



## Journée d'échange

« *Les milieux ligériens face aux changements climatiques : regards scientifiques et adaptation de la gestion des espaces naturels* »

Le 13 novembre 2025

INSA Centre-Val de Loire, Blois (41)

Coorganisée par la Fédération des Conservatoires d'espaces naturels (FCEN) et la Zone Atelier Loire (ZAL) pour les acteurs du bassin de la Loire



Financé par  
l'Union européenne



## Préambule

Cette journée est proposée dans le cadre de l'animation du **Centre de Ressources Loire nature** portée par la **Fédération des Conservatoires d'espaces naturels**.

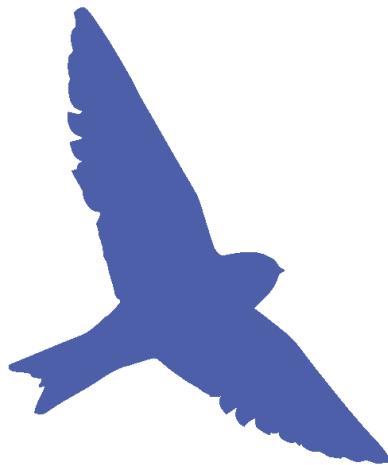
Elle est organisée en partenariat avec la **Zone Atelier Loire** (ZAL) et a bénéficié pour sa construction de l'appui d'un **Comité technique** multi-acteurs.



Cette journée est rendue possible grâce au soutien financier de l'**Agence de l'Eau Loire-Bretagne** et de l'**Union européenne** (POI FEDER Loire).



Financé par  
l'Union européenne



## Contexte

L'hydrosystème ligérien est aujourd'hui confronté à des modifications structurelles liées au changement climatique, qui affectent l'ensemble des composantes hydrologiques, hydromorphologiques et écologiques de la Loire et de son bassin. Le régime hydrologique du fleuve évolue vers une accentuation des contrastes saisonniers, avec une diminution des débits moyens annuels, un allongement et une intensification des périodes d'étiage, de sécheresse et des crues plus irrégulières. Ces évolutions sont confirmées par les projections climatiques à l'échelle du bassin Loire-Bretagne, qui anticipent un déficit hydrique croissant à l'horizon 2050, en particulier sur la période estivale.

Ces perturbations ont des effets en cascade sur le fonctionnement des écosystèmes ligériens : modifications des processus d'érosion et de sédimentation, perturbation de la dynamique des flux solides, réduction des connexions latérales avec les annexes hydrauliques, pression accrue des espèces invasives.

Ces perturbations influencent également fortement les caractéristiques thermiques du milieu aquatique, avec des hausses de température de l'eau en période d'étiage pouvant dépasser les seuils de tolérance de certaines espèces sensibles (poissons, macro-invertébrés, amphibiens etc.).

La vulnérabilité des milieux naturels (zones humides et forêts alluviales, bras morts, prairies alluviales et pelouses sur sable etc.) augmente face à ces perturbations. Les enjeux liés à la continuité écologique, à la recharge des nappes, à la qualité physico-chimique de l'eau et à la résilience des habitats deviennent centraux dans les stratégies d'adaptation des milieux naturels.

Ce contexte remet en question les équilibres écologiques, les usages de l'eau et les modalités de gestion des milieux naturels.

Comprendre ces mutations en cours et à venir est essentiel pour anticiper les risques pour les usages comme pour les milieux, comprendre les capacités d'adaptation des écosystèmes, identifier les points de rupture potentiels et nourrir les réflexions sur la gestion durable des milieux naturels ligériens.

## **Objectifs de la Rencontre**

Dans ce contexte, il devient indispensable de renforcer les connaissances sur les dynamiques fluviales en cours, intégrer les outils de diagnostic pour anticiper les impacts du changement climatique, réfléchir et échanger sur l'adaptation des stratégies de gestion des milieux naturels et des conflits d'usages de l'eau.

Ainsi, cette journée d'échange vise à croiser les regards scientifiques, techniques et opérationnels pour partager les connaissances les plus récentes, identifier les leviers d'action et construire collectivement des pistes d'adaptation concrètes face aux enjeux climatiques.

## **Public cible**

Gestionnaires de milieux naturels, chercheurs, universitaires, collectivités, élus, acteurs GEMAPI, établissements publics, associations ...

