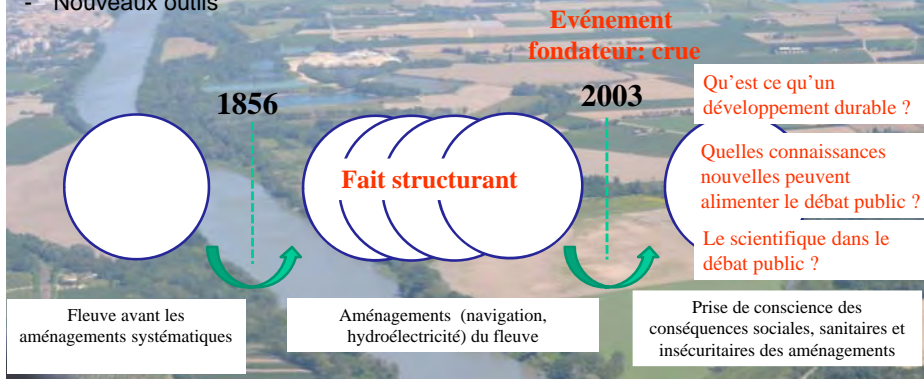
Événement fondateur: crue



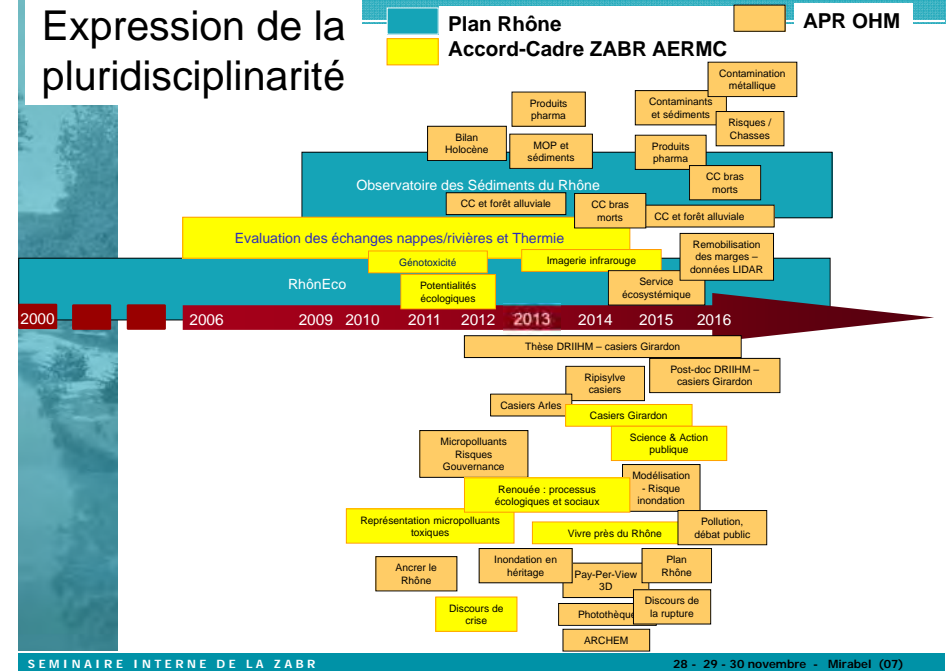
Faire émerger des projets structurants autour du changement de paradigme de gestion

⇒ Conseil Direction juin 2014

- Trajectoire géo-historique et rupture de 2003
- Mise en œuvre d'une politique de développement durable
- Fonctionnement socio-écosystémique
- Risques environnementaux
- Restauration et renaturation
- Nouveaux outils



Expression de la pluridisciplinarité



| | | |
|------------------------|--------------------|--|
| Evelyne Franquet | AMU - IMBE | Construire un modèle pluridisciplinaire autour de la question du devenir des casiers Girardon (COMPLICE) |
| Jérôme Lejot | UMR 5600 - EVS | Restitution de la topographie des marges alluviales restaurées par LiDAR drone. Mise en place d'un protocole d'utilisation et de traitement des données dans le cadre d'un programme de réérosion des berges sur l'Île des graviers dans la réserve de la Platière (Rhône) |
| Marc Babut | IRSTEA | Risques environnementaux à moyen terme engendrés par les Chasses sédimentaires sur le Haut Rhône (REACH-R) |
| Jean-François Berger | UMR 5600 - EVS | Enregistrement des forçages climatiques et sociétaux sur le fonctionnement et l'évolution de bras-morts, recherche d'un analogue au réchauffement actuel (Basses Terres, Platière, Tricastin) |
| Christelle Gramaglia | IRSTEA Montpellier | Qualité des eaux du Rhône : de la mobilisation contre les pollutions à l'organisation d'un débat sur les savoirs scientifiques et citoyens |
| Gabrielle Seignemartin | UMR 5600 - EVS | Evaluation de la capacité des arbres à enregistrer une contamination métallique. Approche exploratoire sur les casiers Girardon du Rhône. |
| Mike Singer | Univ. St Andrews | Seasonal variations in water availability to riparian trees |

L'Observatoire des Sédiments du Rhône (OSR)

Objectif : améliorer les connaissances scientifiques sur les dynamiques sédimentaires du fleuve et répondre à des questions opérationnelles.

Périmètre : le corridor fluvial du Rhône, du lac Léman à la mer Méditerranée (exclus), incluant les confluences avec les principaux affluents.

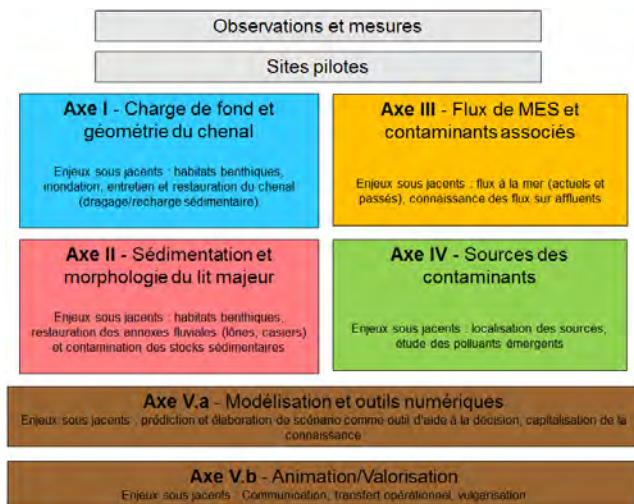
Partenaires scientifiques et opérationnels :

Animation :



L'OSR est un observatoire de la ZABR

Actions du programme OSR 4 (2015-2017)



Questions de recherche sur les flux de matière dans le Rhône

Quantifier

Stratégie d'observation → capturer la variabilité spatio-temporelle
Analyse et réduction des incertitudes → métrologie, bancarisation
Reconstituer les flux passés → co-variables, estimations, modèles

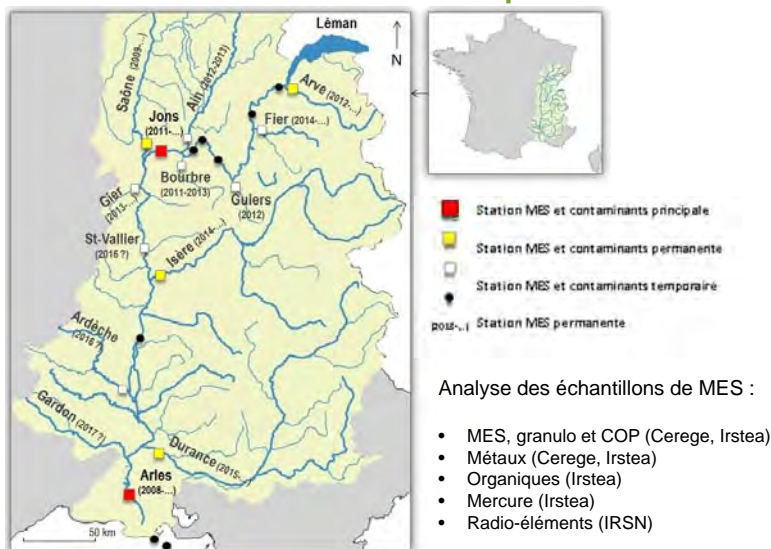
Interpréter

Caractéristiques des particules → granulométrie, Carbone organique, contamination...
Identifier les sources et les événements contributeurs → traceurs, hydrologie, analyse spatiale
Historique des contaminations → archives sédimentaires

Modéliser

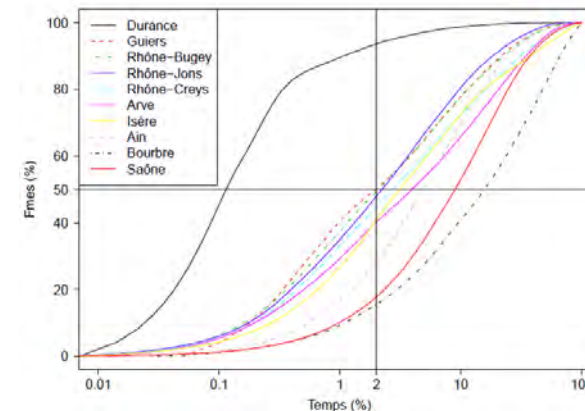
Apports des bassins-versants → modélisation hydrologique distribuée
Routage des flux dans le réseau hydrographique → modélisation hydraulique

Réseau de mesure des flux particulaires



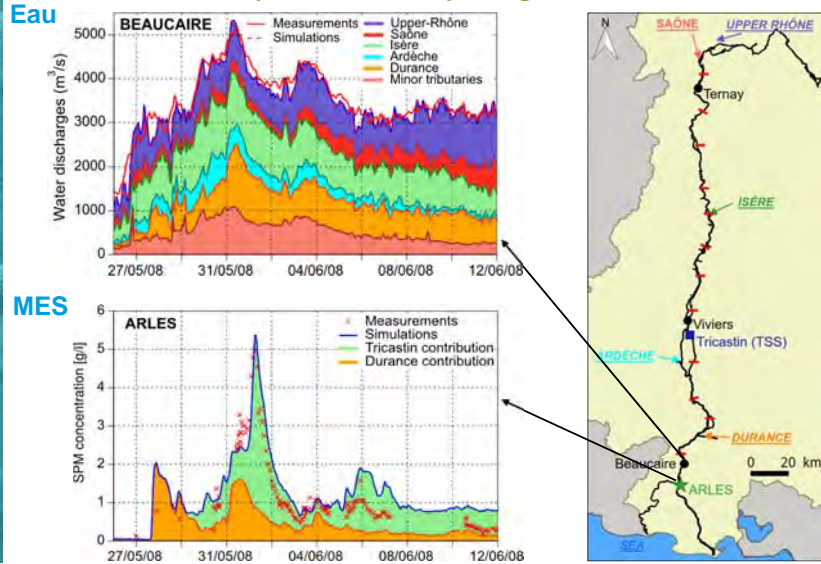
Les flux mesurés par l'OSR en 2011-2012

Des dynamiques et des intensités de flux de MES très contrastées
→ Importants écarts de l'indicateur Ms2 % (Variflux) de la Saône à la Durance
=> Une nouvelle image des flux particulaires moyens inter-annuels



Flux cumulé de MES maximal transitant en fonction du temps cumulé (2011-2012)

Modélisation 1-D de la crue de mai-juin 2008 : décomposition des flux par origine



HYDRAULIC AND ECOLOGICAL RESTORATION OF THE RHÔNE RIVER: FEED-BACK AND LESSONS.



