

JOURNÉE RESTAURATION ECOLOGIQUE DU RHÔNE

Mardi 23 Novembre 2021 / LYON

ACTES DE LA CONFERENCE

SOMMAIRE

Avant-propos	2
Programme	3
Supports d'interventions	4

- Conférence -

La restauration du Rhône : une expérience inédite de transdisciplinarité

Christophe Moiroud et Hervé Piégay	6
--	---

20 ans de suivis scientifiques de la restauration du Rhône : résultats et enseignements

Anaëlle Bouloy, Emmanuel Castella, Maxence Forcellini, Nicolas Lamouroux, Camille Lebrun, Pierre Marle, Hélène Mayor, Jean-Michel Olivier, Hervé Piégay, Jérémie Riquier, Nicolas Tissot	16
--	----

- Visite technique -

Plan.....	43
-----------	----



Avant-propos

Fluve fortement aménagé, **le Rhône fait l'objet depuis plus de 20 ans de nombreux travaux de restauration écologique**. Les actions réalisées afin d'améliorer la qualité des milieux fluviaux sont accompagnées de suivis scientifiques ambitieux dont les résultats nourrissent les politiques de gestion environnementale à l'échelle du fleuve.

Cette journée a permis de partager les expériences et les connaissances acquises sur le Rhône dans le cadre des programmes de restauration. Elle a constitué également un moment d'échanges entre les acteurs du Rhône et des grands fleuves français pour discuter collectivement des défis auxquels ils doivent répondre pour restaurer les milieux.

Trois grandes questions étaient au cœur de cette journée :

- **Quelles sont les stratégies de restauration et d'action environnementale aujourd'hui développées par les gestionnaires du fleuve ?**
- **Quels sont les grands enseignements des suivis scientifiques de la restauration écologique du Rhône ?**
- **Quelles perspectives pouvons-nous dessiner pour une gestion durable du Rhône ?**



Une matinée de conférences

ENS de Lyon | 08h45 – 12h00

<i>Accueil café</i>	08h45
La restauration du Rhône : une expérience inédite de transdisciplinarité <i>Christophe MOIROUD (CNR) Hervé PIÉGAY (CNRS, ENS de Lyon)</i>	09h15
20 ans de suivis scientifiques de la restauration du Rhône : résultats et enseignements <i>Emmanuel CASTELLA (Université de Genève) Nicolas LAMOUREUX (INRAE) Jean-Michel OLIVIER (CNRS, Université Lyon 1)</i> Avec le témoignage d' <i>Emilie WICHROFF</i> , Directrice du Syndicat du Haut-Rhône	09h45
<i>Pause café</i>	10h45
Demain, la restauration du fleuve Rhône : comment répondre collectivement aux changements socio-environnementaux annoncés ? Quels sont les grands défis pour la restauration du fleuve ? Quels sont les leviers opérationnels sur lesquels s'appuyer pour y répondre ? Quels sont les besoins de connaissances pour soutenir l'action de demain ? <i>Thomas PELTE - Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée Eric DIVET - CNR Karine PERCHE - EDF Thibaut MALLET - SYMADREM Carole BARTHÉLÉMY - Université Aix-Marseille</i>	11h00
<i>Fin de la matinée de conférence</i>	12h00

Un après-midi au bord du Rhône

Vernaison | 12h30 – 17h30

En partenariat avec le SMIRIL et la CNR

<i>Départ en bus de l'ENS de Lyon</i>	12h00
<i>Déjeuner à la Salle des Fêtes de Vernaison</i>	12h30
Visite du site de restauration de Vernaison La visite de terrain nous emmènera sur le Rhône de Vernaison. A l'aval de Lyon, le site a été l'un des premiers tronçons fluviaux restaurés sur le fleuve, dès la fin des années 1990. Accompagnée par le SMIRIL, la CNR et les scientifiques, cette visite de terrain permettra d'échanger sur les effets à long terme du relèvement des débits réservés et de la restauration des îlots réalisées à l'époque. Elle sera aussi l'occasion de présenter les travaux qui s'engagent dans le cadre du projet de démantèlement des marges alluviales du Rhône. Elle offrira enfin un temps de discussion sur les démarches de sensibilisation et de concertation conduites en lien aux projets de restauration.	14h00 17h00
<i>Retour en bus à l'ENS de Lyon</i>	17h30

Supports d'interventions

- Conférence -

La restauration du Rhône : Une expérience inédite de transdisciplinarité

Par Christophe Moiroud et Hervé Piegay



La restauration du Rhône: une expérience inédite de transdisciplinarité

C. Moiroud (CNR) et H. Piégay (CNRS, ENS Lyon)



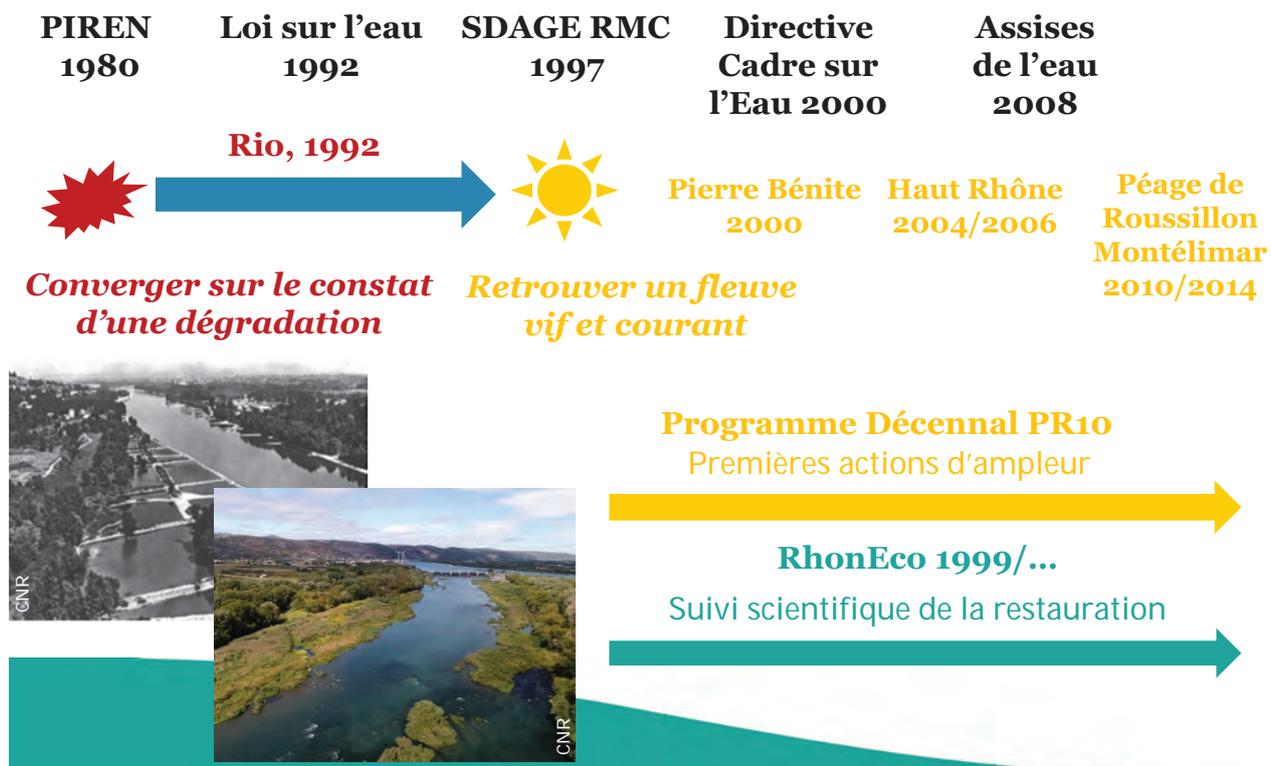
Une expérience inédite?!

- Transdisciplinarité ? Co-construction d'actions et de connaissances impliquant praticiens et scientifiques
- Convergence d'intérêts
 - Acteurs des territoires : se réappropriier le fleuve, améliorer les conditions écologiques du fleuve, savoir s'ils vont dans la bonne direction
 - Scientifiques : s'ouvrir aux enjeux de société, explorer le champ nouveau de l'ingénierie écologique

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

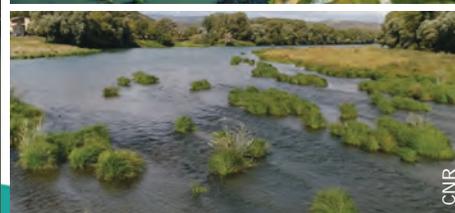
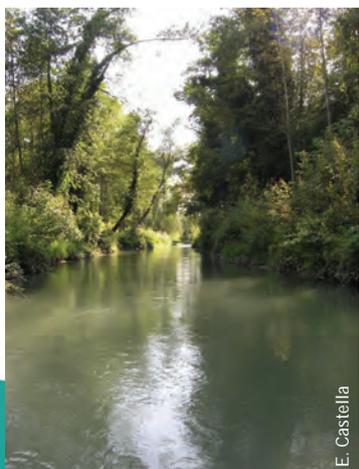
Une histoire mouvementée



La base du programme de restauration hydraulique et écologique du Rhône (PR10)

Les trois actions phares sur 9 sites prioritaires (Vieux Rhône) :

- Augmentation du débit réservé (~110km/522 km)
- Restauration des îlots et annexes fluviales (~40 sites en 15 ans)
- Restauration des axes de migrations piscicoles (Equipped de passes à poissons)



Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

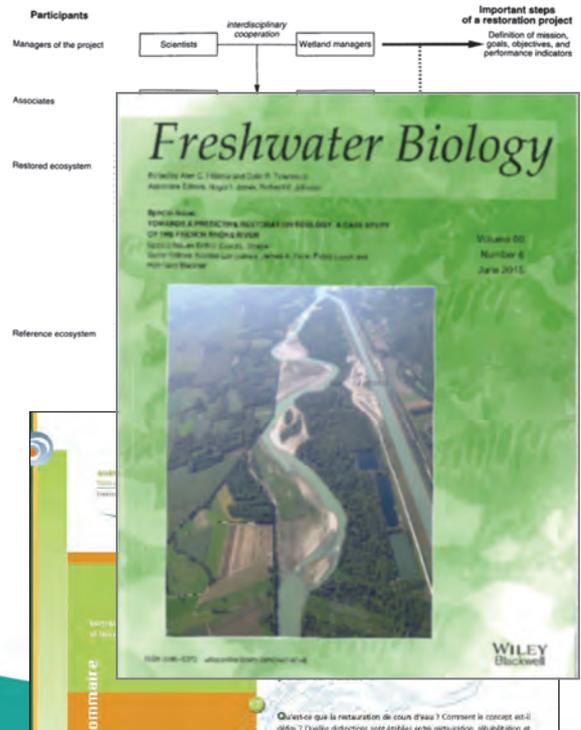
Journée Restauration Écologique du Rhône

Les acquis de RhonEco

- Monitoring
- Evaluation : ça marche!
 - Indicateurs du succès
 - Accroissement de la biodiversité
 - Durabilité des actions
 - Du post- à l'ante-
- Qu'est ce que restaurer?
 - La référence? > réhabiliter, faire mieux avec ce que l'on a
 - Restaurer les formes ou les processus?