# COMpte-rendu des échanges

## Programme de la journée

**Ouverture de la journée par la Fédération des Conservatoires d'espaces naturels et la Zone Atelier Loire.**

**1<sup>ère</sup> partie - Évolutions hydroclimatiques du bassin de la Loire : quels défis pour les milieux et les usages de l'eau ?**

- Caractérisation des périodes de forte et de basse activité hydrologique dans la Loire – **Emmanuelle GAUTIER**, Professeure Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne
- Effet des projections climatiques sur les flux solides de fond sur la Loire – **Stéphane RODRIGUES** - Enseignant chercheur Université de Tours. Co-auteurs : P. Louet, J. Le Guern, A. Andreadult, P. Jugé, F. Moatar
- Tendances conjointes des évolutions thermiques et hydrologiques des rivières : implications pour une gestion durable des écosystèmes et de la ressource en eau dans les bassins versants. Application au bassin de la Loire – **Florentina MOATAR** – Directrice de recherche INRAE

Table ronde à l'issue de la 1<sup>ère</sup> partie

**2<sup>ème</sup> partie – Comment appréhender et s'adapter au changement climatique dans les usages et la gestion des milieux naturels ligériens ?**

- L'eau en 2050 : Graves tensions sur les écosystèmes et les usages ? - **Simon FERRIERE** – Chef de projet – Haut-commissariat à la Stratégie et au Plan
- Les études HMUC : outils d'évaluation des besoins et des usages de l'eau - **Julien COLIN** - Chef de projet dérèglement climatique et gestion durable de l'eau - Agence de l'eau Loire-Bretagne

- Démarche « Jumeau Numérique » de bassin versant : représenter et quantifier les enjeux autour du partage de l'eau dans un contexte de changement climatique – **Raphaël LAMOUROUX** - Ingénieur chercheur - EDF - Recherche et Développement Laboratoire National d'Hydraulique et Environnement
- Projet EHclo (Exploration Hydro climatique de la Loire) : Partenariat INRAE/AELB dans le cadre de la réalisation du volet Climat de l'étude HMUC axe Loire. **Julien COLIN** - Chef de projet dérèglement climatique et gestion durable de l'eau - Agence de l'eau Loire-Bretagne

Table ronde à l'issue de la 2<sup>ème</sup> partie

### **3<sup>ème</sup> partie : Cas pratiques et retours d'expériences**

- La réserve naturelle du Pinail : adaptation des pratiques de gestion des zones humides face aux changements climatiques - **Kevin LELARGE** Conservateur Réserve Naturelle Nationale du Pinail - Coordinateur zone humide Ramsar du Pinail
- Le SOGAP sur la Loire : dynamiques de populations de libellules et influence des variations de niveau d'eau - **Renaud BAETA**, Chargé de missions Biodiversité et animateur du PRA Libellules CVL, ANEPE Caudalis. Co-auteurs : Valérie-Anne Lafont, OPIE & Chloé Cartron, ANEPE Caudalis / Université de Tours
- La préservation et la restauration des ripisylves comme solution d'adaptation et d'atténuation des effets du changement climatique sur les rivières et la biodiversité – **Anthony MAIRE** Ingénieur chercheur - EDF - Recherche et Développement Laboratoire National d'Hydraulique et Environnement



Table ronde à l'issue de la 3<sup>ème</sup> partie

### **Conclusion de la journée**

# COMPTE-RENDU

## ○ Introduction de la journée



©A.Raysseguier

### • **Introduction de la journée :**

- Anaïs GIRAUD - **Fédération des Conservatoires d'espaces naturels.**

Anaïs Giraud présente le réseau des 24 Conservatoires d'espaces naturels, leur fédération et la place du pôle Loire au sein du réseau, ainsi que son périmètre d'actions sous l'égide du plan Loire grandeur nature.

Sont rappelés les objectifs et la programmation de cette journée qui a rassemblé 65 participants et intervenants venus partager, s'informer et échanger autour d'un sujet prégnant : les milieux ligériens face aux changements climatiques.

- Nathalie GASSAMA - **Zone Atelier Loire**

Nathalie Gassama présente la Zone Atelier Loire (ZAL), infrastructure du CNRS. Les zones ateliers constituent un réseau de 16 zones ateliers (ZA) regroupées par zones géographiques.