Jean-Michel Olivier, Lamouroux N., Sivade E., Zylberblat M., Castella E., Piégay H., Forcellini M., Méricoux-Lhopital S., Riquier J., Paillex A., Dolédec S., Vaudor L., Daufresne M.



- 9 sites
- **Minimum flow increase** in bypassed channels (~ 110/522 km ; min Q x1 to x10, mean current velocities → x 5, ~ 50 M€)

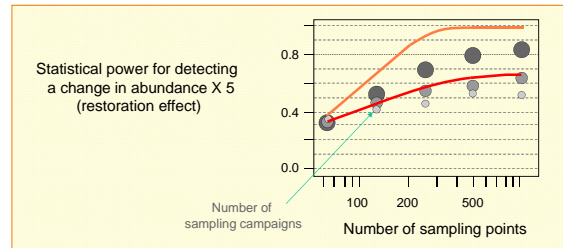


- 27 floodplain channels rehabilitated (~ 13 M€)



The developed methods allow to:

- predict physical and biological changes, at least to some extent, following restoration measures
- evaluate the effects of restoration measures ⇔ cost
- provide knowledge, methodology and tools to help in the definition of ecological objectives ⇔ restoration
- suggest recommendations regarding monitoring strategies (sampling effort)



Socio-environmental stakes associated with process-based restoration strategies in large rivers: should we remove novel ecosystems along the Rhône?

M Thorel¹, H Piégay², C Barthelemy⁶, B Rappelle², CR Gruel², P Marmonier⁷, T Winiarski³, JP Bedel¹³, F Arnaud², G Roux⁸, JC Stella⁵, G Seignemartin², A Tena², V Wawrzyniak^{2,4}, D Roux-Michollet⁹, B Oursel¹, S Fayolle¹, C Bertrand¹, E Franquet¹

- Some of the aquatic ecosystems are potentially valuable patches
- infrastructure removal is potentially a good strategy to improve the diversity of riparian ecosystems
 - reservoirs of gravel allowing sediment supply, bedload transport and associated new pioneer habitats.
 - Contamination is potentially moderate
- More robust hydraulic studies needed
 - to assess potential erosion frequency
 - and the potential amount of sediment supplied to the river channel in relation to its bedload transport capacity.
- Explicitly consider potential responses in terms of flood risk benefits
- Monitoring need to assess realistic ecological responses

Socio-environmental stakes associated with process-based restoration strategies in large rivers: should we remove novel ecosystems along the Rhône?

M Thorel¹, H Piégay², C Barthelemy⁶, B Rappelle², CR Gruel², P Marmonier⁷, T Winiarski³, JP Bedel¹³, F Arnaud², G Roux⁸, JC Stella⁵, G Seignemartin², A Tena², V Wawrzyniak^{2,4}, D Roux-Michollet⁹, B Oursel¹, S Fayolle¹, C Bertrand¹, E Franquet¹

expect potential conflicts due to :

- fears related to landscape changes (e.g. perception by locals of an increased flood risk due to bar development and riparian vegetation encroachment following channel widening)
- or disappointments because ecological responses could be less marked than expected (no long-term channel widening, no sediment reintroduction and active bedload transport modifying channel and riparian habitat conditions, no sustained solutions because of a lack in understanding with regards to the self-restoration processes).

Séminaires scientifiques

- [12 octobre 2015](#)

Journée de l'Observatoire des Sédiments du Rhône – 90 participants

- [22 octobre 2015](#)

Séminaire scientifique "**Rapprocher l'évaluation du risque de la gestion du risque**" => ½ Thèse avec OHM Estarreja "Évaluation des risques écotoxicologiques et pour la santé humaine de contaminants organiques" => + [17 novembre 2016](#)

- [Décembre 2015](#)

Soutenance de 3 thèses sur le Rhône



Séminaires scientifiques

- [17 mars 2016](#)

Séminaire scientifique "**Le Rhône questionné par les sciences humaines et sociales au sein de l'OHM Vallée du Rhône**"



- [29-31 mars 2016](#)

Atelier du Réseau des OHM : Recherche Action Participative

- [23-25 mai 2016](#)

Séminaire du LabEx DRIIHM – Session doc et post-doc & Session conflits liés à l'eau (controverses, risques, ressource)

Séminaires scientifiques

• [23 juin 2016](#)

Comité d'orientation Stratégique & Séminaire de restitution "Géomorphologie et écologie des marges construites" => Post-doc Maxine Thorel



• [10-14 juin 2016](#)

Apports interdisciplinaires sur deux grands fleuves : le Rhône et l'Usumacinta

• [7 novembre 2016](#)

Séminaire ZABR "Observation sociale des territoires fluviaux" ouvert aux gestionnaires

Valorisation

• Sortie du guide méthodologique pour caractériser les échanges nappes/rivières en milieu alluvionnaire – [octobre 2015](#)



• Brochure de valorisation du programme RhônEco 2000-2015 : évaluer et comprendre pour mieux agir – [mai 2016](#)



Valorisation

• Sortie de l'ouvrage "Pour saluer le Rhône" – [mars 2016](#)



• Présentation du film *le Rhône, la renaissance d'un fleuve*. ARTE Janv. 2015, Festival du Film de Chercheur – Nancy [Juin 2016](#)



• Tournage des Racines et des Ailes – [Juin 2016](#) Diffusion [Janvier 2017](#)



Cartographie dynamique des projets OHM VR

OHM Vallée du Rhône

Communes

COUCHES

- Aire de recherche OHM
- Espace linéaire
- Espace punctuel
- Trajectoire géo-hydrologique
- Fonctionnement agro-écologique
- Risques environnementaux
- Restauration et réhabilitation
- Nouveaux milieux
- Rivières
- Zones urbaines
- Canal du Rhône
- Communes

Sur la piste des micropolluants - risques et gouvernance du fleuve Rhône (MICROPOZ)

PROJETS DE RESTAURATION

Chemin de l'URBANAIS 28-111

Type de projet de restauration

Sur la piste des micropolluants

LES PROJETS DE L'OHM

Les projets associatifs ont été financés par le Département de la Vallée du Rhône et le Rhône-Alpes (2008-2010).

Choisir une Étape OHM pour la consulter

Étape 1 : Diagnostic initial (2008-2010)

Étape 2 : Diagnostic approfondi (2010-2012)

Étape 3 : Diagnostic approfondi (2012-2014)

Étape 4 : Diagnostic approfondi (2014-2016)

Étape 5 : Diagnostic approfondi (2016-2018)

Étape 6 : Diagnostic approfondi (2018-2020)

Étape 7 : Diagnostic approfondi (2020-2022)

Étape 8 : Diagnostic approfondi (2022-2024)

Étape 9 : Diagnostic approfondi (2024-2026)

Étape 10 : Diagnostic approfondi (2026-2028)

Étape 11 : Diagnostic approfondi (2028-2030)

Étape 12 : Diagnostic approfondi (2030-2032)

Étape 13 : Diagnostic approfondi (2032-2034)

Étape 14 : Diagnostic approfondi (2034-2036)

Étape 15 : Diagnostic approfondi (2036-2038)

Étape 16 : Diagnostic approfondi (2038-2040)

Étape 17 : Diagnostic approfondi (2040-2042)

Étape 18 : Diagnostic approfondi (2042-2044)

Étape 19 : Diagnostic approfondi (2044-2046)

Étape 20 : Diagnostic approfondi (2046-2048)

Étape 21 : Diagnostic approfondi (2048-2050)

Étape 22 : Diagnostic approfondi (2050-2052)

Étape 23 : Diagnostic approfondi (2052-2054)

Étape 24 : Diagnostic approfondi (2054-2056)

Étape 25 : Diagnostic approfondi (2056-2058)

Étape 26 : Diagnostic approfondi (2058-2060)

Étape 27 : Diagnostic approfondi (2060-2062)

Étape 28 : Diagnostic approfondi (2062-2064)

Étape 29 : Diagnostic approfondi (2064-2066)

Étape 30 : Diagnostic approfondi (2066-2068)

Étape 31 : Diagnostic approfondi (2068-2070)

Étape 32 : Diagnostic approfondi (2070-2072)

Étape 33 : Diagnostic approfondi (2072-2074)

Étape 34 : Diagnostic approfondi (2074-2076)

Étape 35 : Diagnostic approfondi (2076-2078)

Étape 36 : Diagnostic approfondi (2078-2080)

Étape 37 : Diagnostic approfondi (2080-2082)

Étape 38 : Diagnostic approfondi (2082-2084)

Étape 39 : Diagnostic approfondi (2084-2086)

Étape 40 : Diagnostic approfondi (2086-2088)

Étape 41 : Diagnostic approfondi (2088-2090)

Étape 42 : Diagnostic approfondi (2090-2092)

Étape 43 : Diagnostic approfondi (2092-2094)

Étape 44 : Diagnostic approfondi (2094-2096)

Étape 45 : Diagnostic approfondi (2096-2098)

Étape 46 : Diagnostic approfondi (2098-2100)