RESEARCH Restoration Ecology of Riverine Wetlands: I. A Scientific Base

C. Henry, C. Amoros, Env. Mang. 1995



Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

Une histoire mouvementée

Loi sur l'eau
1992

SDAGE RMC
1997

Plan Rhône
2004

Continuité
sédimentaire
2008

SDAGE RMC
(PDM)
2016-2021



*Converger
sur le
constat
d'une
dégradation*

*Retrouver
un fleuve
vif et
courant*

Crues de 2002 et 2003



**OSR, 2009
OHM, 2010**



**Schéma directeur de
réactivation de la dynamique
fluviale (OSR, 2013)**



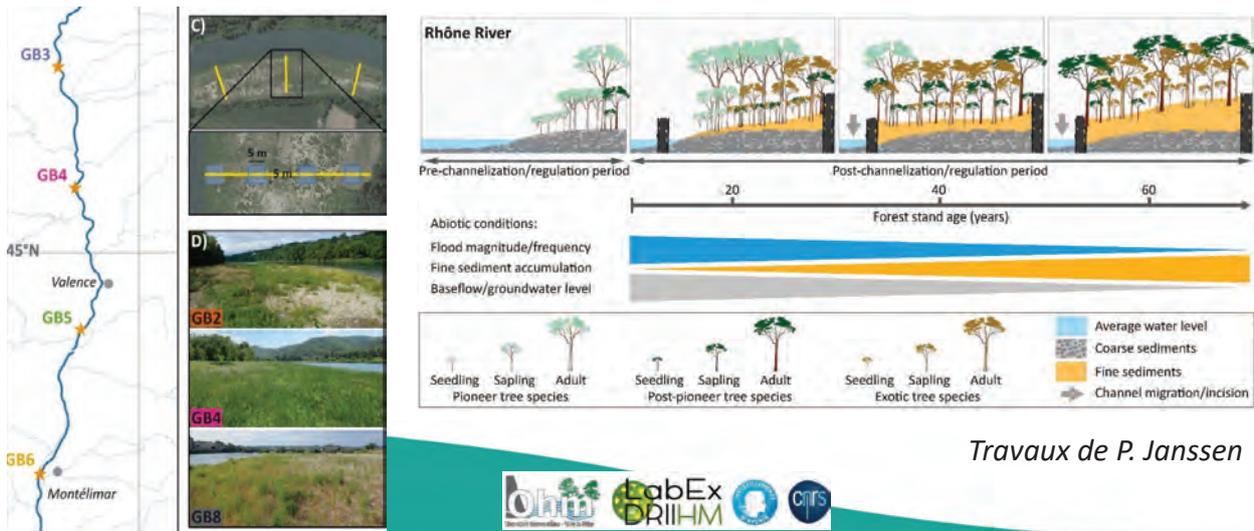
RhonEco

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

Les éléments de tension (... multiples)

- Tension acteurs / riverains : ambivalences des perceptions
- L'élargissement du lit pour gérer le risque inondation... et améliorer l'état écologique. « Et/et » ou « ou »?



Les leviers

La palette d'actions possibles

- Redynamisation des marges par démantèlement des ouvrages Girardon
- Redynamisation du chenal par recharge sédimentaire et/ou par érosion latérale
- La gestion douce, l'accompagnement (transparences sédimentaires, gestion patrimoniale des graviers, schéma de gestion sédimentaire)



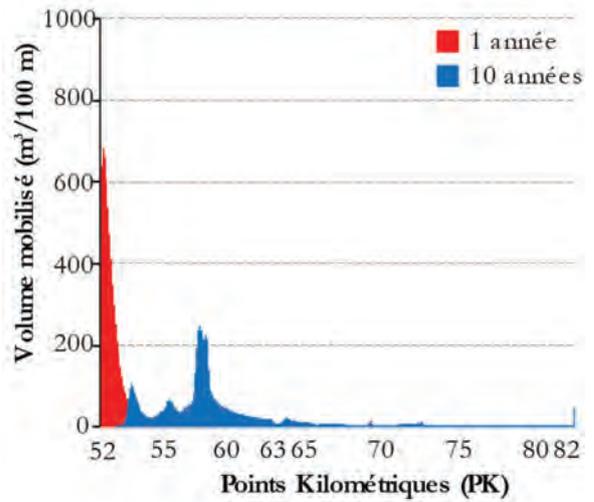
Evaluer les capacités de transport, la vitesse de transfert des sédiments injectés

Taux de détection : 70% à l'aval du barrage
 0% à l'amont
 Dist. max ≈ 1060 mètres
 Dist. moyenne = 323 mètres



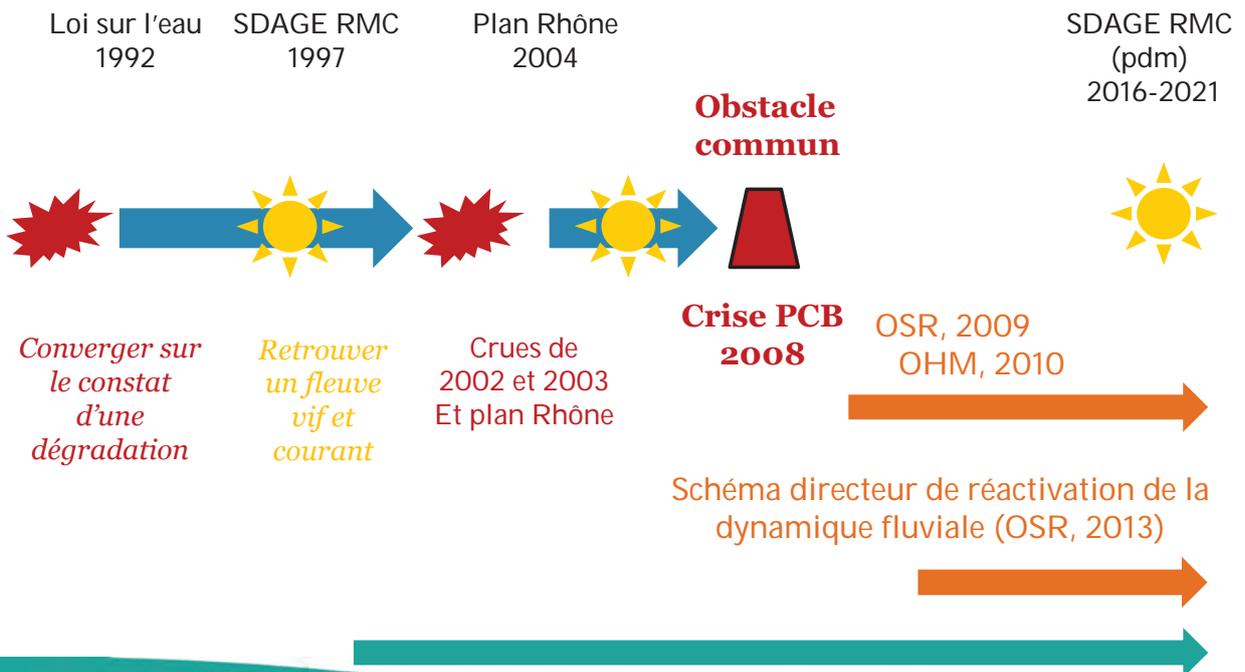
Cassel et al.

Vázquez-Tarrio et al.

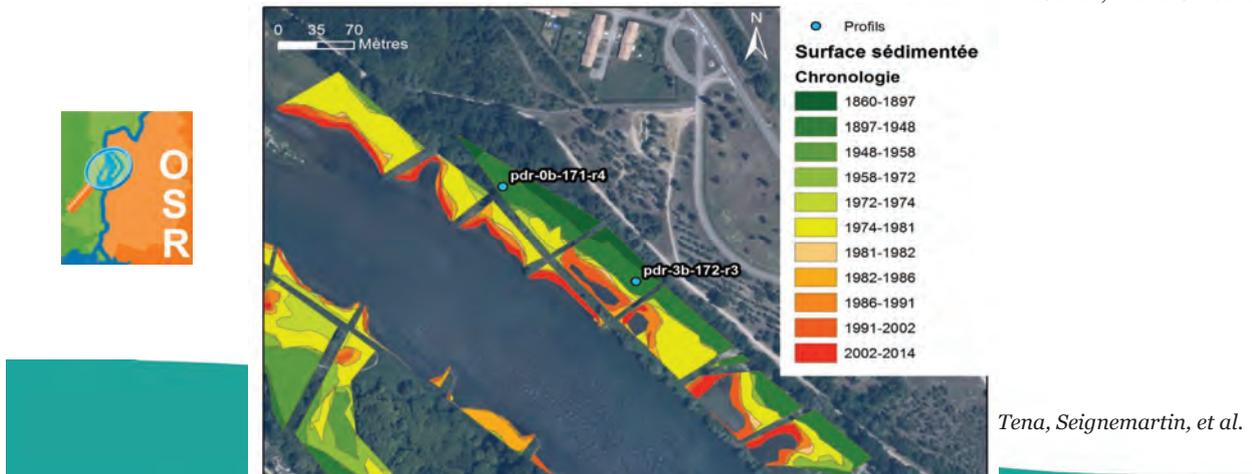
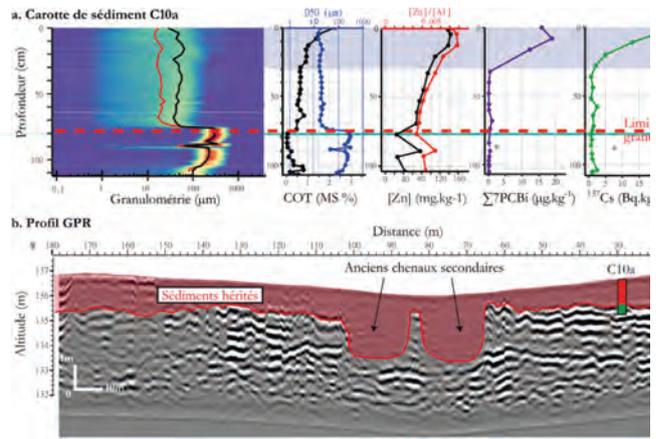
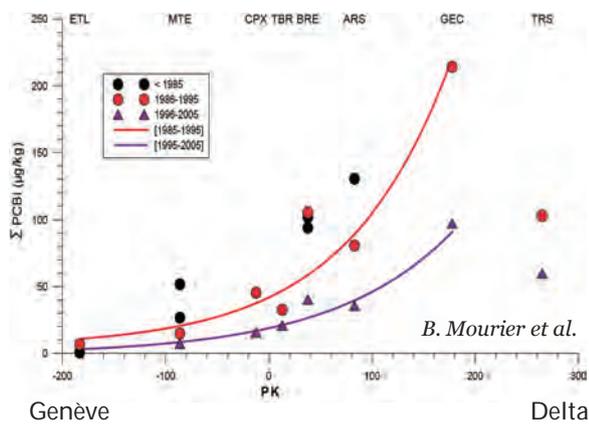