Les Zones Ateliers ont pour objectifs d'avoir des sites de suivis sur une longue durée, permettant ainsi une étude du fonctionnement des écosystèmes, connaître les fonctionnalités écologiques en lien avec différentes pratiques (agricoles, humaines, etc.). Les études s'appuient sur une relation chercheurs-gestionnaires.

La ZAL a vocation à structurer et animer la recherche sur le bassin versant de la Loire, via une recherche collaborative concernée par des questions communes, à différentes échelles, impliquant une pluridisciplinarité, sur un pas de temps long nécessaire aux études. La ZAL a pour mission de mieux valoriser les travaux de recherche, d'aider au développement de partenariats.

Elle assure une mission d'animation scientifique par la communication, l'organisation de colloques, séminaires ; elle contribue au soutien financier du développement de travaux de recherche, à la bancarisation des données.

Elle compte une centaine de membres à son actif.

- [Lien vers les présentations](#)

#### ○ **Présentations :**

#### **1ère partie - Évolutions hydroclimatiques du bassin de la Loire : quels défis pour les milieux et les usages de l'eau ?**

**Caractérisation des périodes de forte et de basse activité hydrologique dans la Loire** – Emmanuelle GAUTIER, Professeure - Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

- [Lien vers la présentation](#)

**Effet des projections climatiques sur les flux solides de fond sur la Loire** – Stéphane RODRIGUES - Enseignant chercheur Université de Tours

- [Lien vers la présentation](#)

**Tendances conjointes des évolutions thermiques et hydrologiques des rivières : implications pour une gestion durable des écosystèmes et de la ressource en eau dans les bassins versants. Application au bassin de la Loire** – Florentina MOATAR – Directrice de recherche INRAE

- [Lien vers la présentation](#)

## Temps d'échanges

**Table ronde n°1 : Emmanuèle Gautier, Stéphane Rodrigues, Florentina Moatar, animée par François Micheau (FCEN).**

- Question de Frédéric Ravel-Sibillot, EDF, Centrale nucléaire de Chinon :

-La période sèche de 1850-1900 n'est pas très explorée, pourquoi ?

- Réponse d'Emmanuèle Gautier :

L'Europe du XIXème siècle connaît des printemps-étés très secs. Les périodes sèches correspondent souvent aux épisodes hydrauliques les plus forts.

Les étés du XXème siècle quant à eux sont les plus humides. Il conviendrait de travailler avec des climatologues pour creuser. On entre dans le domaine de compétences des climatologues.

- Question de Frédéric Ravel-Sibillot, EDF, Centrale nucléaire de Chinon :

Pour le transport solide, le lien du soutien d'étiage au transport solide a-t-il été regardé ? Y a-t-il des évaluations faites avec des projections ?

- Réponse de Stéphane Rodrigues :

Ce n'est pas chiffré. On pourrait regarder les débits infra modulaires et voir l'évolution.

- Question de Sabine Greulich, Université de Tours :

Le nouveau projet Thermie qui démarre présenté par Florentina Moatar : quelle est la prise en compte des annexes hydrauliques dans ce projet ?

- Réponse de Florentina Moatar :

Sur le Rhône, il y a beaucoup de projets qui l'abordent. Sur la Loire, c'est dommage, mais ne seront prises en compte que les annexes présentant des zones avec des zones fraîches et des eaux bien oxygénées. Le sujet serait intéressant à traiter. On a un LiDAR Bathymétrique très précis, et si l'on avait la thermie associée, on aurait tout ce qu'il faut. On a des cours d'eau avec des échanges. Il devrait y avoir des études plus localisées pour voir les différences entre le chenal principal et les annexes. Dans le cas de l'hydrogéologie de Montpellier, 4-5 petits bassins versants ont été ciblés.

- Question de Sabine Greulich :

Sur la modélisation et le bruit de fond. Quelle est l'implication sur la végétation ?

- Réponse de Stéphane Rodrigues :

Au printemps, le potentiel de remobilisation des barres sédimentaires est moins important. Les crues qui suivent, si elles sont plus fortes, vont fragiliser les communautés végétales. Conséquence logique.

- **Question de Sabine Greulich :**

Les courbes de tarage sont fixes dans ce projet de recherche mais peut-on faire des hypothèses vers quel sens cela peut aller ?