Étape 47 : Diagnostic approfondi (2100-2102)

Étape 48 : Diagnostic approfondi (2102-2104)

Étape 49 : Diagnostic approfondi (2104-2106)

Étape 50 : Diagnostic approfondi (2106-2108)

Étape 51 : Diagnostic approfondi (2108-2110)

Étape 52 : Diagnostic approfondi (2110-2112)

Étape 53 : Diagnostic approfondi (2112-2114)

Étape 54 : Diagnostic approfondi (2114-2116)

Étape 55 : Diagnostic approfondi (2116-2118)

Étape 56 : Diagnostic approfondi (2118-2120)

Étape 57 : Diagnostic approfondi (2120-2122)

Étape 58 : Diagnostic approfondi (2122-2124)

Étape 59 : Diagnostic approfondi (2124-2126)

Étape 60 : Diagnostic approfondi (2126-2128)

Étape 61 : Diagnostic approfondi (2128-2130)

Étape 62 : Diagnostic approfondi (2130-2132)

Étape 63 : Diagnostic approfondi (2132-2134)

Étape 64 : Diagnostic approfondi (2134-2136)

Étape 65 : Diagnostic approfondi (2136-2138)

Étape 66 : Diagnostic approfondi (2138-2140)

Étape 67 : Diagnostic approfondi (2140-2142)

Étape 68 : Diagnostic approfondi (2142-2144)

Étape 69 : Diagnostic approfondi (2144-2146)

Étape 70 : Diagnostic approfondi (2146-2148)

Étape 71 : Diagnostic approfondi (2148-2150)

Étape 72 : Diagnostic approfondi (2150-2152)

Étape 73 : Diagnostic approfondi (2152-2154)

Étape 74 : Diagnostic approfondi (2154-2156)

Étape 75 : Diagnostic approfondi (2156-2158)

Étape 76 : Diagnostic approfondi (2158-2160)

Étape 77 : Diagnostic approfondi (2160-2162)

Étape 78 : Diagnostic approfondi (2162-2164)

Étape 79 : Diagnostic approfondi (2164-2166)

Étape 80 : Diagnostic approfondi (2166-2168)

Étape 81 : Diagnostic approfondi (2168-2170)

Étape 82 : Diagnostic approfondi (2170-2172)

Étape 83 : Diagnostic approfondi (2172-2174)

Étape 84 : Diagnostic approfondi (2174-2176)

Étape 85 : Diagnostic approfondi (2176-2178)

Étape 86 : Diagnostic approfondi (2178-2180)

Étape 87 : Diagnostic approfondi (2180-2182)

Étape 88 : Diagnostic approfondi (2182-2184)

Étape 89 : Diagnostic approfondi (2184-2186)

Étape 90 : Diagnostic approfondi (2186-2188)

Étape 91 : Diagnostic approfondi (2188-2190)

Étape 92 : Diagnostic approfondi (2190-2192)

Étape 93 : Diagnostic approfondi (2192-2194)

Étape 94 : Diagnostic approfondi (2194-2196)

Étape 95 : Diagnostic approfondi (2196-2198)

Étape 96 : Diagnostic approfondi (2198-2200)

Étape 97 : Diagnostic approfondi (2200-2202)

Étape 98 : Diagnostic approfondi (2202-2204)

Étape 99 : Diagnostic approfondi (2204-2206)

Étape 100 : Diagnostic approfondi (2206-2208)

Étape 101 : Diagnostic approfondi (2208-2210)

Étape 102 : Diagnostic approfondi (2210-2212)

Étape 103 : Diagnostic approfondi (2212-2214)

Étape 104 : Diagnostic approfondi (2214-2216)

Étape 105 : Diagnostic approfondi (2216-2218)

Étape 106 : Diagnostic approfondi (2218-2220)

Étape 107 : Diagnostic approfondi (2220-2222)

Étape 108 : Diagnostic approfondi (2222-2224)

Étape 109 : Diagnostic approfondi (2224-2226)

Étape 110 : Diagnostic approfondi (2226-2228)

Étape 111 : Diagnostic approfondi (2228-2230)

Étape 112 : Diagnostic approfondi (2230-2232)

Étape 113 : Diagnostic approfondi (2232-2234)

Étape 114 : Diagnostic approfondi (2234-2236)

Étape 115 : Diagnostic approfondi (2236-2238)

Étape 116 : Diagnostic approfondi (2238-2240)

Étape 117 : Diagnostic approfondi (2240-2242)

Étape 118 : Diagnostic approfondi (2242-2244)

Étape 119 : Diagnostic approfondi (2244-2246)

Étape 120 : Diagnostic approfondi (2246-2248)

Étape 121 : Diagnostic approfondi (2248-2250)

Étape 122 : Diagnostic approfondi (2250-2252)

Étape 123 : Diagnostic approfondi (2252-2254)

Étape 124 : Diagnostic approfondi (2254-2256)

Étape 125 : Diagnostic approfondi (2256-2258)

Étape 126 : Diagnostic approfondi (2258-2260)

Étape 127 : Diagnostic approfondi (2260-2262)

Étape 128 : Diagnostic approfondi (2262-2264)

Étape 129 : Diagnostic approfondi (2264-2266)

Étape 130 : Diagnostic approfondi (2266-2268)

Étape 131 : Diagnostic approfondi (2268-2270)

Étape 132 : Diagnostic approfondi (2270-2272)

Étape 133 : Diagnostic approfondi (2272-2274)

Étape 134 : Diagnostic approfondi (2274-2276)

Étape 135 : Diagnostic approfondi (2276-2278)

Étape 136 : Diagnostic approfondi (2278-2280)

Étape 137 : Diagnostic approfondi (2280-2282)

Étape 138 : Diagnostic approfondi (2282-2284)

Étape 139 : Diagnostic approfondi (2284-2286)

Étape 140 : Diagnostic approfondi (2286-2288)

Étape 141 : Diagnostic approfondi (2288-2290)

Étape 142 : Diagnostic approfondi (2290-2292)

Étape 143 : Diagnostic approfondi (2292-2294)

Étape 144 : Diagnostic approfondi (2294-2296)

Étape 145 : Diagnostic approfondi (2296-2298)

Étape 146 : Diagnostic approfondi (2298-2300)

Étape 147 : Diagnostic approfondi (2300-2302)

Étape 148 : Diagnostic approfondi (2302-2304)

Étape 149 : Diagnostic approfondi (2304-2306)

Étape 150 : Diagnostic approfondi (2306-2308)

Étape 151 : Diagnostic approfondi (2308-2310)

Étape 152 : Diagnostic approfondi (2310-2312)

Étape 153 : Diagnostic approfondi (2312-2314)

Étape 154 : Diagnostic approfondi (2314-2316)

Étape 155 : Diagnostic approfondi (2316-2318)

Étape 156 : Diagnostic approfondi (2318-2320)

Étape 157 : Diagnostic approfondi (2320-2322)

Étape 158 : Diagnostic approfondi (2322-2324)

Étape 159 : Diagnostic approfondi (2324-2326)

Étape 160 : Diagnostic approfondi (2326-2328)

Étape 161 : Diagnostic approfondi (2328-2330)

Étape 162 : Diagnostic approfondi (2330-2332)

Étape 163 : Diagnostic approfondi (2332-2334)

Étape 164 : Diagnostic approfondi (2334-2336)

Étape 165 : Diagnostic approfondi (2336-2338)

Étape 166 : Diagnostic approfondi (2338-2340)

Étape 167 : Diagnostic approfondi (2340-2342)

Étape 168 : Diagnostic approfondi (2342-2344)

Étape 169 : Diagnostic approfondi (2344-2346)

Étape 170 : Diagnostic approfondi (2346-2348)

Étape 171 : Diagnostic approfondi (2348-2350)

Étape 172 : Diagnostic approfondi (2350-2352)

Étape 173 : Diagnostic approfondi (2352-2354)

Étape 174 : Diagnostic approfondi (2354-2356)

Étape 175 : Diagnostic approfondi (2356-2358)

Étape 176 : Diagnostic approfondi (2358-2360)

Étape 177 : Diagnostic approfondi (2360-2362)

Étape 178 : Diagnostic approfondi (2362-2364)

Étape 179 : Diagnostic approfondi (2364-2366)

Étape 180 : Diagnostic approfondi (2366-2368)

Étape 181 : Diagnostic approfondi (2368-2370)

Étape 182 : Diagnostic approfondi (2370-2372)

Étape 183 : Diagnostic approfondi (2372-2374)

Étape 184 : Diagnostic approfondi (2374-2376)

Étape 185 : Diagnostic approfondi (2376-2378)

Étape 186 : Diagnostic approfondi (2378-2380)

Étape 187 : Diagnostic approfondi (2380-2382)

Étape 188 : Diagnostic approfondi (2382-2384)

Étape 189 : Diagnostic approfondi (2384-2386)

Étape 190 : Diagnostic approfondi (2386-2388)

Étape 191 : Diagnostic approfondi (2388-2390)

Étape 192 : Diagnostic approfondi (2390-2392)

Étape 193 : Diagnostic approfondi (2392-2394)

Étape 194 : Diagnostic approfondi (2394-2396)

Étape 195 : Diagnostic approfondi (2396-2398)

Étape 196 : Diagnostic approfondi (2398-2400)

Étape 197 : Diagnostic approfondi (2400-2402)

Étape 198 : Diagnostic approfondi (2402-2404)

Étape 199 : Diagnostic approfondi (2404-2406)

Étape 200 : Diagnostic approfondi (2406-2408)

Étape 201 : Diagnostic approfondi (2408-2410)

Étape 202 : Diagnostic approfondi (2410-2412)

Étape 203 : Diagnostic approfondi (2412-2414)

Étape 204 : Diagnostic approfondi (2414-2416)

Étape 205 : Diagnostic approfondi (2416-2418)

Étape 206 : Diagnostic approfondi (2418-2420)

Étape 207 : Diagnostic approfondi (2420-2422)

Étape 208 : Diagnostic approfondi (2422-2424)

Étape 209 : Diagnostic approfondi (2424-2426)

Étape 210 : Diagnostic approfondi (2426-2428)

Étape 211 : Diagnostic approfondi (2428-2430)