Mardi 23 novembre 2021 – Lyon
 Journée Restauration Écologique du Rhône

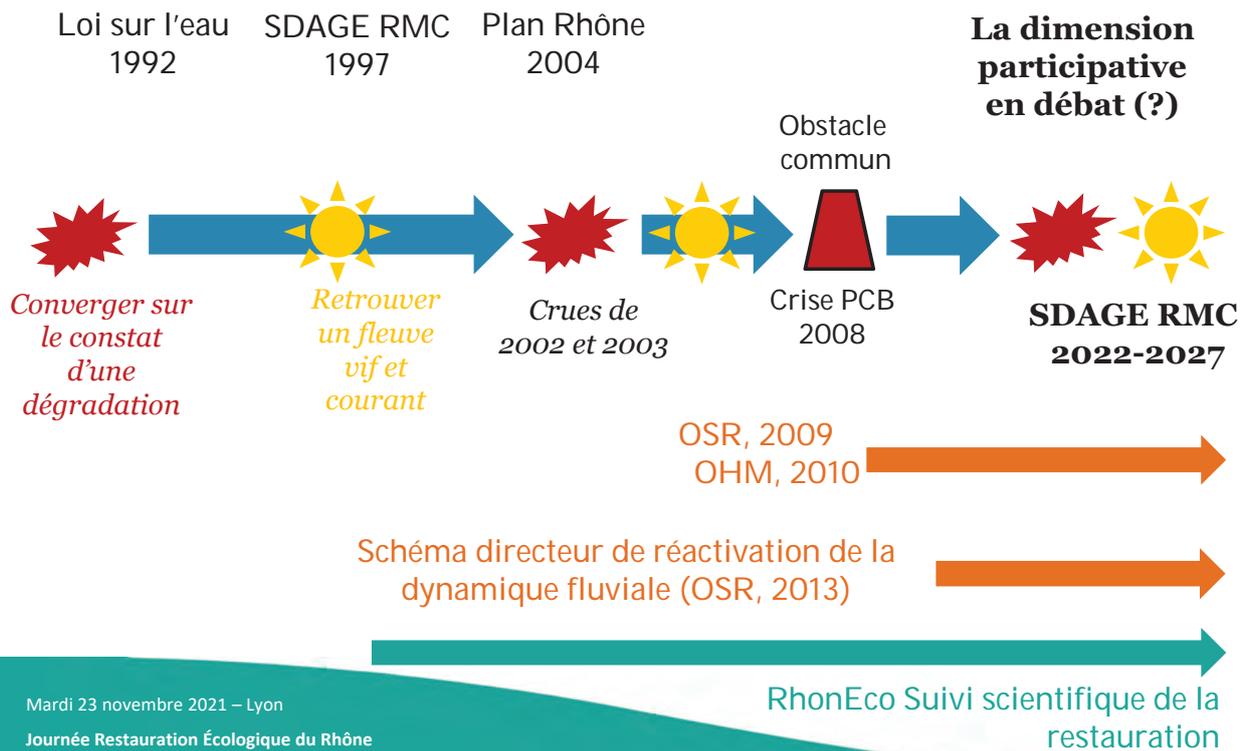
Une histoire mouvementée



Mardi 23 novembre 2021 – Lyon
 Journée Restauration Écologique du Rhône

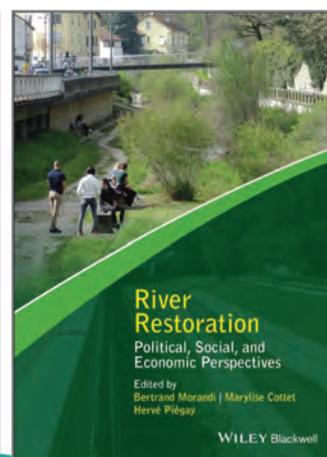


Une histoire non linéaire



Le temps de la concertation

- Nécessité d'une concertation plus approfondie et inclusive de tous les usages, gestionnaires, associations, riverains
- Prise en compte de l'utilité sociale dans la définition des actions
- Co-construction des projets, territorialisation des acteurs



Conclusions

Une aventure qui continue, un futur qui s'écrit

- Des enjeux de connaissances
 - Le suivi opérationnel et scientifique « des » restaurations des marges alluviales
 - Le couplage physique – bio
- Une « massification » des opérations de restauration
- La diversification des porteurs de projets
- Le développement de modèle de concertation inclusif, la participation citoyenne, l'intégration de l'utilité sociale

Un savoir-faire inédit

- Une ingénierie de la restauration en perpétuelle capitalisation, source d'innovation et transférée sur d'autres fleuves et rivières
- Une contribution scientifique reconnue par les acteurs (diagnostic, évaluation, modélisation) et la communauté scientifique nationale et internationale
- Le développement de liens au service du collectif pour le Rhône

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

Merci de votre attention



Réinjection des graviers sur le vieux-Rhône de Baix. Opération en cours

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

20 ans de suivis scientifiques de la restauration du Rhône : résultats et enseignements

Par Anaëlle Bouloy, Emmanuel Castella, Maxence Forcellini, Nicolas Lamouroux, Camille Lebrun, Pierre Marle, Hélène Mayor, Jean-Michel Olivier, Hervé Piégay, Jérémie Riquier, Nicolas Tissot



20 ans de suivis scientifiques de la restauration du Rhône : résultats et enseignements

Anaëlle Bouloy, **Emmanuel Castella**, Maxence Forcellini, **Nicolas Lamouroux**, Camille Lebrun, Pierre Marle, Hélène Mayor, **Jean-Michel Olivier**, Hervé Piégay, Jérémie Riquier, Nicolas Tissot



20 ans de suivis scientifiques

1. Approche et méthodes
2. Que s'est-il passé ?
3. Capacité de prédiction
4. Bilan et perspectives

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration écologique du Rhône

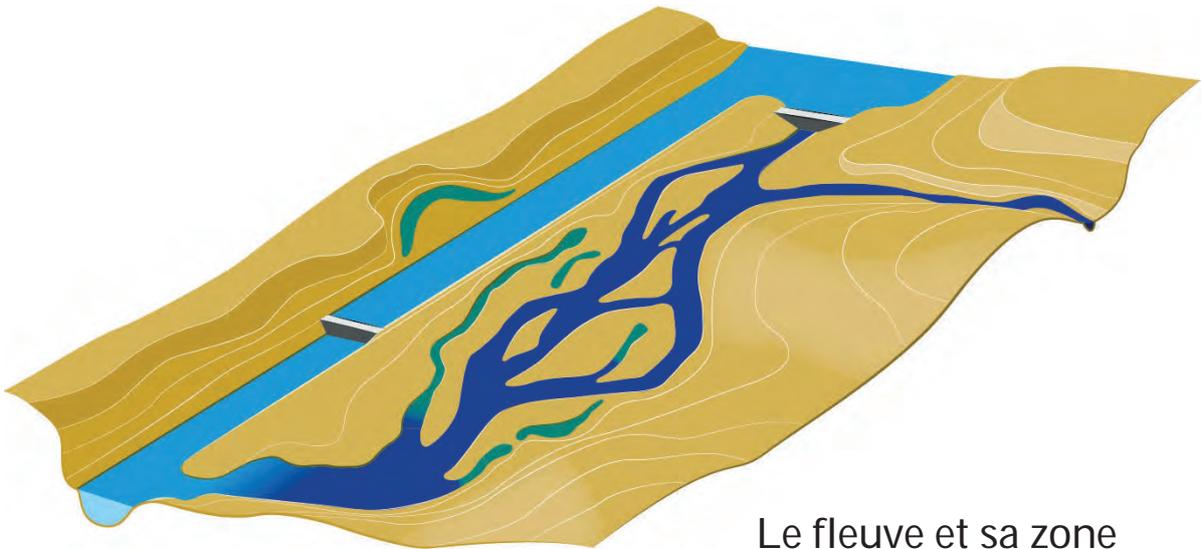
20 ans de suivis scientifiques

1. Approche et méthodes
2. Que s'est-il passé ?
3. Capacité de prédiction
4. Bilan et perspectives

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

1. Approche et méthodes



Le fleuve et sa zone alluviale comme **entité** (l'hydrosystème)

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

1. Approche et méthodes



La Platière (Péage de Roussillon)



Luisettes (Belley)

Une **restauration de processus** dont les effets sont mesurés par le suivi de variables clefs sur le "long" terme

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

1. Approche et méthodes

Les variables clefs:

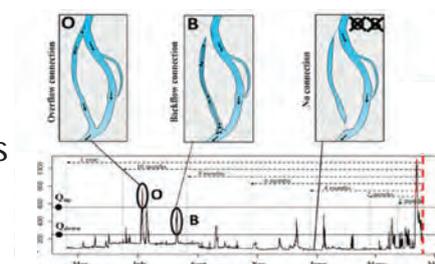
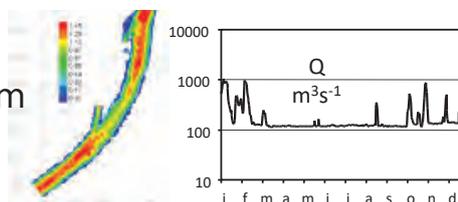
- contrôlent les **réponses biologiques**
- sont modifiées par les **actions de restauration**
- sont utilisées pour construire des **modèles prédictifs**

Dans le chenal:

- **contraintes hydrauliques** au débit minimum

Dans la plaine alluviale:

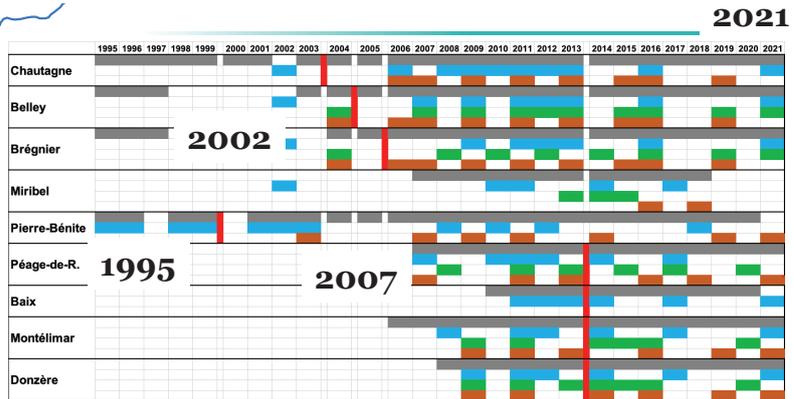
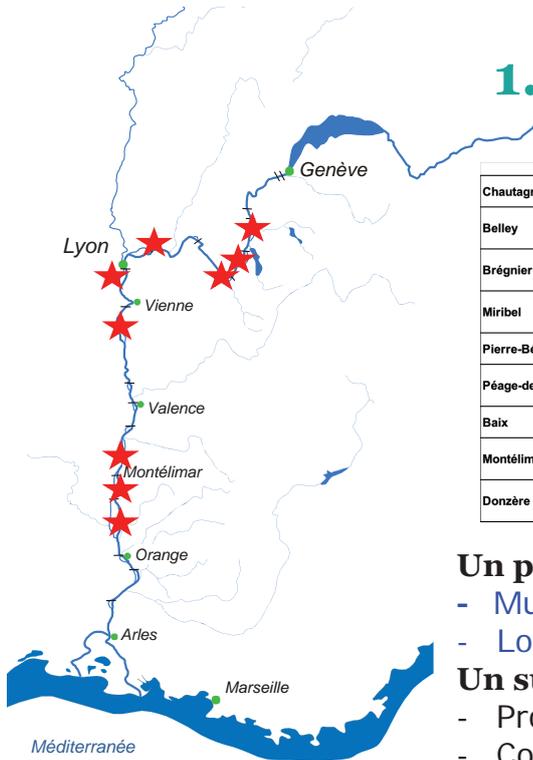
- composantes de la **connectivité hydrologique**:
- **fréquences et durées** de connexion (amont / aval)
- **contraintes hydrauliques** lors des connexions
- vitesses de **sédimentation**



Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

1. Approche et méthodes



Un programme unique

- Multi-sites (9 secteurs, > 40 îlones)
- Long-terme, avant + après

Un suivi interdisciplinaire

- Protocoles définis dès 1998
- Cohérent avec les données préexistantes

Une approche prédictive

Pour tester des modèles de restauration
Pour optimiser les mesures futures



Mardi 23 novembre 2021 – Lyon
Journée Restauration Écologique du Rhône

1. Approche et méthodes

Les poissons

Dans le cours principal (Vieux Rhône - VR)

100 à 200 échantillons (E.P.A.)
Pêche électrique
9 VR



Dans les îlones

25 à 50 échantillons (E.P.A.)
Pêche électrique
~ 20 îlones



Photos Denis Palanque

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon
Journée Restauration Écologique du Rhône

1. Approche et méthodes

Les macroinvertébrés

Dans le cours principal (VR)

~ 2 500 échantillons; 2002 – 2021; 9 VR

- Caractéristiques du microhabitat (vitesse, profondeur, contraintes au fond, substrat)



Dans les lônes

~ 4 000 échantillons; 2002 – 2021; 48 lônes

- Caractéristiques du microhabitat (substrat, végétation)



Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

1. Approche et méthodes

L'hydromorphologie des lônes

- Suivis pour caractériser l'évolution hydromorphologique des chenaux latéraux : hauteurs d'eau, épaisseur des sédiments fins et granularité des dépôts de fines



Avant

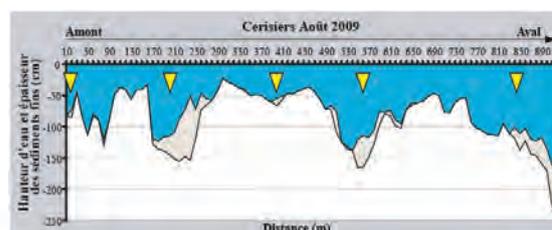


Après



> 20 000 points de sondage et ~700 échantillons granulométriques; 2003 – 2021 ; 31 lônes