Étape 212 : Diagnostic approfondi (2430-2432)

Étape 213 : Diagnostic approfondi (2432-2434)

Étape 214 : Diagnostic approfondi (2434-2436)

Étape 215 : Diagnostic approfondi (2436-2438)

Étape 216 : Diagnostic approfondi (2438-2440)

Étape 217 : Diagnostic approfondi (2440-2442)

Étape 218 : Diagnostic approfondi (2442-2444)

Étape 219 : Diagnostic approfondi (2444-2446)

Étape 220 : Diagnostic approfondi (2446-2448)

Étape 221 : Diagnostic approfondi (2448-2450)

Étape 222 : Diagnostic approfondi (2450-2452)

Étape 223 : Diagnostic approfondi (2452-2454)

Étape 224 : Diagnostic approfondi (2454-2456)

Étape 225 : Diagnostic approfondi (2456-2458)

Étape 226 : Diagnostic approfondi (2458-2460)

Étape 227 : Diagnostic approfondi (2460-2462)

Étape 228 : Diagnostic approfondi (2462-2464)

Étape 229 : Diagnostic approfondi (2464-2466)

Étape 230 : Diagnostic approfondi (2466-2468)

Étape 231 : Diagnostic approfondi (2468-2470)

Étape 232 : Diagnostic approfondi (2470-2472)

Étape 233 : Diagnostic approfondi (2472-2474)

Étape 234 : Diagnostic approfondi (2474-2476)

Étape 235 : Diagnostic approfondi (2476-2478)

Étape 236 : Diagnostic approfondi (2478-2480)

Étape 237 : Diagnostic approfondi (2480-2482)

Étape 238 : Diagnostic approfondi (2482-2484)

Étape 239 : Diagnostic approfondi (2484-2486)

Étape 240 : Diagnostic approfondi (2486-2488)

Étape 241 : Diagnostic approfondi (2488-2490)

Étape 242 : Diagnostic approfondi (2490-2492)

Étape 243 : Diagnostic approfondi (2492-2494)

Étape 244 : Diagnostic approfondi (2494-2496)

Étape 245 : Diagnostic approfondi (2496-2498)

Étape 246 : Diagnostic approfondi (2498-2500)

Étape 247 : Diagnostic approfondi (2500-2502)

Étape 248 : Diagnostic approfondi (2502-2504)

Étape 249 : Diagnostic approfondi (2504-2506)

Étape 250 : Diagnostic approfondi (2506-2508)

Étape 251 : Diagnostic approfondi (2508-2510)

Étape 252 : Diagnostic approfondi (2510-2512)

Étape 253 : Diagnostic approfondi (2512-2514)

Étape 254 : Diagnostic approfondi (2514-2516)

Étape 255 : Diagnostic approfondi (2516-2518)

Étape 256 : Diagnostic approfondi (2518-2520)

Étape 257 : Diagnostic approfondi (2520-2522)

Étape 258 : Diagnostic approfondi (2522-2524)

Étape 259 : Diagnostic approfondi (2524-2526)

Étape 260 : Diagnostic approfondi (2526-2528)

Étape 261 : Diagnostic approfondi (2528-2530)

Étape 262 : Diagnostic approfondi (2530-2532)

Étape 263 : Diagnostic approfondi (2532-2534)

Étape 264 : Diagnostic approfondi (2534-2536)

Étape 265 : Diagnostic approfondi (2536-2538)

Étape 266 : Diagnostic approfondi (2538-2540)

Étape 267 : Diagnostic approfondi (2540-2542)

Étape 268 : Diagnostic approfondi (2542-2544)

Étape 269 : Diagnostic approfondi (2544-2546)

Étape 270 : Diagnostic approfondi (2546-2548)

Étape 271 : Diagnostic approfondi (2548-2550)

Étape 272 : Diagnostic approfondi (2550-2552)

Étape 273 : Diagnostic approfondi (2552-2554)

Étape 274 : Diagnostic approfondi (2554-2556)

Étape 275 : Diagnostic approfondi (2556-2558)

Étape 276 : Diagnostic approfondi (2558-2560)

Étape 277 : Diagnostic approfondi (2560-2562)

Étape 278 : Diagnostic approfondi (2562-2564)

Étape 279 : Diagnostic approfondi (2564-2566)

Étape 280 : Diagnostic approfondi (2566-2568)

Étape 281 : Diagnostic approfondi (2568-2570)

Étape 282 : Diagnostic approfondi (2570-2572)

Étape 283 : Diagnostic approfondi (2572-2574)

Étape 284 : Diagnostic approfondi (2574-2576)

Étape 285 : Diagnostic approfondi (2576-2578)

Étape 286 : Diagnostic approfondi (2578-2580)

Étape 287 : Diagnostic approfondi (2580-2582)

Étape 288 : Diagnostic approfondi (2582-2584)

Étape 289 : Diagnostic approfondi (2584-2586)

Étape 290 : Diagnostic approfondi (2586-2588)

Étape 291 : Diagnostic approfondi (2588-2590)

Étape 292 : Diagnostic approfondi (2590-2592)

Étape 293 : Diagnostic approfondi (2592-2594)

Étape 294 : Diagnostic approfondi (2594-2596)

Étape 295 : Diagnostic approfondi (2596-2598)

Étape 296 : Diagnostic approfondi (2598-2600)

Étape 297 : Diagnostic approfondi (2600-2602)

Étape 298 : Diagnostic approfondi (2602-2604)

Étape 299 : Diagnostic approfondi (2604-2606)

Étape 300 : Diagnostic approfondi (2606-2608)

Étape 301 : Diagnostic approfondi (2608-2610)

Étape 302 : Diagnostic approfondi (2610-2612)

Étape 303 : Diagnostic approfondi (2612-2614)

Étape 304 : Diagnostic approfondi (2614-2616)

Étape 305 : Diagnostic approfondi (2616-2618)

Étape 306 : Diagnostic approfondi (2618-2620)

Étape 307 : Diagnostic approfondi (2620-2622)

Étape 308 : Diagnostic approfondi (2622-2624)

Étape 309 : Diagnostic approfondi (2624-2626)

Étape 310 : Diagnostic approfondi (2626-2628)

Étape 311 : Diagnostic approfondi (2628-2630)

Étape 312 : Diagnostic approfondi (2630-2632)

Étape 313 : Diagnostic approfondi (2632-2634)

Étape 314 : Diagnostic approfondi (2634-2636)

Étape 315 : Diagnostic approfondi (2636-2638)

Étape 316 : Diagnostic approfondi (2638-2640)

Étape 317 : Diagnostic approfondi (2640-2642)

Étape 318 : Diagnostic approfondi (2642-2644)

Étape 319 : Diagnostic approfondi (2644-2646)

Étape 320 : Diagnostic approfondi (2646-2648)

Étape 321 : Diagnostic approfondi (2648-2650)

Étape 322 : Diagnostic approfondi (2650-2652)

Étape 323 : Diagnostic approfondi (2652-2654)

Étape 324 : Diagnostic approfondi (2654-2656)

Étape 325 : Diagnostic approfondi (2656-2658)

Étape 326 : Diagnostic approfondi (2658-2660)

Étape 327 : Diagnostic approfondi (2660-2662)

Étape 328 : Diagnostic approfondi (2662-2664)

Étape 329 : Diagnostic approfondi (2664-2666)

Étape 330 : Diagnostic approfondi (2666-2668)

Étape 331 : Diagnostic approfondi (2668-2670)

Étape 332 : Diagnostic approfondi (2670-2672)

Étape 333 : Diagnostic approfondi (2672-2674)

Étape 334 : Diagnostic approfondi (2674-2676)

Étape 335 : Diagnostic approfondi (2676-2678)

Étape 336 : Diagnostic approfondi (2678-2680)

Étape 337 : Diagnostic approfondi (2680-2682)

Étape 338 : Diagnostic approfondi (2682-2684)

Étape 339 : Diagnostic approfondi (2684-2686)

Étape 340 : Diagnostic approfondi (2686-2688)

Étape 341 : Diagnostic approfondi (2688-2690)

Étape 342 : Diagnostic approfondi (2690-2692)

Étape 343 : Diagnostic approfondi (2692-2694)

Étape 344 : Diagnostic approfondi (2694-2696)

Étape 345 : Diagnostic approfondi (2696-2698)

Étape 346 : Diagnostic approfondi (2698-2700)

Étape 347 : Diagnostic approfondi (2700-2702)

Étape 348 : Diagnostic approfondi (2702-2704)

Étape 349 : Diagnostic approfondi (2704-2706)

Étape 350 : Diagnostic approfondi (2706-2708)

Étape 351 : Diagnostic approfondi (2708-2710)

Étape 352 : Diagnostic approfondi (2710-2712)

Étape 353 : Diagnostic approfondi (2712-2714)

Étape 354 : Diagnostic approfondi (2714-2716)

Étape 355 : Diagnostic approfondi (2716-2718)

Étape 356 : Diagnostic approfondi (2718-2720)

Étape 357 : Diagnostic approfondi (2720-2722)

Étape 358 : Diagnostic approfondi (2722-2724)

Étape 359 : Diagnostic approfondi (2724-2726)

Étape 360 : Diagnostic approfondi (2726-2728)

Étape 361 : Diagnostic approfondi (2728-2730)

Étape 362 : Diagnostic approfondi (2730-2732)

Étape 363 : Diagnostic approfondi (2732-2734)

Étape 364 : Diagnostic approfondi (2734-2736)

Étape 365 : Diagnostic approfondi (2736-2738)

Étape 366 : Diagnostic approfondi (2738-2740)

Étape 367 : Diagnostic approfondi (2740-2742)

Étape 368 : Diagnostic approfondi (2742-2744)

Étape 369 : Diagnostic approfondi (2744-2746)

Étape 370 : Diagnostic approfondi (2746-2748)

Étape 371 : Diagnostic approfondi (2748-2750)

Étape 372 : Diagnostic approfondi (2750-2752)

Étape 373 : Diagnostic approfondi (2752-2754)

Étape 374 : Diagnostic approfondi (2754-2756)

Étape 375 : Diagnostic approfondi (2756-2758)

Étape 376 : Diagnostic approfondi (2758-2760)

Étape 377 : Diagnostic approfondi (2760-2762)