- Conditions d'habitat et durée de vie



▼ prélèvement de sédiments fins

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

20 ans de suivis scientifiques

1. Approche et méthodes
2. Que s'est-il passé ?
3. Capacité de prédiction
4. Bilan et perspectives

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

2. Que s'est-il passé ?

Pierre-Bénite

Hauteur d'eau moyenne 1.2 m ➔ 2.1 m
Vitesse du courant 0.07 m/s 0.35 m/s

Des changements
physiques importants des
« variables clefs » dans
certains Vieux Rhône

AVANT

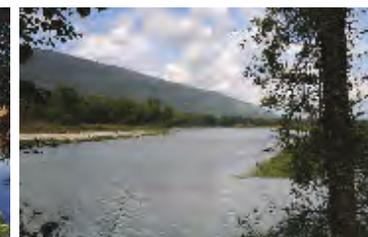


APRES



Chautagne

Hauteur d'eau moyenne 0.5 m ➔ 0.7 m
Vitesse du courant 0.35 m/s 0.70 m/s



Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

2. Que s'est-il passé ?

Une diversité de changements dans les lônes

Mathan:
reconnexion
totale

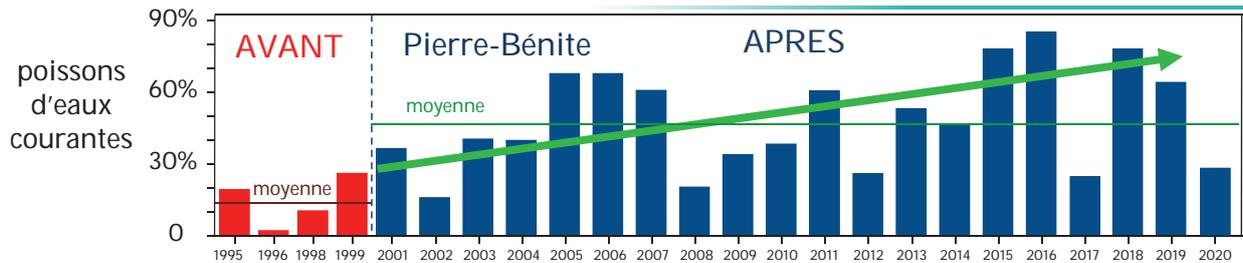


Béard: initiation d'une succession "rapide"

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon
Journée Restauration Écologique du Rhône

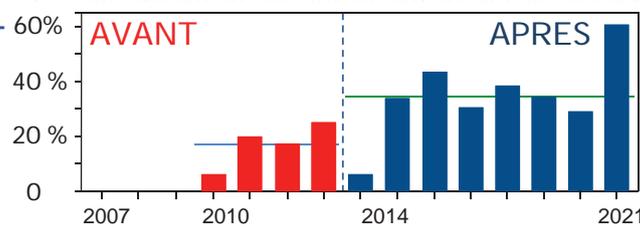
2. Que s'est-il passé ?

Pierre-Bénite

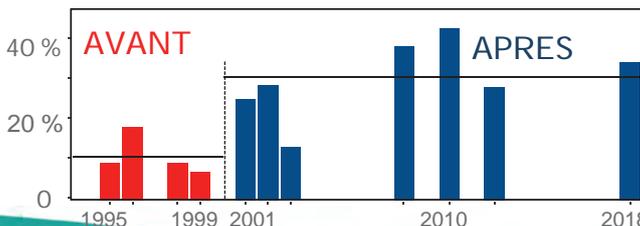


Vieux Rhône – « ça marche »

Logis-Neuf
poissons d'eaux courantes



Pierre-Bénite
invertébrés
rhéophiles



Mardi 23 novembre 2021 – Lyon
Journée Restauration Écologique du Rhône

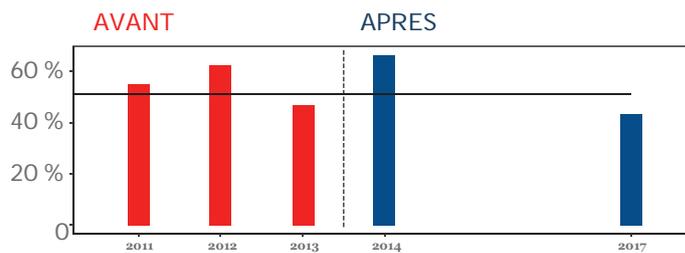
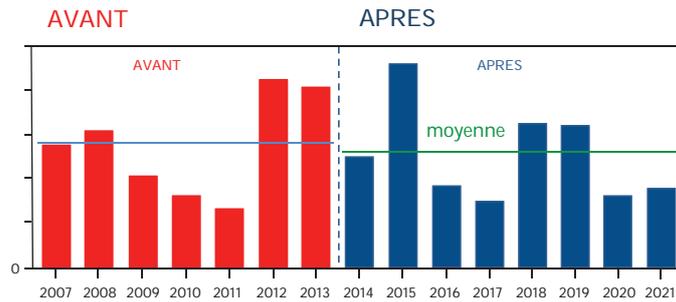
2. Que s'est-il passé ?

Péage-de-Roussillon

% poissons
d'eaux courantes

**Vieux Rhône –
« ça ne marche
pas »**

Logis-Neuf
% invertébrés
rhéophiles

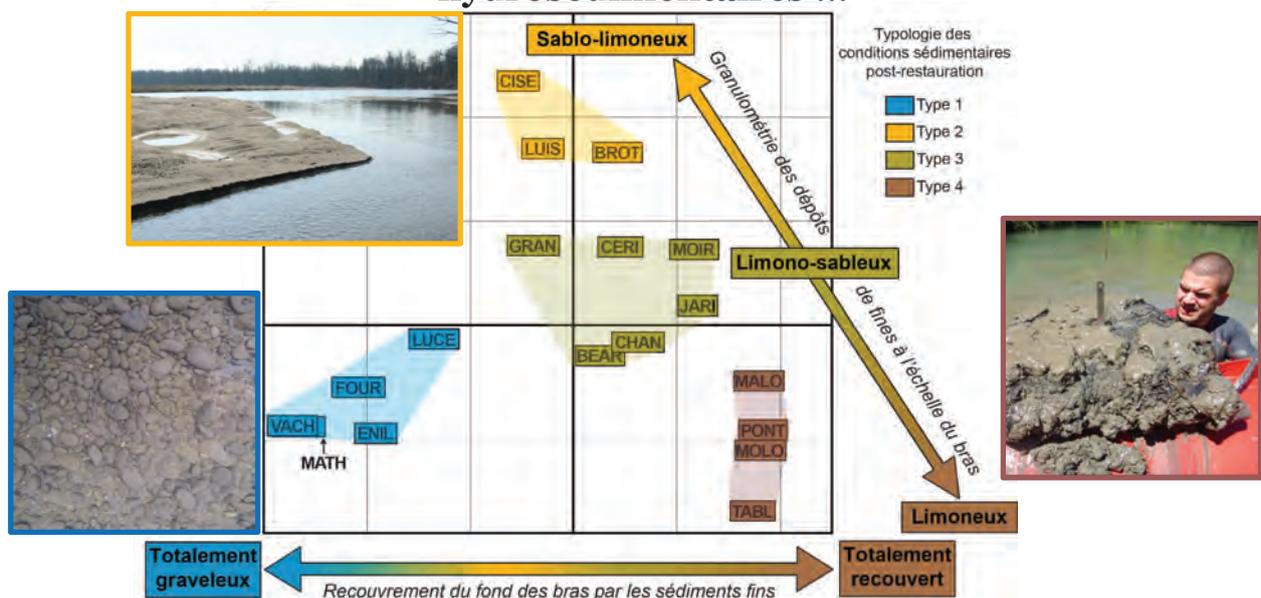


Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

2. Que s'est-il passé ?

**Lônes - Comme envisagé, une diversité de fonctionnements
hydrosédimentaires ...**

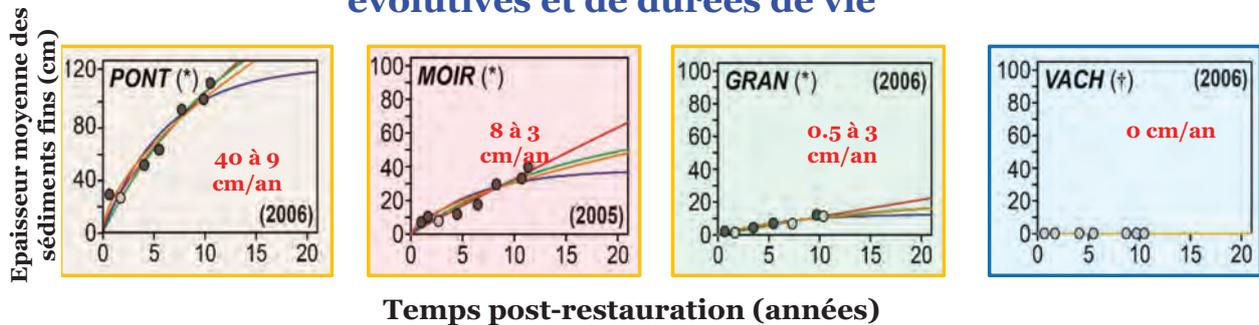


Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

2. Que s'est-il passé ?

Lônes ... et une diversité de trajectoires évolutives et de durées de vie



Durée de vie estimée en tant qu'habitats aquatiques :

2 à 3 décennies
contraintes
hydrauliques très
faibles, reflux très
fort

3 à 8 décennies
contraintes
hydrauliques
variables à faibles,
reflux variable à fort

>100 ans
contraintes
hydrauliques
variables à fortes,
reflux variable

Auto-entretien
sur le long terme
?
contraintes
hydrauliques fortes
et fréquentes, reflux
très faible à nul

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

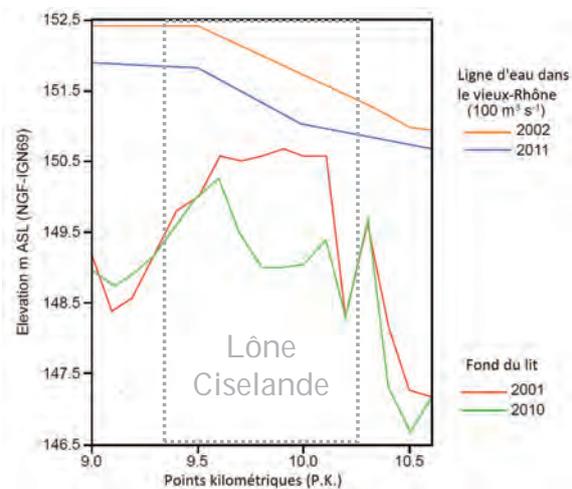
2. Que s'est-il passé ?

Lônes – Mais également des effets non anticipés.