Étape 378 : Diagnostic approfondi (2762-2764)

Étape 379 : Diagnostic approfondi (2764-2766)

Étape 380 : Diagnostic approfondi (2766-2768)

Étape 381 : Diagnostic approfondi (2768-2770)

Étape 382 : Diagnostic approfondi (2770-2772)

Étape 383 : Diagnostic approfondi (2772-2774)

Étape 384 : Diagnostic approfondi (2774-2776)

Étape 385 : Diagnostic approfondi (2776-2778)

Étape 386 : Diagnostic approfondi (2778-2780)

Étape 387 : Diagnostic approfondi (2780-2782)

Étape 388 : Diagnostic approfondi (2782-2784)

Étape 389 : Diagnostic approfondi (2784-2786)

Étape 390 : Diagnostic approfond

Cartographie dynamique des projets OHM VR

OHM

Catégories

- Circonscriptions administratives riveraines du Rhône
- Couverture longitudinale des données historiques sur le fleuve Rhône
- Corpus d'articles du Progrès (images) sur le fleuve Rhône (2003-2010)
- Atlas dit "de 1891"

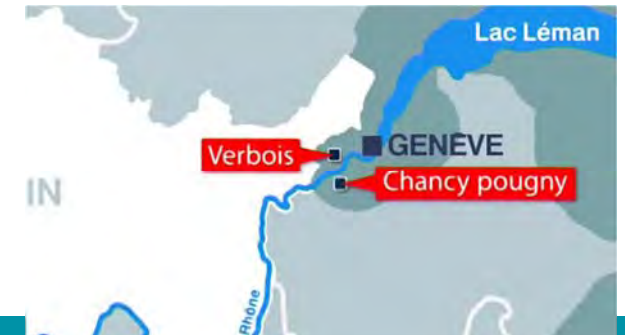
Fanny Arnaud

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR

28 - 29 - 30 novembre - Mirabel (07)



- Au moins 2 numéros spéciaux
 - OHM
 - OSR
- APR OHM !!! DEMAIN !!!
- La chasse du Rhône / Mai 2016
- La restauration des casiers de l'île du gravier à Péage de Roussillon / Novembre 2016



SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR

Merci de votre attention

Repères de crue
Rive gauche du Rhône, à Avignon

1755

9 Ob. e 1801

1900

3 Ob. e 18+5

10 Ob. e 182-

98 Ob. e 1841

OHM
Observatoire Hommes-milieux - Vallée du Rhône

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR

28 - 29 - 30 novembre - Mirabel (07)

Observatoire des lacs alpins

Bernard Montuelle, UMR Carrtel

SEMINAIRE INTERNE DE LA ZABR

29 et 30 novembre 2016

Observatoire des Lacs OLA

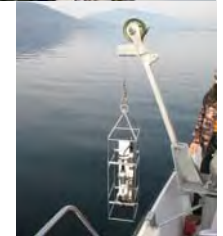


Présentation du site



- Ex-ORE Inra
- SOERE : 2010, 2015
- Élargissement : équipes, sites
- PIA ANAEE- France (2013)

- 20 ETP
- 1M€ budget consolidé



Présentation du site : les lacs



- Lac de Crèteil
- Lac de Rémoray
- Sites « historiques » :
Léman/Bourget/Annecy
- Aiguebelette
- Lacs d'altitude
- Lacs de Pavin, Aydat

- Lac Titicaca
(2016)



Présentation du site : les partenaires

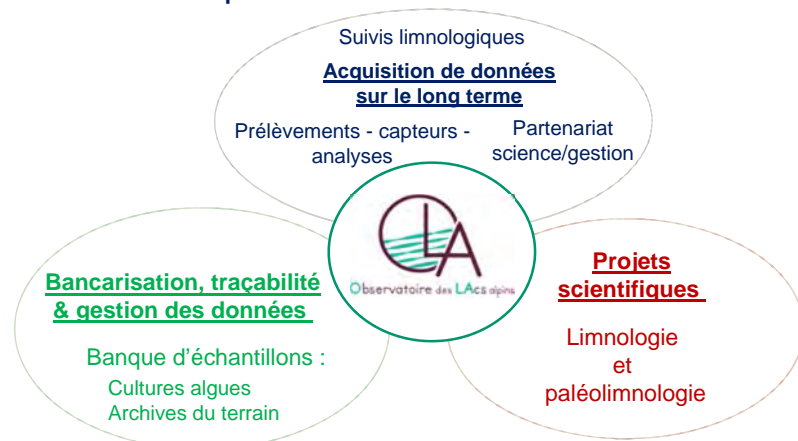


10 scientifiques 6 gestionnaires



Enjeux et questions scientifiques

→ fournir des données scientifiques (de qualité) pour **comprendre et modéliser l'évolution de l'état et des fonctionnements écologiques de systèmes lacustres sous pression d'anthropisation locale et climatique.**



Enjeux et questions scientifiques

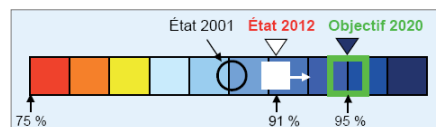
| Intitulé du projet | Partenaires impliqués |
|---|--|
| 1 Dynamiques écologiques, réponses aux forçages globaux et poids de l'histoire dans l'état actuel des lacs : <i>une approche multi échelles temporelles</i> | CARRTEL, EDYTEM, LCME, LMGE, CHRONO ENVIRONNEMENT, LEESU, Pôle Plans d'eau |
| 2 Etats trophiques lacustres <i>modulés par le contexte bassin versant</i> | CARRTEL, EDYTEM, LCME |
| 3 Appréhender l'hétérogénéité spatiale des communautés et des processus lacustres <i>(zonation horizontale, zones de dépôts, recyclage & interfaces)</i> | CARRTEL, CHRONO ENVIRONNEMENT, Pôle Plans d'eau |
| 4 Evolution des indicateurs biologiques: > intégration des outils de détection satellite > prise en compte des traits fonctionnels > apports du metabarcoding | CARRTEL, LMGE, Pôle Plans d'eau |
| 5 Modélisation des communautés & processus limnologiques | LEESU, CARRTEL, Pôle Plans d'eau |
| 6 Ecodynamique des contaminants dans les lacs: <i>flux, effets, dynamique spatiale et temporelle</i> | LCME, LEHNA, EDYTEM, CHRONO ENVIRONNEMENT |

Enjeux sociétaux: exemple de contributions OLA

→ Les usages : eau potable, pêche, baignade, tourisme, ...

* Tableaux de bord des gestionnaires : indicateurs et seuils

Élaboration et suivis



* Gestion des pêches : alevinage vs repro. nat.



vs

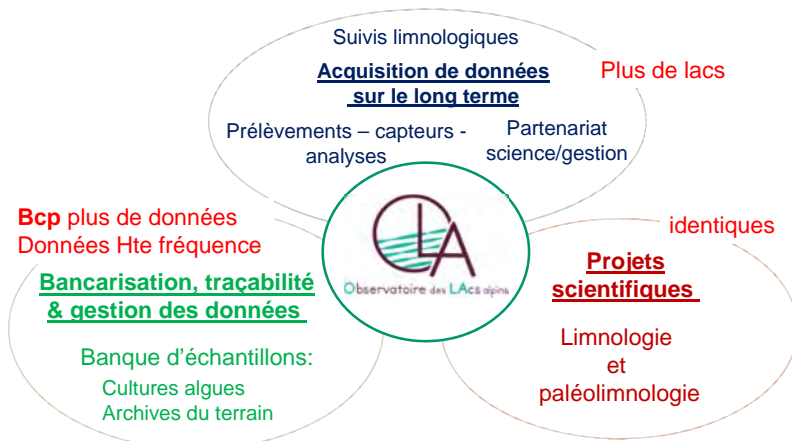


Actions emblématiques de recherche / transfert (2015-2016)

- Biodiversité microbienne :
 - Reconstitution biodiversité microbienne – Archives sédimentaires
 - Metabarcoding : bioindication
 - Transfert contaminants via atmosphère
 - Modélisation :
 - dvpt algal (donnés satellites)
 - RT et production piscicole
 - Paléolimnologie :
 - pds relatif CC et local → arc alpin
- Ouverture du SI : <http://si-ola.inra.fr>
- Lacs en 80 questions

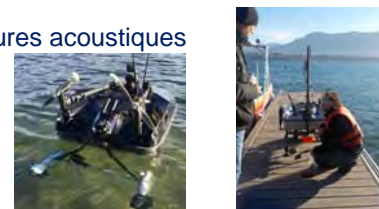
Perspectives scientifiques globales

→ fournir des données scientifiques (de qualité) pour **comprendre et modéliser l'évolution de l'état et des fonctionnements écologiques de systèmes lacustres sous pression d'anthropisation locale et climatique.**



Perspectives opérationnelles

- Élargissement base de données lacs – plans d'eau → Onema
- Automatisation mesures acoustiques → Drone aquatique



- Elargissement des capacités d'analyse de la biodiversité → Ouverture service ABAq – ANAEE (labo bio. mol., cytomètre flux, PhytoPam,...)



- Poursuites équipements capteurs lacs d'altitude

Merci de votre attention

OTHU

Thierry Winiarsky, ENTPE UMR 5023



Observatoire de Terrain en Hydrologie Urbaine

Thierry Winiarski, ENTPE LEHNA IPE

Objectifs

- Mieux connaître les flux d'eaux urbains et les polluants rejetés par la ville + leurs impacts sur les milieux récepteurs (mesures et modélisation)
- Mise au point et évaluation de stratégies innovantes de gestion des eaux pluviales



OTHU: c'est quoi ?