2011

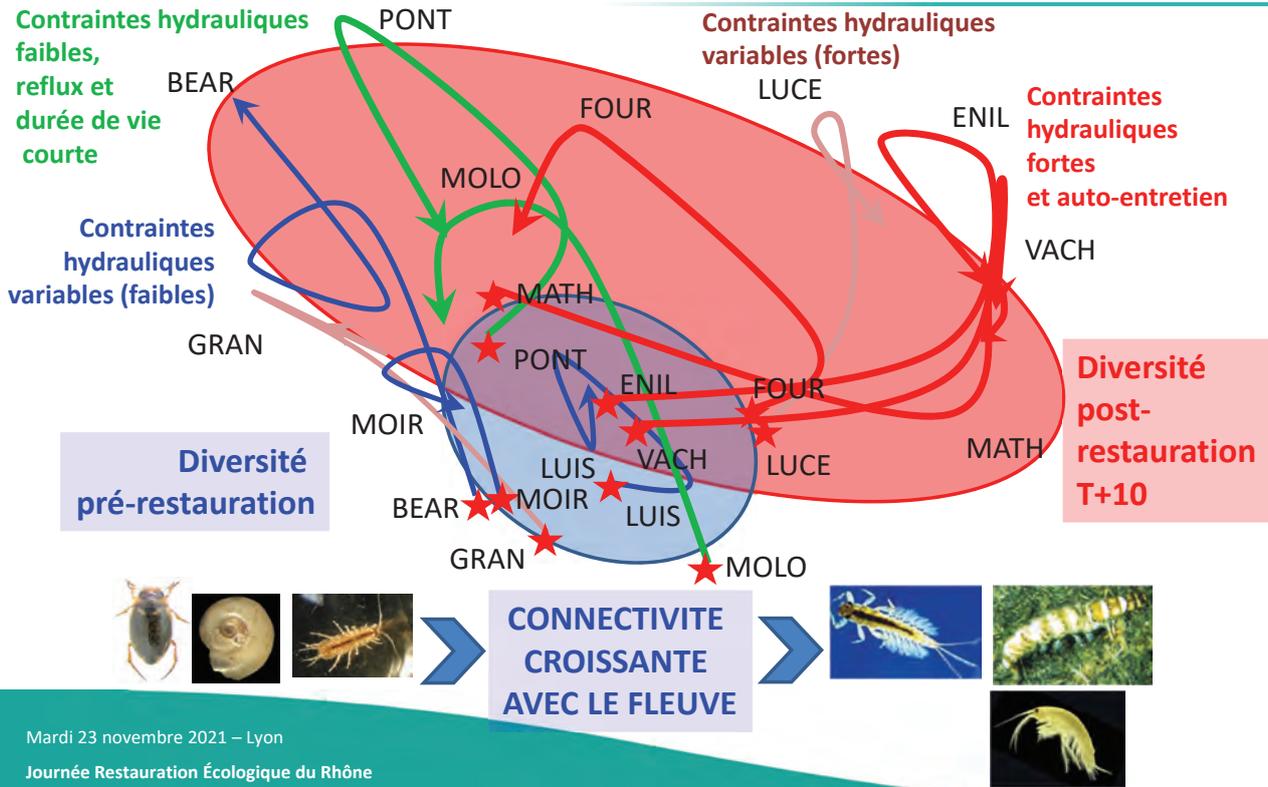


2015



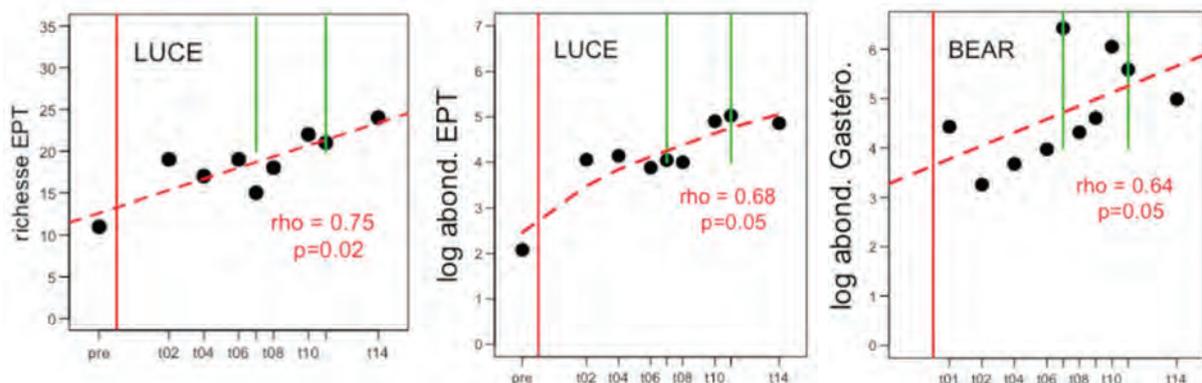
- Atterrissement indépendant du comblement par les sédiments
- Baisse du niveau d'eau en lien avec l'incision d'un radier qui tenait la ligne d'eau

2. Que s'est-il passé ?



2. Que s'est-il passé ?

Des tendances "positives" de groupes indicateurs de la qualité en milieu courant (Lucey), mais aussi en milieu stagnant (Béard)



Insectes EPT

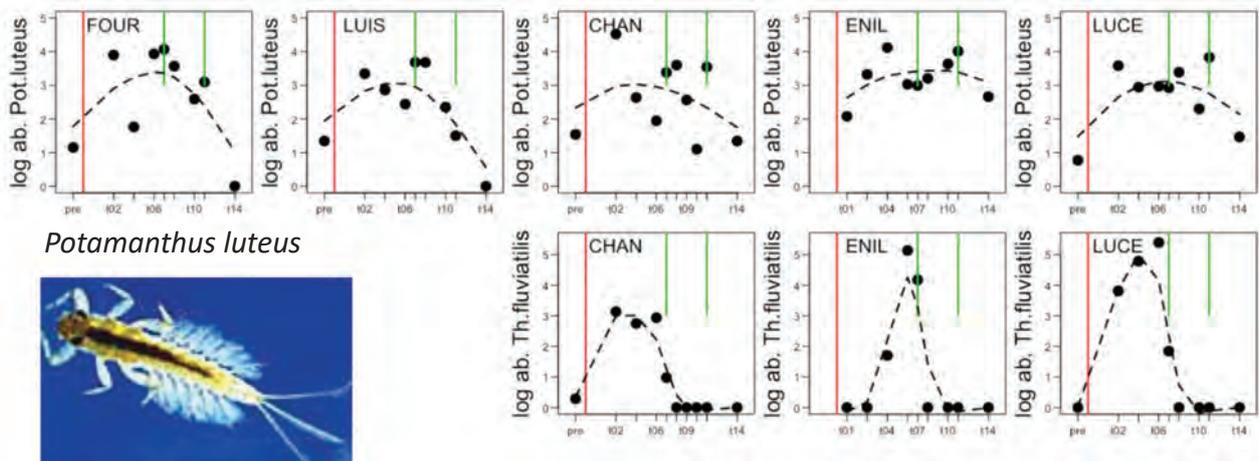
Mollusques gastéropodes



Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

2. Que s'est-il passé ?



Des tendances "négatives" d'espèces témoignant d'un succès initial de la restauration

Theodoxus fluviatilis



Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

2. Que s'est-il passé ?

En quelques mots...

1. Des changements majeurs de conditions hydrauliques et d'habitats (successions dans les bras isolés).
2. Des réponses biologiques "qui marchent", ou non, en fonction de l'état antécédent ou de conditions externes.
3. Des trajectoires hydro-sédimentaires variées qui soutiennent une diversification des communautés à l'échelle des secteurs alluviaux.
4. Des évolutions préoccupantes pour certaines espèces à analyser en relation avec l'évolution des températures et des événements hydro-sédimentaires (étiages, APAVER).

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

20 ans de suivis scientifiques

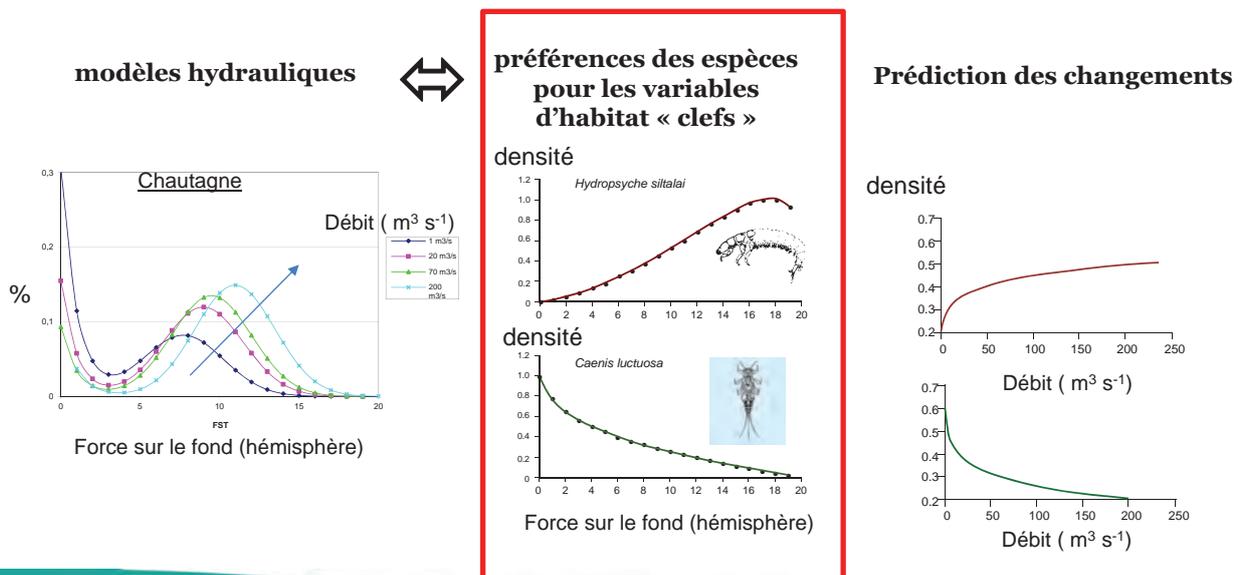
1. Approche et méthodes
2. Que s'est-il passé ?
3. Capacité de prédiction
4. Bilan et perspectives

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

3. Capacité de prédiction

Approche prédictive : exemple du chenal



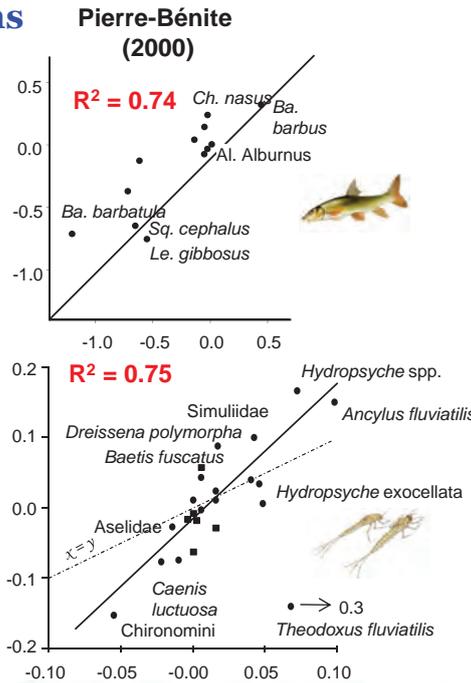
Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

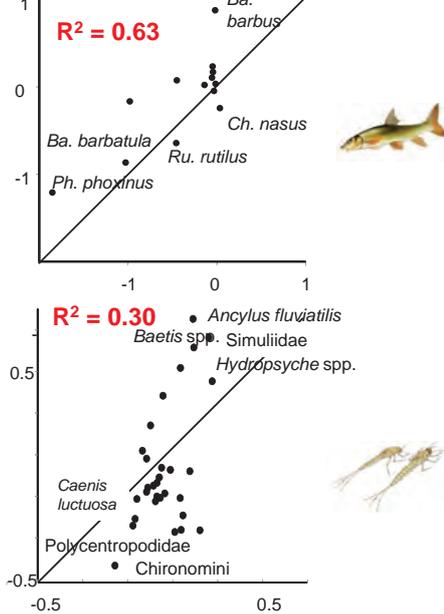
3. Capacité de prédiction

Des prédictions validées : exemple du chenal

Observations Δ densités (log)