Objectifs

- Mieux connaître les flux d'eaux urbains et les polluants rejetés par la ville + leurs impacts sur les milieux récepteurs (mesures et modélisation)
- Mise au point et évaluation de stratégies innovantes de gestion des eaux pluviales

Besoins opérationnels

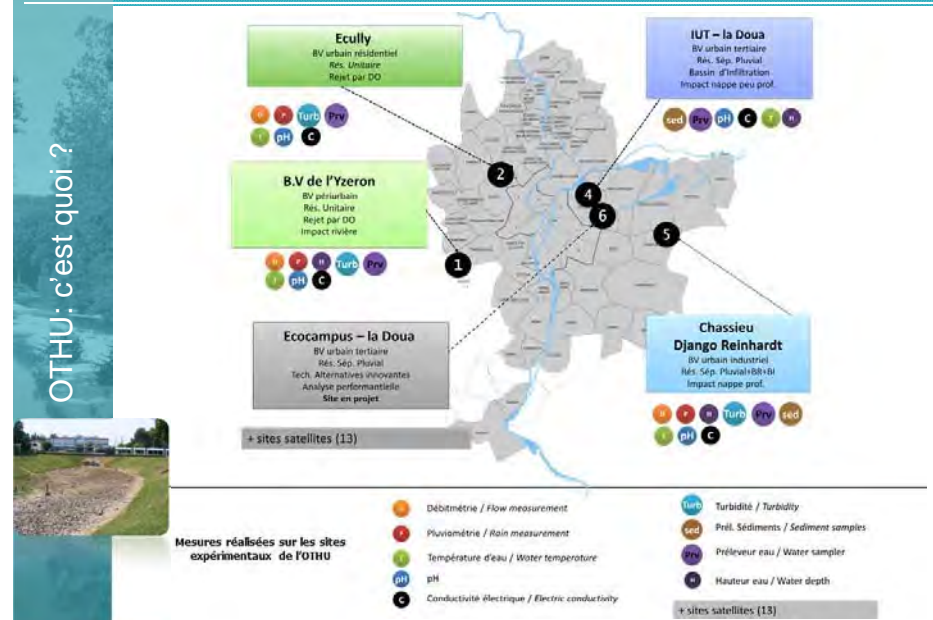
- Capitalisation des données acquises depuis 15 ans
- Fiabilisation des données quantitatives et qualitatives des rejets issus des DO
- Impacts sur la nappe et les rivières
- Meilleure connaissance de la pluviométrie sur le territoire pour une meilleure gestion des risques
- Développement de stratégies durables de gestion des eaux pluviales



OTHU: c'est quoi ?

Les sites

OTHU: c'est quoi ?



Partenariat

Recherche
12 équipes /
9 établissements

Opérationnels
 principaux

Animation /
 Valorisation



Partenariat

Compétences mobilisées

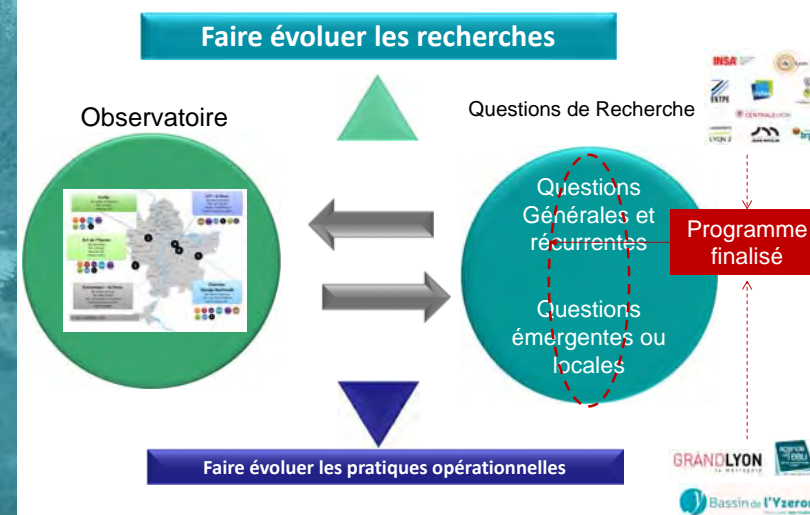
- Climatologie
- Hydrologie
- Hydraulique / mécanique fluides
- Géographie
- Hydro-morphologie
- Biologie / hydrobiologie
- Microbiologie
- Ecotoxicologie
- Chimie
- Géologie, science du sol
- Aide à la décision
- Sociologie / économie / DU



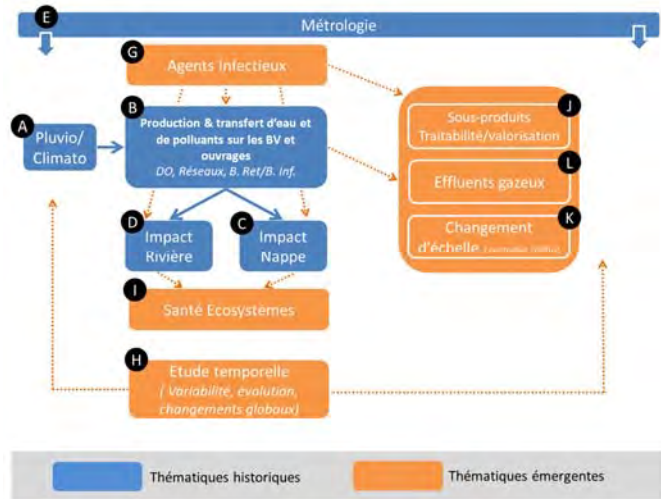
Résumé : Qu'est-ce que l'OTHU ?

- Dispositif interdisciplinaire d'observation *in situ* créé en 1999
- **Systèmes météorologiques pérennes & intenses** : vision intégrée, meilleure appréhension des dynamiques sur le long terme
- Données **fiabiles** qualifiées en terme d'incertitude (label OTHU)
- **Vision pluri / interdisciplinaire – Réseau - intégrant toute forme de savoirs**
 - Connaissance opérationnelle experte / Savoir scientifique
 - Analyser les systèmes dans leur globalité et proposer des outils (produits OTHU)

L'OTHU et son programme de recherche finalisé



Programme finalisé 2014-2018 (4^e PRG)

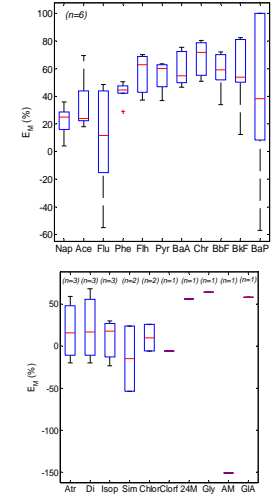


Thématiques historiques (C)

C. Impacts des rejets urbains de temps de pluie sur le sol et la nappe via les différents systèmes techniques

Rôle & fonctionnement des systèmes de rétention/décantation

- Modélisation de l'hydrodynamique
- Efficacité vis-à-vis des **substances prioritaires**
- Ecotoxicité** eau et sédiments
- Microbiologie** (présence de pathogènes)

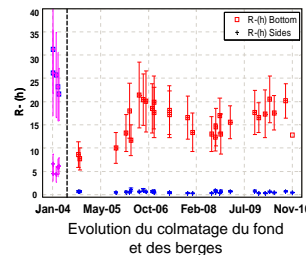


Thématiques historiques (C)

C. Impacts des rejets urbains de temps de pluie sur le sol et la nappe via les différents systèmes techniques

Rôle & fonctionnement des systèmes d'infiltration

- Evolution du colmatage et sa répartition spatio-temporelle et facteurs explicatifs
- Modélisation des transferts en présence d'hétérogénéités
- Evolution du piégeage de métaux
- Rôle de la végétation**
 - ✓ dans le colmatage
 - ✓ dans le peuplement des bassins
 - ✓ dans le piégeage des polluants métalliques

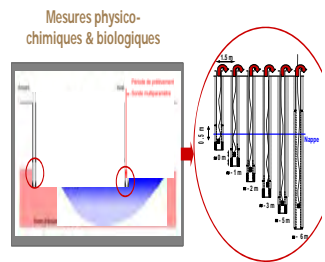


Thématiques historiques (C)

C. Impacts des rejets urbains de temps de pluie sur le sol et la nappe

Incidence sur les nappes

- Impact chimique (analyses classiques, test de capteurs passifs)
- Impact thermique
- Impact biologique (biodisponibilité, biodégradabilité du COD)
- Bio-indication** (utilisation d'organismes sentinelles ou biofilms policiers)



Actions nouvelles et Perspectives

... dans la continuité des actions antérieures ...

Par rapport aux programmes antérieurs, les FOCUS PRIORITAIRES visent :

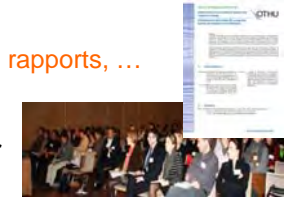
- la gestion et le potentiel de recyclage des **sous-produits issus des curages** des ouvrages pluviaux notamment les bassins de retenue et d'infiltration ;
- le **changement d'échelle en matière de stratégie de gestion** des eaux pluviales (ouvrages centralisés de gestion des eaux pluviales vs. ouvrages à la source) ;
---> PROGRAMME MICROMEAS 2015/2019
- les **problèmes de changements globaux et de robustesse des systèmes** de gestion des eaux face à ces changements ;
- les **risques sanitaires** ; ---> PROGRAMME ANR CABRRES, ANR FROG 2017/2020
- les pratiques en matière de **suivi des polluants** et la construction d'indicateurs de qualité et d'état du milieu ; ---> PROGRAMME ANR FROG 2017/2020
- les **approches économiques et sociologiques** de la gestion des eaux ;
- la **gestion patrimoniale** des systèmes techniques ;
- Métrologie - **optimisation de la mesure , de l'acquisition et de la gestion des données.**

Le détail du Programme de recherche est disponible sur le site web de l'observatoire.

** Exemple de programmes déjà lancés - non exhaustifs*

Une stratégie forte de valorisation transfert des résultats... Grâce au **graie**

- Animation de l'OTHU **Secrétariat général et Gestion données**
- Des publications
medias variés : Films, fiches techniques, guides, rapports, ...
- Un site internet vivant ,
un compte twitter, et galerie photos flickr
(site 454 169 pages vues en 2015)
- Des conférences nationales (+ de 180 personnes en 2015)
- Autre valorisation :
Formation métrologie en partenariat INSAVALOR (depuis 2010)
Fiches métrologie autosurveillance GRAIE
Conférence internationale Novatech



---> PROJET d'un ouvrage collectif pour 2018 sur modèle du Rhône en 100 questions

A télécharger ...

OTHU
www.othu.org

Films, images
fiches techniques,
guides,
rapports...

SYNTHESE DES ATELIERS

1 - METROLOGIE (Animation Bernard Montuelle)

Questionnements : Qu'est-ce qui est nouveau en terme de métrologie dans les sites et observatoires de la ZABR ? Quels sont les échanges à organiser au sein de la ZABR pour partager nos avancées métrologiques ?

Les préoccupations en terme de métrologie tournent autour de 3 thèmes : (1) l'instrumentation, (2) la qualité de la mesure et (3) le traitement des grandes masses de données.

Des échanges entre les observatoires possédant une expérience longue sur ces domaines (OLA, OTHU...) sont conseillés.

Pour démarrer les échanges, deux propositions sont faites :

- Dresser un inventaire des outils développés par des équipes ZABR pour faire de la métrologie de terrain avec comme objectif à moyen terme de mettre en place un géorépertoire des outils métrologiques de la ZABR (souhait de mutualisation passant par des actions de formation entre équipes sur les outils).
- Organiser des temps d'échanges ZABR pour avoir des retours sur le matériel utilisé par des équipes ZABR.

Le travail d'inventaire démarre dès 2017 avec le recensement des gros équipements existants dans les sites et les observatoires de la ZABR.

2 - OUTILS D'ÉVALUATION ET D'AIDE AUX DÉCIDEURS (Animation Nicolas Lamouroux)

Questionnements : Quels sont les outils de gestion (guides, logiciels, approches ...) de l'environnement développés ou testés sur les sites et observatoires de la ZABR ? Quels sont ceux qui sont transférables, illustrant la généralité de nos recherches ? Comment mieux mettre en valeur les outils produits ?

Il existe toute une série d'outils d'évaluation et de gestion de l'environnement et de son fonctionnement qui ont été développés dans la ZABR ou sont testés et optimisés dans la ZABR.

Ces outils illustrent l'originalité de nos recherches et ne doivent pas être négligés face à des valorisations plus classiques de nos travaux.

3 propositions sont faites :

- Avec l'appui d'un stagiaire de niveau Master, identification des outils et méthodologies générés par la ZABR qui peuvent servir à la décision - Les responsables de sites, d'observatoires et de thèmes seront enquêtés pour recenser les méthodologies nouvelles ou adaptées, les innovations technologiques, les guides méthodologiques développés.

- Le site internet de la ZABR www.zabr.org comprend un onglet « guides méthodologiques ZABR » dans la page publication. Il convient d'enrichir cet onglet.
- Réalisation d'un ouvrage ou d'une synthèse de fiches groupées présentant les outils et concepts (ou clarification conceptuelle) produits par la ZABR.

Les deux premières propositions seront développées dès 2017.

3 - QUESTIONS THEORIQUES OU HYPOTHESES SCIENTIFIQUES (Animation : Pierre Marmonier)

Questionnements : quelle est la consistance de nos hypothèses de travail thématiques ? Ne faut-il pas passer des hypothèses à des questions ? Comment estimer qu'une question est résolue ? Comment faire émerger de nouvelles questions ?

Une analyse doit être faite par les responsables de thèmes comprenant plusieurs étapes :

- Point d'avancement en quelques lignes sur la résolution des hypothèses actuelles - validation ou réfutation de l'hypothèse.
- Transformation des hypothèses en question pour éviter les hypothèses parfois un peu trop simplistes. Il faudrait partir d'une question générale puis aller vers des hypothèses plus spécifiques, comme par exemple :
Question générale : quelle est la part du changement climatique dans les changements des caractéristiques environnementales du bassin.
Hypothèse spécifique 1 = les apports souterrains / karstiques modulent fortement les effets du changement climatique...
- Cette formulation d'hypothèses permet plus facilement de les tester pour répondre aux questions posées dans la thématique.

Cette analyse est à faire au premier semestre 2017 parallèlement à l'analyse sur l'extrapolation régionale.

4 - EXTRAPOLATION REGIONALE ET CHANGEMENT D'ECHELLE (Animation Hervé Piégay)

Questionnements : Quelles sont les questions à se poser pour passer à une échelle régionale (échelle du bassin du Rhône) ? Quels outils peut-on utiliser ? Comment tester l'efficacité de ces changements d'échelle ?

Les gestionnaires de l'environnement sont généralement intéressés par des phénomènes très locaux, ce qui limite la possibilité de changement d'échelle à partir de leurs observations.

Avec ses sites ateliers et ses observatoires, la ZABR se place d'emblée à une échelle permettant d'intégrer les phénomènes et de penser le multi-échelle.

- Systémique (hydrologique, sédiment, jeu des acteurs)
- Evolutif : lier temps long/temps court, passé et futur / trajectoire, simulation, prospective

Passer à l'échelle régionale permettra de poser des questions sur le changement climatique, de travailler sur les réponses écologiques et sociales aux pressions environnementales, de faire des comparaisons régionales, des analyses intersites, avec des objets communs à plusieurs sites (exemple : les zones humides), des simulations de comportement d'écosystèmes adossées à des requêtes spatiales sur de grandes surfaces, mais aussi faire émerger des expériences de sciences participatives.

Une animation spécifique doit être mise en place dès 2017 pour enclencher ce passage de la ZABR à l'échelle régionale.

Plusieurs temps sont prévus :

- Sollicitation des responsables de sites et d'observatoires :
 - Leur projet à 2 ou 5 ans en une demie-page maximum, accompagné d'une dizaine de mots-clés donnant l'orientation générale des recherches sur le site ou l'observatoire.
 - Analyse par les responsables de sites et d'observatoires de l'échelle optimale pour aborder leurs projets et leur résolution actuelle.
- Sollicitation des responsables de thèmes pour une réflexion sur le degré de généralisation des résultats de recherche produits dans les thèmes à l'échelle du bassin versant du Rhône.
 - Question et résultat générique sans considération d'échelle
 - Question et résultat à une échelle inter Site (régionale)
 - Question et résultat uniquement à l'échelle du bassin du Rhône
- Organisation d'un workshop scientifique « La ZABR, incubateur de nouvelles analyses de bassin » en octobre 2017.

Il est par ailleurs suggéré qu'en 2017, un budget (CNRS ou défendre un projet dans le cadre de l'accord-cadre Agence de l'eau-ZABR) soit consacré à une question régionale.

PROSPECTIVES

- Prospectives -

Validé en conseil de direction du Mercredi 30 novembre

Arrêté de décision

Présents : Didier Graillot, Ecole des Mines de Saint-Etienne - Anne Honegger, UMR 5600 EVS - Nicolas Lamouroux, Irstea - Pierre Marmonier, UMR 5023 – Philippe Martin, UMR 7300 Espace - Bernard Montuelle, UMR Carrtel – Philippe Belleudy, LTRE INPG - Hervé Piégay, UMR 5600 EVS - Olivier Radakovitch, CEREGE

Excusés : Anne Clémens, GRAIE ZABR - Hélène Castebrunet, INSA Lyon - Benoit Cournoyer, VetAgroSup - Yves Perrodin LEHNA

Invités : Gilles Armani, IRSTEA - Isabelle Braud, IRSTEA - Benoît Camenen, IRSTEA -Véronique Gouy, IRSTEA - Anne Johannet, EMA - Oldrich Navratil - Sara Puijalon, UMR 5023 - Thierry Winiarsky, UMR 5023 ENTPE

1 – La place des sites expérimentaux dans la ZABR

Site de Crépieux Charmy

Ce site expérimental est à intégrer à l'OMH VR car scientifiquement, il est très intéressant de traiter ensemble les enjeux contradictoires liés à la restauration d'une part, aux champs captants d'autre part. Il serait intéressant que Laurence Volatier, pilote scientifique de ce site, puisse le présenter lors du prochain séminaire scientifique de l'OHM VR.

Site de Chautagne

Un projet de renaturation d'une zone humide en Chautagne (passage d'une culture de maïs en prairie naturelle et paludiculture biologique) est en développement, porté par le CEN de Savoie qui trouverait pertinent qu'autour de ce projet, des collaborations se développent avec la ZABR.

Il est proposé qu'un courrier soit adressé à André Miquet avec deux propositions ZABR :

- La ZABR peut aider à la construction d'un projet scientifique sur ce site (personne référente ZABR : Sara Puijalon) ;
- Organisation par le CEN d'une visite de terrain avec les scientifiques intéressés.

2 – Le Site Zones humides

Le site Zones Humides n'est pas un site spatialement identifié.

En 2017, il convient d'affiner le schéma présenté lors du séminaire permettant de :

- Rendre lisible les travaux de recherche conduits sur les Zones humides alluviales et lacustres de sites et observatoires de la ZABR (OHM VR – OLA – projet SARA).
- Lancer le chantier du passage du site « zones humides » à l'échelle du bassin dans le cadre de la réflexion générale ZABR « Extrapolation régionale et changement d'échelle ».

3 – Projet de Site « SARA »

Ce projet concerne l'Ain, le Rhône, le Seymard et l'Albarine. C'est :

- une zone ponctuée de confluences et de fragmentations temporaires ;
- une zone soumise à des forçages physiques importants (barrages, assecs, éclusés) et des opérations de restauration physique.

Benoit Camenen suggère d'aller jusqu'à Miribel qui hérite des sédiments de l'Ain. Concernant la rivière d'Ain, pour sa composante SHS, il semble pertinent de prendre en compte également l'amont de la rivière.

Le conseil de direction propose :

- la diffusion de la note « SARA » à toutes les équipes de la ZABR ;
- l'organisation d'un séminaire fin février 2017 pour travailler à l'émergence d'un site ;
- pilotage envisagé : Yves-François Le Lay*, UMR 5600 - Sara Puijalon, UMR 5023 - Hervé Capra, IRSTEA.

4 – Services écosystémiques

Avec la nouvelle loi sur la biodiversité, l'Agence doit prendre en charge une partie de la biodiversité terrestre pour les zones de moins en moins humides, cela converge bien avec notre projet d'étude des fonctions écologiques puis de services offerts par la rive, interface entre le fleuve et le versant.

Thierry Winiarski est chargé de remobiliser les collègues et d'intégrer des personnes non encore sensibilisées pour proposer un projet autour de la clarification des fonctions, des métriques, en intégrant la question du changement d'échelle (extrapolation, simulation).

Site d'étude envisagé : Rhône court-circuité.