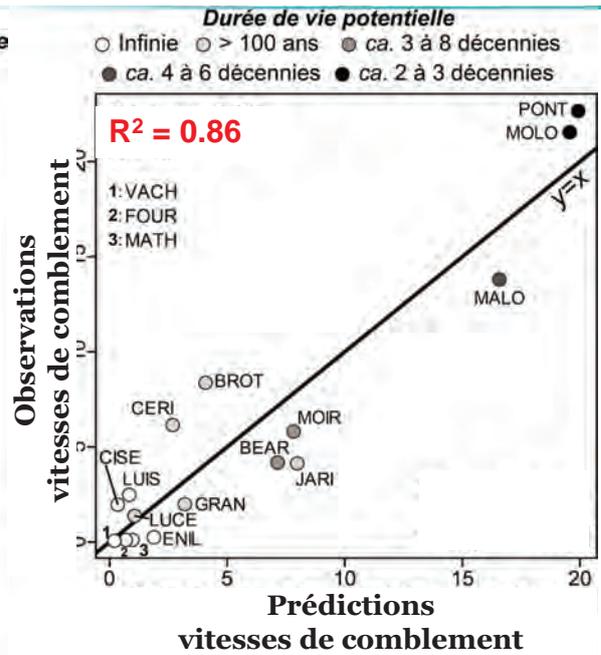
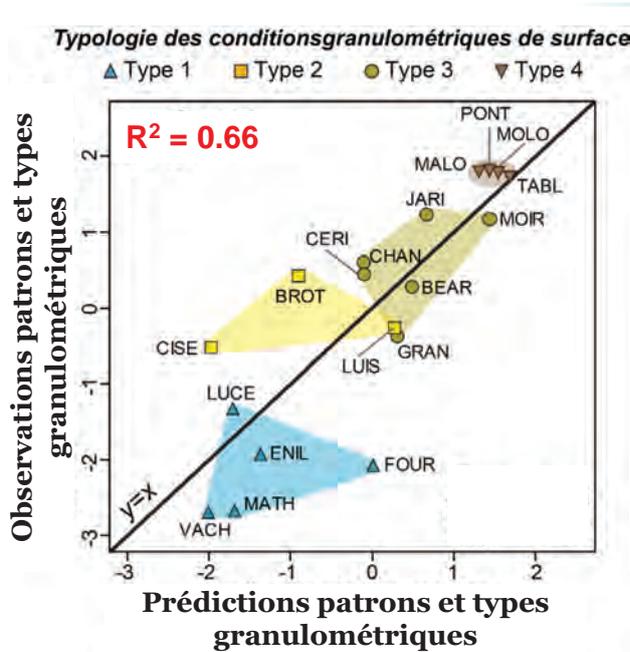
Chautagne (2004)



Prédictions Δ densités (log) (modèles d'habitat)

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon
Journée Restauration Écologique du Rhône

3. Capacité de prédiction

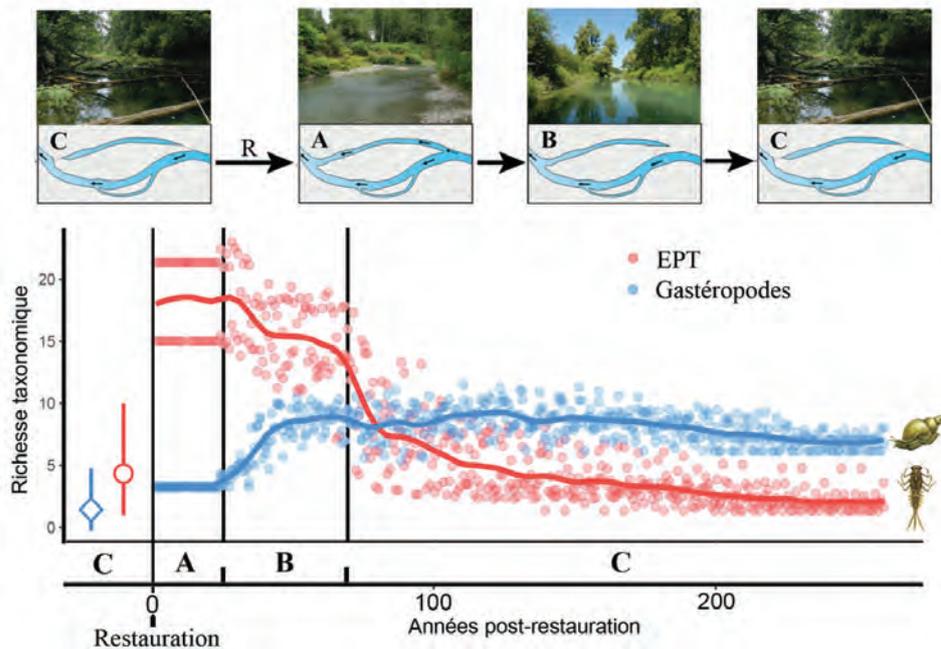


Des prédictions validées : exemple des bras

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon
Journée Restauration Écologique du Rhône

3. Capacité de prédiction

Modélisation des changements temporels de diversité dans une lône restaurée



Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

3. Capacité de prédiction

En quelques mots...

1. Les effets physiques et biologiques de la restauration sont en partie prévisibles
2. Ces validations (rares !) confortent l'utilisation de modèles d'habitat lors des études d'impact environnemental
3. Les modèles alimentent la réflexion sur les actions futures

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

20 ans de suivis scientifiques

- 
1. Approche et méthodes
 2. Que s'est-il passé ?
 3. Capacité de prédiction
 4. Bilan et perspectives

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

4. Bilan et perspectives

- 1) Mieux comprendre pourquoi les réponses sont très modérées ou inexistantes dans certains cas
- 2) Intérêt des suivis long terme : vérifier pérennité des tendances observées et comprendre les effets des facteurs « confondants »
- 3) Nécessité de comprendre les effets des procédures de restauration à l'échelle des plaines alluviales
- 4) Développer une analyse fonctionnelle dans les plaines alluviales : analyse des processus physiques, biologiques et écologiques
- 5) Importance de la dimension « observatoire du suivi »

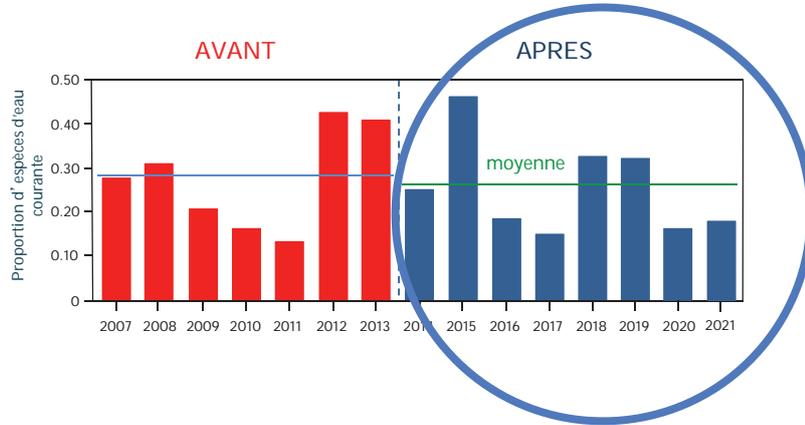
Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

4. Bilan et perspectives

1) Réponses modérées ou inexistantes...

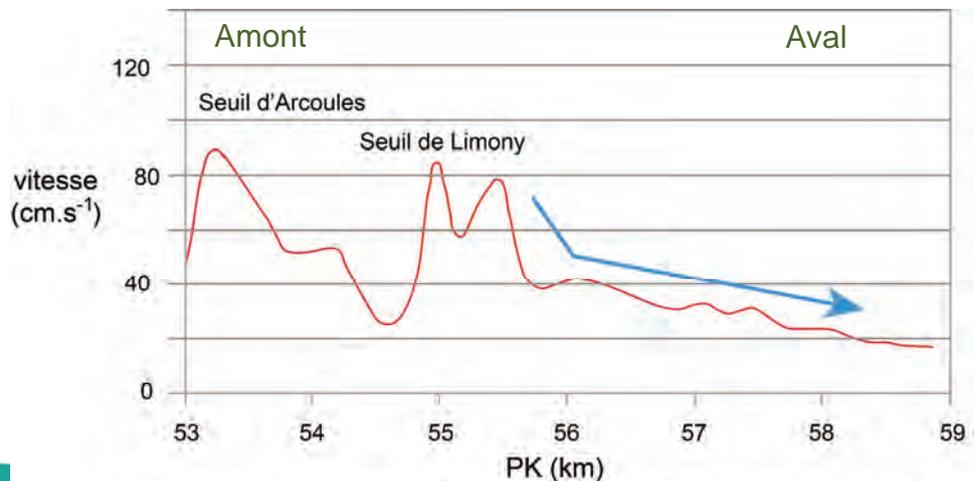
Péage-de-Roussillon
% poissons
d'eaux courantes



Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

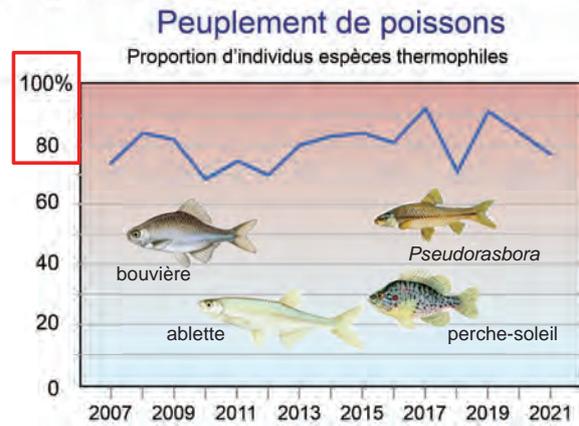
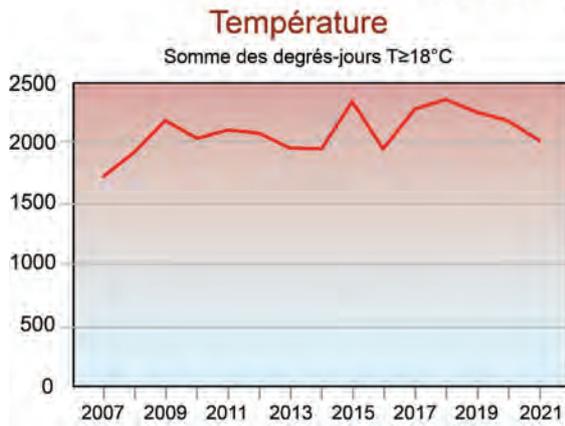
Journée Restauration Écologique du Rhône

Influence du seuil de Peyraud - Ralentissement des vitesses d'écoulement



Répartition longitudinale de la vitesse moyenne de l'écoulement dans le vieux-Rhône de Péage-de-Roussillon au débit de 100 m³/s

Vieux-Rhône de Péage-de-Roussillon



Thermie



Forte proportion d'espèces thermophiles*

* Daufresne, 2008

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

4. Bilan et perspectives

2) Intérêt des suivis long terme :

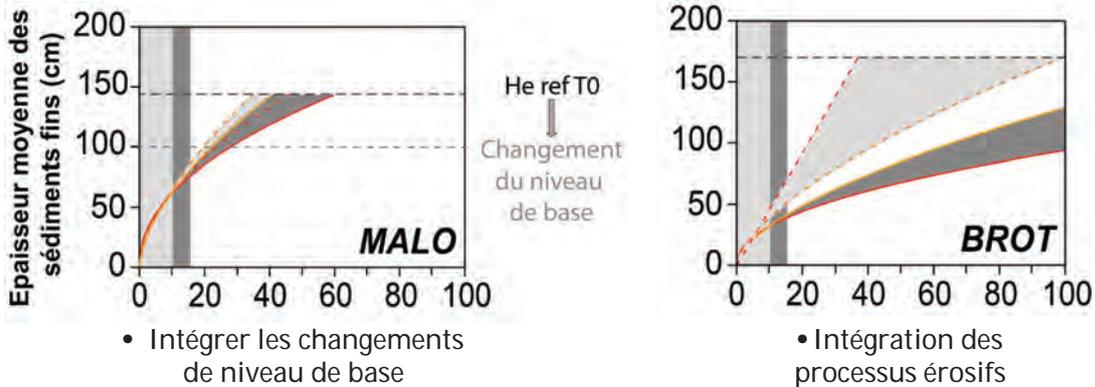
- changements physiques dans les bras restaurés
- évolution des communautés aquatiques, exemple des peuplements de poissons

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

Changements physiques dans les bras restaurés

Amélioration des modèles d'estimation de la durée de vie des bras sensibles au comblement par les sédiments fins



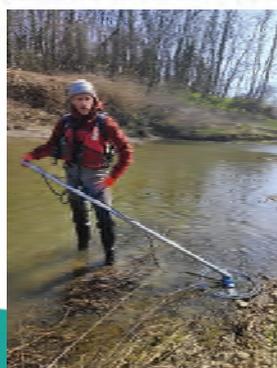
- Prise en compte de la variabilité longitudinale des vitesses de comblement et des hauteurs d'eau, pour les bras les plus sensibles au comblement.
- Intégration progressive des bras du Rhône médian et du Bas-Rhône

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

Changements physiques dans les bras restaurés

Analyse des processus « d'érosion-transport-dépôt » dans les bras secondaires restaurés



- mise en place de galets équipés de transpondeurs RFID (Radio Frequency Identification) passifs
- mesure des distances de déplacement des galets
- estimation des débits seuils de cette mise en mouvement
- caractérisation des trajectoires évolutives et de l'évolution des conditions d'habitat de ces bras.

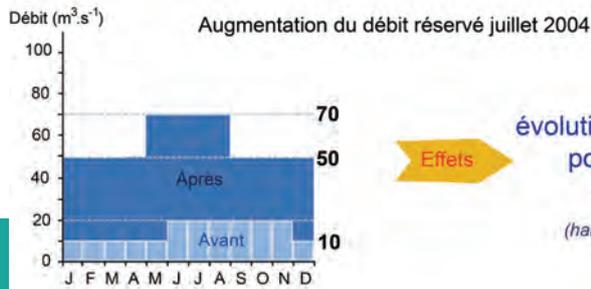


Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

Évolution des communautés aquatiques

Vieux Rhône de Chautagne
(mise en service du barrage 1980)



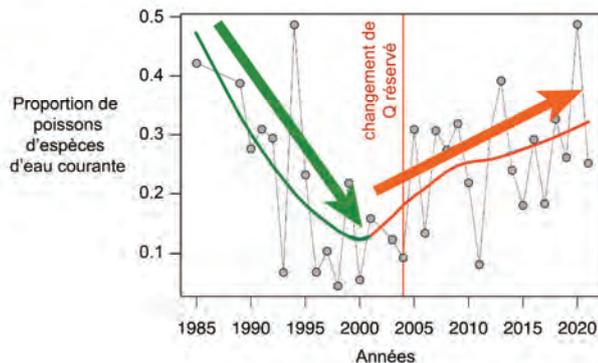
évolution de la proportion de poissons d'espèces d'eau courante

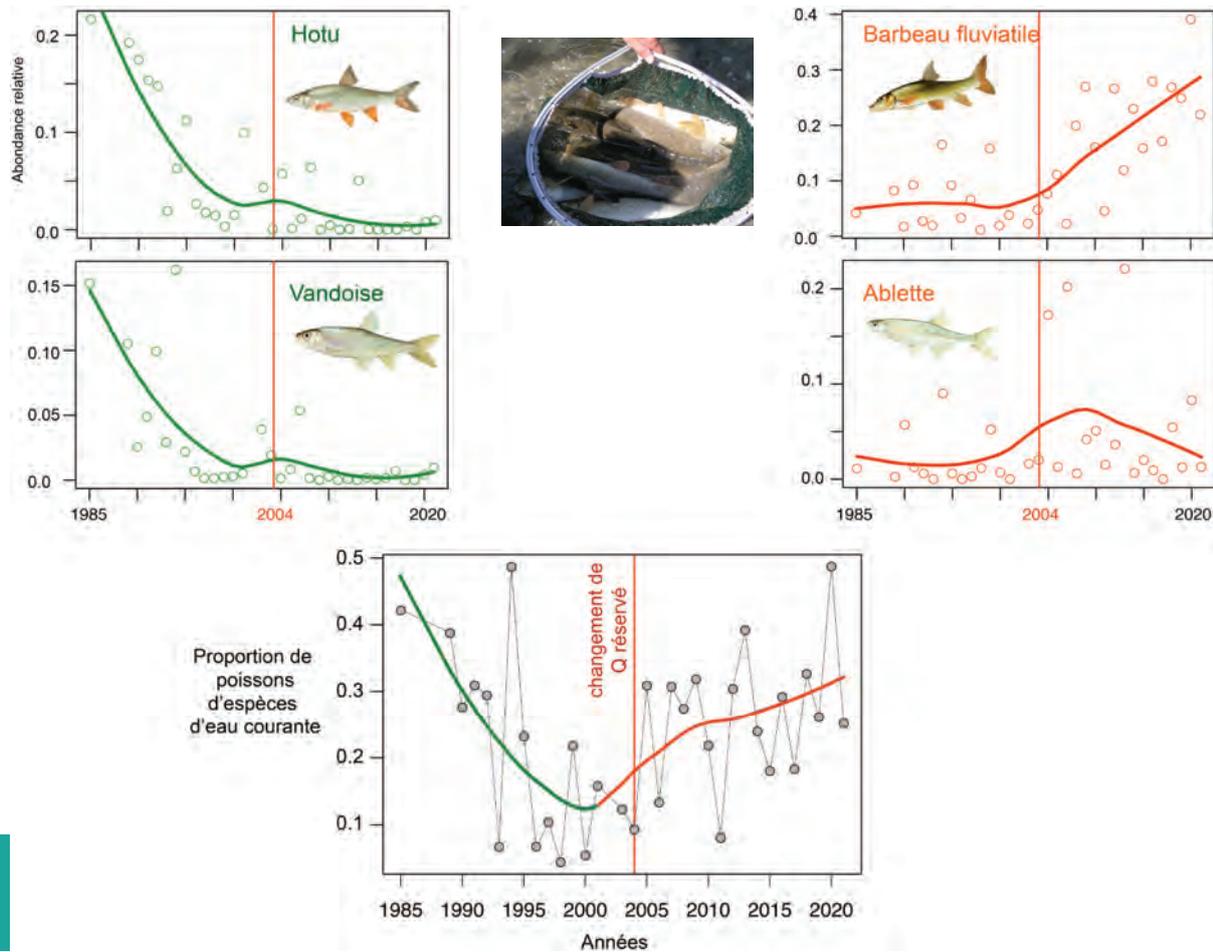
(habitats profonds et courants)



Évolution des communautés aquatiques

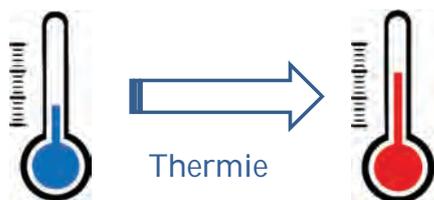
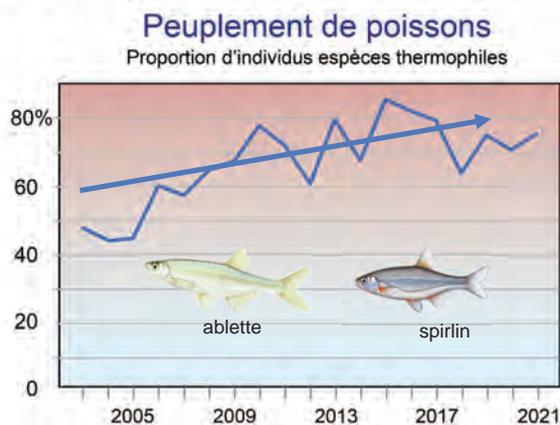
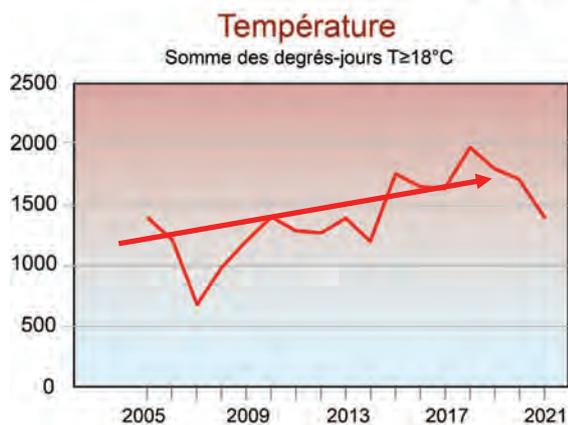
Vieux Rhône de Chautagne
(mise en service du barrage 1980)





Evolution en lien avec le changement climatique

Vieux-Rhône de Belley



Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

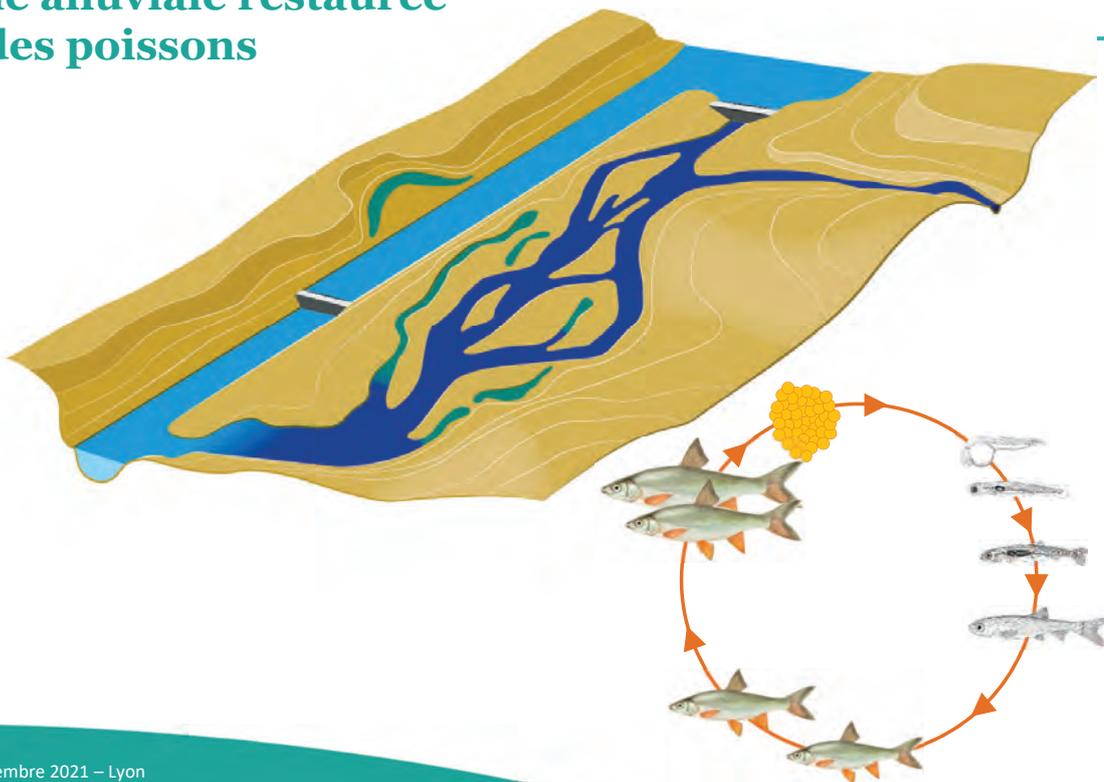
Journée Restauration Écologique du Rhône