5 – Remobilisation des marges dans le temps

L'Agence de l'eau et la CNR souhaitent une implication de la ZABR dans le suivi de la remobilisation des marges fluviales. Cette demande est tout à fait logique, mais peut être lourde en fonction des charges des uns et des autres.

- 1 note de préconisation pour la mise en place d'un suivi de programme de remobilisation des marges alluviales a été faite par l'OHM VR en 2015.
- Un séminaire entre scientifiques intéressés sera organisé en Mars 2017 pour identifier les actions à développer et s'inscrire dans un calendrier.
- Des échanges auront lieu par la suite avec les partenaires concernés.

6 – I.S.Rivers 2018

La première annonce est faite à New Delhi en avril 2017 lors du colloque Large Rivers.

Quelques sessions ou sujets sont proposés :

- Session spéciale "généralisation spatio-temporelle" pour la gestion des bassins ?
- Ingénierie écologique,
- Métropole et fleuve (architecture paysagère, réaménagement de rives),
- Changements globaux,
- Contaminants émergents et risques,
- Connectivité 4D,
- Economie circulaire (réutilisation de l'eau anthropique),
- Nouveaux écosystèmes

ATTENTION :

Rivers Flow Septembre 2018 : hydrauliciens, éviter les redites (porté par IRSTEA HH)

2020 : Congrès International d'Ecohydraulique (porté par IRSTEA, Dyna)

LISTE DES PARTICIPANTS

**Aix Marseille Université
LPED**

Carole BARTHELEMY
Maître de conférences
Faculté Saint-Charles
13550 NOVES
Tél. : 04 13 55 08 11
carole.barthelemy@univ-amu.fr

Ecole des Mines d'Ales

Anne JOHANNET
Enseignant chercheur
Centre LGEI
6 avenue de Clavières
30319 ALES
Tél. : 04 66 78 53 49
anne.johannet@mines-ales.fr

GRAIE

Hugo PRIEUR
Chargé d'études
Campus LyonTech la Doua
66 bd Niels Bohr - CS 52132
69603 VILLEURBANNE CEDEX
Tél. : 04 72 43 83 68
hugo.prieur@graie.org

IRSTEA Lyon

Gilles ARMANI
Ethnologue
UR MALY, Équipe EMHA
5 rue de la Doua
CS 70077
69626 VILLEURBANNE CEDEX
gilles.armani@irstea.fr

**Aix-Marseille Université
IMBE**

Evelyne FRANQUET
Professeur
Service 421
Faculté des Sciences de St-Jérôme
52 av Escadrille Normandi-Niemen
13397 MARSEILLE CEDEX 20
Tél. : 04 91 28 80 36
evelyne.franquet@univ-amu.fr

EMSE

Jordan RE-BAHUAND
Post-doc/IR
Département GSE
158 cours Fauriel - CS 62362
42023 SAINT ETIENNE CEDEX 2
Tél. : 04 77 49 97 65
jordan.re-bahuaud@emse.fr

GRAIE - ZABR

Anne CLEMENS
Directrice de la ZABR
Campus LyonTech la Doua
66 bd Niels Bohr - CS 52132
69603 VILLEURBANNE CEDEX
Tél. : 04 72 43 61 61
info@zabr.org

IRSTEA Lyon

Isabelle BRAUD
Directrice de recherche
UR HHLY
5 rue de la Doua
CS 70077
69626 VILLEURBANNE CEDEX
Tél. : 04 72 20 87 78
isabelle.braud@irstea.fr

CNRS / InterZA

Cécile MARECHAL
Directrice USR ZA
et Animatrice du réseau des ZA
USR 3613 Zones Ateliers
43 bd du 11 novembre 1918
Lyon I Bâtiment Darwin C
69622 VILLEURBANNE CEDEX
Tél. : 04 72 43 12 15
cecile.marechal@univ-lyon1.fr

EMSE / UMR 5600 EVS

Didier GRAILLOT
Directeur de recherche
Département GSE
158 cours Fauriel - CS 62362
42023 SAINT ETIENNE CEDEX 2
Tél. : 04 77 42 01 30
graillot@emse.fr

I.N.R.A. UMR CARTEL

Bernard MONTUELLE
Directeur de recherche
75 avenue de Corzent
BP 511
74203 THONON LES BAINS CEDEX
Tél. : 04 50 26 78 03
bernard.montuelle@thonon.inra.fr

IRSTEA Lyon

Benoît CAMENEN
Chargé de recherche
UR Hydrologie-Hydraulique
5 rue de la Doua
CS 70077
69626 VILLEURBANNE CEDEX
Tél. : 04 72 20 86 07
benoit.camenen@irstea.fr

CNRS UMR 5600 EVS

Anne HONEGGER
Directrice de recherche
18 rue Chevreur
69362 LYON CEDEX 07
Tél. : 04 37 37 63 42
anne.honegger@ens-lyon.fr

ENTPE**UMR CNRS 5023 LEHNA**

Yves PERRODIN
Directeur LEHNA - IPE
2 rue Maurice Audin
69518 VAULX EN VELIN CEDEX
Tél. : 04 72 04 70 56
yves.perrodin@entpe.fr

INSA Lyon

Nicolas RIVIERE
Adjoint à la Directrice de la
Recherche
LMFA
Bâtiment Jacquard
20 avenue Albert Einstein
69621 VILLEURBANNE
Tél. : 04 72 43 61 97
nicolas.riviere@insa-lyon.fr

IRSTEA Lyon

Véronique GOUY
Ingénieur-Chercheur
UR MALY
5 rue de la Doua
CS 70077
69626 VILLEURBANNE CEDEX
Tél. : 04 72 20 87 94
veronique.gouy@irstea.fr

CNRS UMR 5600 EVS

Hervé PIEGAY
Directeur de recherche
ENS de Lyon
15 parvis René Descartes
BP 7000
69342 LYON CEDEX 07
Tél. : 04 37 37 63 51
herve.piegay@ens-lyon.fr

ENTPE**UMR CNRS 5023 LEHNA**

Thierry WINIARSKI
DR, Responsable du LEHNA-IPE
2 rue Maurice Audin
69518 VAULX EN VELIN CEDEX
Tél. : 04 72 04 70 89
thierry.winiarski@entpe.fr

IRSTEA Grenoble

Frédéric LIEBAULT
Chercheur
U.R. ETNA
2 rue de la Papeterie
BP 76
38402 SAINT MARTIN D'HERES
CEDEX
Tél. : 04 76 76 27 16
frederic.liebault@irstea.fr

IRSTEA Lyon

Nicolas LAMOUREUX
Directeur de recherche
UR MALY
5 rue de la Doua
CS 70077
69626 VILLEURBANNE CEDEX
Tél. : 04 72 20 87 84
nicolas.lamouroux@irstea.fr

IRSTEA Montpellier

Anne-Laure COLLARD
Sociologue - CR
UMR G-EAU
361 rue Jean-François Breton
BP 5095
34196 MONTPELLIER CEDEX 5
Tél. : 04 67 16 64 05
anne-laure.collard@irstea.fr

**Université Aix Marseille
CEREGE UMR CNRS 6636**

Olivier RADAKOVITCH
Maître de conférences
Europole Méditerranéen de l'Arbois
BP 80
13545 AIX EN PROVENCE
Tél. : 04 42 97 15 80
radakovitch@cerege.fr

**Université Lyon 1
CNRS UMR 5023 LEHNA**

Sara PUIJALON
Chercheur
ESA 5023 - Bâtiment 403
43 boulevard du 11 novembre 1918
69622 VILLEURBANNE CEDEX
Tél. : 04 72 43 14 31
sara.pujalon@univ-lyon1.fr

IRSTEA Montpellier

Patrice GARIN
Chercheur
UMR G-EAU
361 rue Jean-François Breton
BP 5095
34196 MONTPELLIER CEDEX 5
Tél. : 04 67 04 63 39
patrice.garin@irstea.fr

**Université d'Avignon
UMR ESPACE**

Philippe MARTIN
Professeur des universités
UFR-ip SHS
74 rue Louis Pasteur
84029 AVIGNON CEDEX
Tél. : 04 90 16 26 95
philippe.martin@univ-avignon.fr

**Université Lyon 2
UMR 5600 EVS**

Oldrich NAVRATIL
MCF
EVS - Bâtiment Europe
5 avenue Mendès France
69676 BRON CEDEX
Tél. : 04 78 77 23 23
oldrich.navratil@univ-lyon2.fr

IRSTEA Montpellier

Sylvie MORARDET
Ingénieure-chercheuse
UMR G-EAU
361 rue Jean-François Breton
BP 5095
34196 MONTPELLIER CEDEX 5
Tél. : 04 67 04 63 49
sylvie.morardet@irstea.fr

**Université Grenoble Alpes
LTHE UMR 5564**

Philippe BELLEUDY
Professeur
UGA - CS 40700
38058 GRENOBLE CEDEX 6
Tél. : 04 76 63 56 62
philippe.belleudy@univ-grenoble-
alpes.fr

UMR 6012 ESPACE

Jean-François DIDON-LESCOT
Ingénieur d'étude
Équipe GVE
Centre de Recherches CNRS
Avenue du Général de Gaulle
30380 SAINT CHRISTOL LES ALES
Tél. : 04 66 91 21 78
jean-francois.didon-lescot@unice.fr

**Université Grenoble Alpes
LTHE UMR 5564**

Brice BOUDEVILLAIN
Physicien-adjoint
UGA - CS 40700
38058 GRENOBLE CEDEX 6
Tél. : 04 76 51 47 33
brice.boudevillain@univ-grenoble-
alpes.fr

UMR 6012 ESPACE

Nadine GRARD
Équipe GVE
Centre de Recherches CNRS
Avenue du Général de Gaulle
30380 SAINT CHRISTOL LES ALES
Tél. : 04 66 78 37 08
nadine.grard@unice.fr

**Université Lyon 1
CNRS UMR 5023 LEHNA**

Pierre MARMONIER
Professeur
Bâtiment Forel
6 rue Raphaël Dubois
69622 VILLEURBANNE CEDEX
Tél. : 04 72 44 82 61
pierre.marmonier@univ-lyon1.fr

Z A B R

Zone Atelier Bassin du Rhône

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