4. Bilan et perspectives

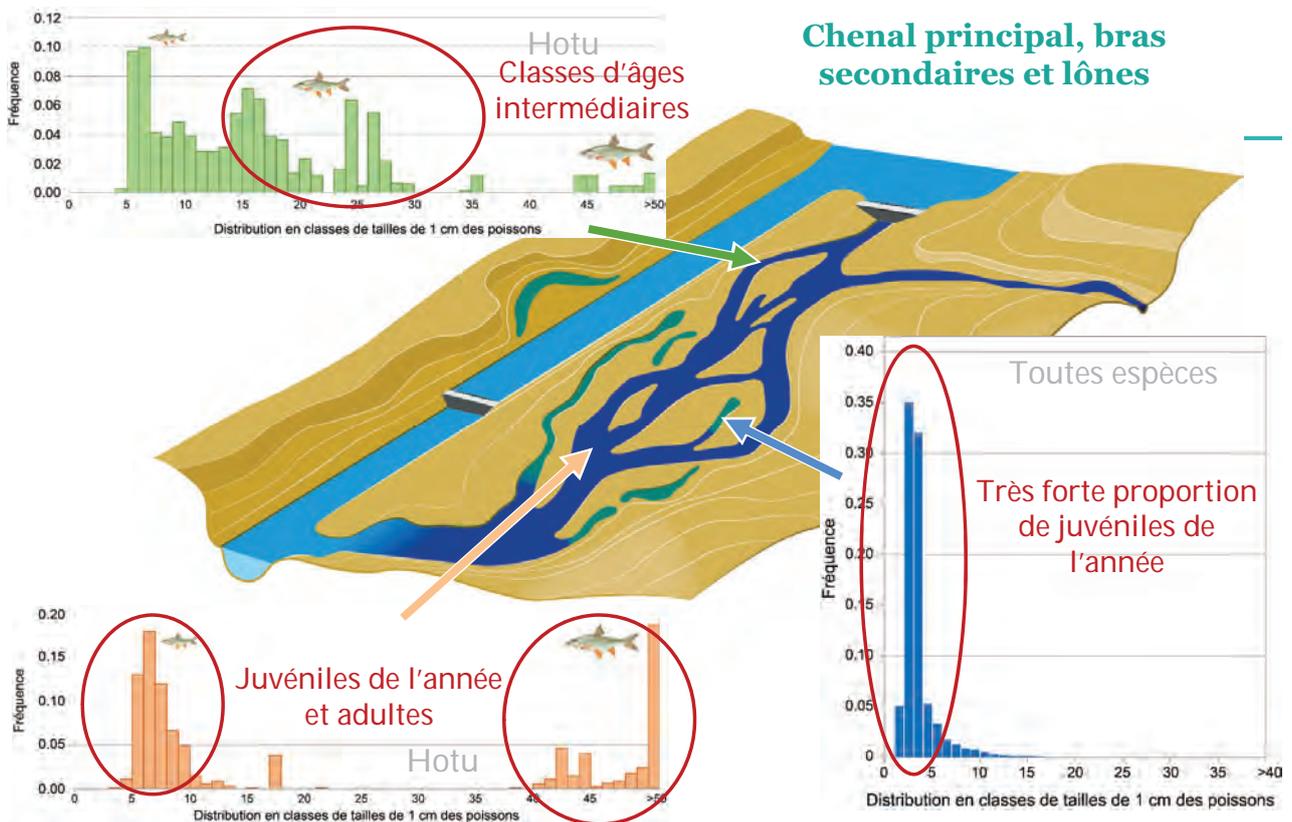
3) Nécessité de comprendre les effets des procédures de restauration à l'échelle des plaines alluviales

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon
Journée Restauration Écologique du Rhône

Occupation des habitats dans la plaine alluviale restaurée Cas des poissons



Mardi 23 novembre 2021 – Lyon
Journée Restauration Écologique du Rhône



Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

4. Bilan et perspectives

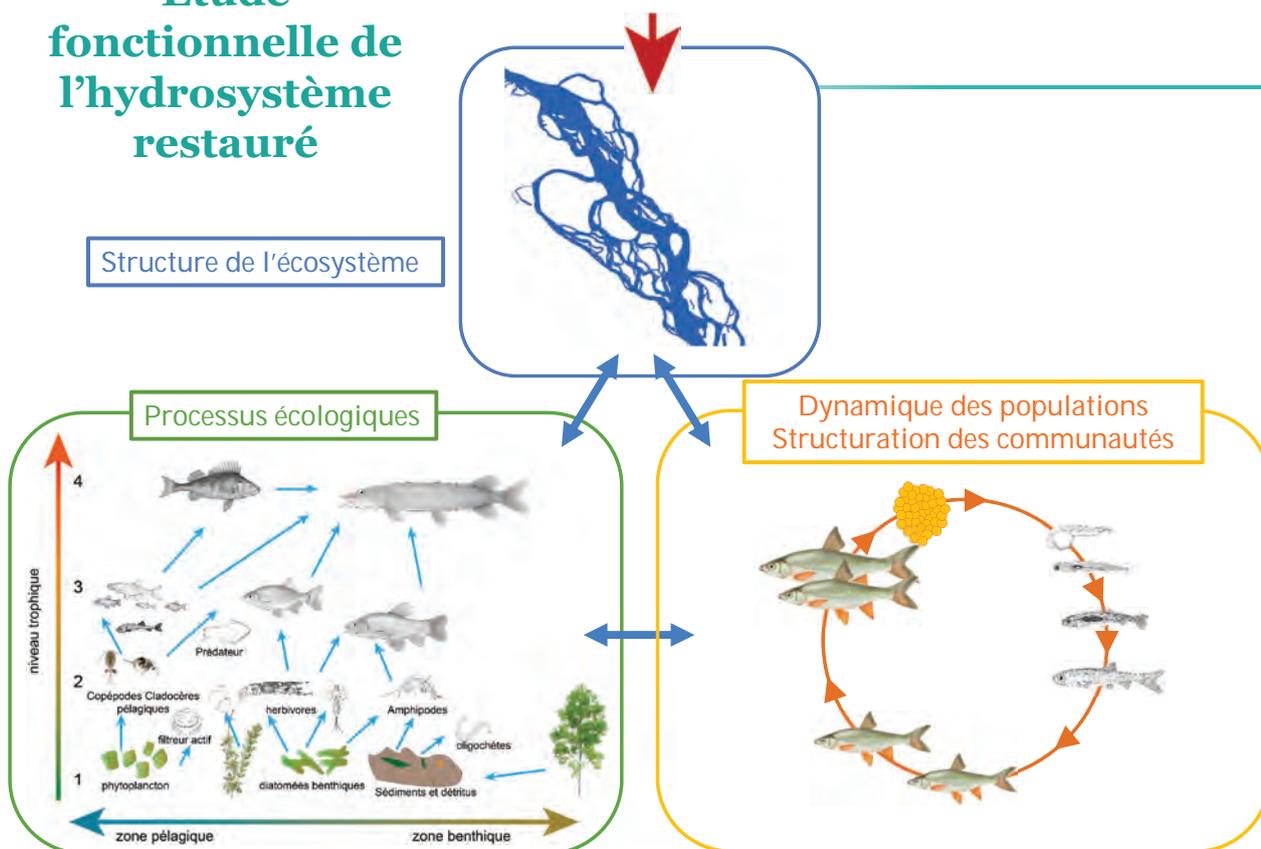
4) Développer une analyse fonctionnelle dans les plaines alluviales : analyse des processus physiques, biologiques et écologiques

Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

Journée Restauration Écologique du Rhône

Étude fonctionnelle de l'hydrosystème restauré

Flux d'eau et de sédiments



4. Bilan et perspectives

5) Importance de la dimension « observatoire du suivi »

- **meilleure compréhension des processus, du rôle des différents facteurs** (hydrologie, thermie, structure physique des habitats) et **des différentes actions de restauration** : Q réservés, démantèlement des marges, recharges sédimentaires
- Possibilité de **préciser les mécanismes** à l'origine **des évolutions constatées** pour mieux hiérarchiser les actions :
 - **liens évolutions morpho-sédimentaires des bras** <=> **gestion** (réouverture ou non, surveillance des connexions amont des bras courants)
 - **leviers à mobiliser dans les secteurs déjà restaurés** pour améliorer l'état écologique : actions sur la morphologie, sur les sédiments, liens avec la gestion des seuils
 - **anticiper l'impact de nouveaux aménagements** : projet de barrage de Saint-Romain de Jalionas par exemple



Merci de votre attention



Mardi 23 novembre 2021 – Lyon

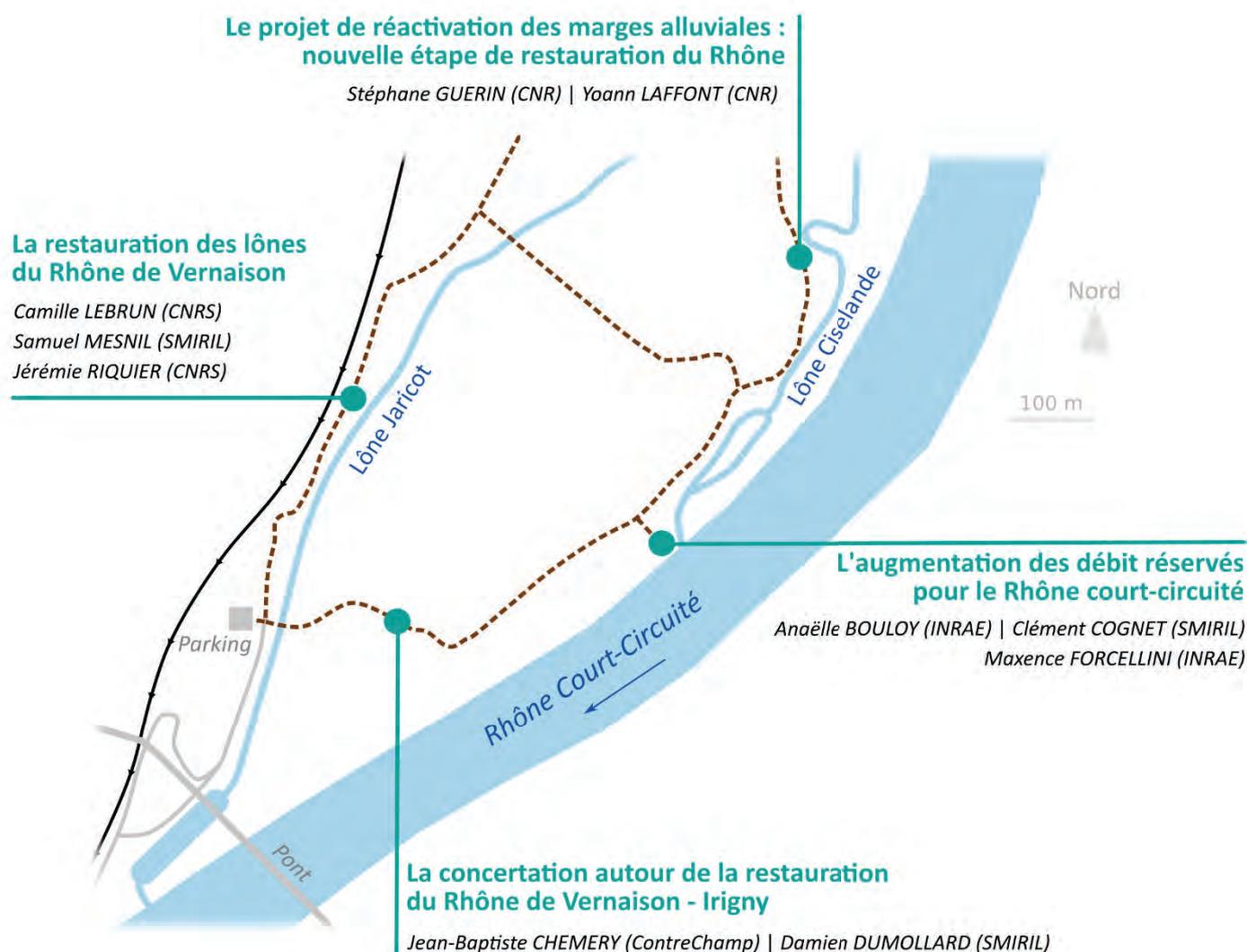
Journée Restauration Écologique du Rhône

- Visite technique -

Visite de terrain – 14h-17h Au bord du Rhône de Vernaison

Au contact du fleuve, le long des lônes de Jaricot et de Ciselande, la visite de terrain nous emmène sur différents sites de la restauration du Rhône de Vernaison.

Un cheminement sur quatre thèmes



Cette visite de terrain est organisée par le GRAIE et les scientifiques du programme RhônEco en partenariat avec le SMIRIL, la CNR et ContreChamp.

La journée est organisée par le GRAIE et les scientifiques du programme RhônEco avec le soutien des partenaires du Plan Rhône.

Comité de programme : Fanny ARNAUD (CNRS), Léa CHALVIN (Ile du Beurre), Anne CLEMENS (ZABR), Hervé COQUILLART (FCEN), Marylise COTTET (CNRS), Damien DUMOLLARD (SMIRIL), Isabelle EUDES (Agence de l'eau RMC), Isabelle JACQUELET (EDF), Nicolas LAMOUREUX (INRAE), Bertrand MORANDI (GRAIE), Olivier NALBONE (Région Sud), Jean-Michel OLIVIER (Université Lyon 1), Agnès PAILLET (Région Occitanie), Thomas POLLIN (CNR), Jérémie RIQUIER (Université Saint-Etienne), Yves RONOT (Région AURA), Dad ROUX-MICHOLLET (SHR).



Contacts : bertrand.morandi@graie.org
leane.daneluzzi@graie.org