- **Réponse de Stéphane Rodrigues :**

Pour les courbes, cela va dépendre de la pente des cours d'eau qui vont évoluer avec les flux. On ne peut pas aller plus loin que ce qui a été montré. Il faudrait pouvoir comprendre plus finement les mesures de flux et il y a une incertitude par rapport aux matériaux issus des berges (on ne sait pas quels matériaux elles vont fournir).

- **Remarque / Question d'Alain Amiot, Observatoire Loire :**

L'Observatoire Loire est un réseau de six structures avec les Maisons de Loire. Notre domaine est l'éducation à l'environnement.

À Blois, il y a une proposition de circuit en bateau sur le fleuve où l'on voit la formation d'algues sous l'effet du changement climatique. Autre action : sur le plan de gestion du fleuve, il y a un travail en lien avec la DDT, la police de l'eau et notamment une problématique sur une île. Le plan de gestion est géré par le préfet.

Est-ce que tout le fruit de vos recherches est corrélé avec ces plans de gestion-là ? Travaillez-vous en coordination avec tous ces organismes (DREAL, etc.), pour imaginer un plan de gestion à 10, 20, 30 ans ? Il faut partager tout ce travail et approcher le citoyen. C'est important pour les enjeux climatiques d'embarquer le citoyen. Les maisons de Loire sont ce relais.

- **Réponse de Stéphane Rodrigues :**

Oui, il existe des partenariats de longue durée avec la DREAL, notamment pour la gestion du lit du fleuve. Concernant les plans de gestion, avant, la DREAL était financeur, maintenant, pour l'essentiel du temps, elle est partenaire et impliquée dans les projets de recherche sur les flux solides et une gestion éclairée du lit. La DREAL, par son expertise « ramène les pieds sur terre » et fait transition entre le milieu académique et les gestionnaires. Cela fonctionne bien, du point de vue universitaire.

- **Réponse d'Emmanuèle Gautier :**

Un travail régulier est fait sur les espaces protégés, avec les Réserves Naturelles et les Conservatoires d'espaces naturels.

- **Question d'Alain Amiot :**

Sur le lien avec le grand public, j'insiste sur l'importance du partage de tout ce travail en impliquant aussi le citoyen au cœur de ces recherches, des structures qui assurent le relai et le partage des enjeux.

- Réponse de Florentina Moatar :

On travaille avec l'agence de l'eau Loire-Bretagne, le Forum des marais atlantiques avec des personnes qualifiées.

Il y a besoin de mettre des modalités en place pour la vulgarisation vers le grand public. Il y a eu des progrès ces dernières années dans les médias, notamment avec la météo mais il faudrait aller bien au-delà.

- Réponse de Stéphane Rodrigues :

Il y a une amélioration depuis quelques temps d'un point de vue pédagogique et lien avec le grand public.

Il y a plus de liens avec les chercheurs qui font des présentations dans les Maisons de Loire, donnent des interviews dans les journaux.

Il y a des préjugés sur lesquels on bute et cela a un coût pour démonter une fausse théorie.

- Remarque d'Emmanuèle Gautier :

Sur le sujet de la protection des berges : il y a une évolution grâce aux échanges chercheurs/gestionnaires et les locaux. C'est quelque chose qui se fait sur le long terme.

## **2<sup>ème</sup> partie – Comment appréhender et s'adapter au changement climatique dans les usages et la gestion des milieux naturels ligériens ?**

**L'eau en 2050 : Graves tensions sur les écosystèmes et les usages ? -**  
Simon FERRIERE – Chef de projet – Haut-commissariat à la Stratégie et au Plan

- [Lien vers la présentation](#)

**Les études HMUC : outils d'évaluation des besoins et des usages de l'eau**  
- Julien COLIN - Chef de projet dérèglement climatique et gestion durable de l'eau  
- Agence de l'eau Loire-Bretagne

- [Lien vers la présentation](#)

**Démarche « Jumeau Numérique » de bassin versant : représenter et quantifier les enjeux autour du partage de l'eau dans un contexte de changement climatique – Raphaël LAMOUROUX - Ingénieur chercheur - EDF - Recherche et Développement Laboratoire National d'Hydraulique et Environnement**

- [Lien vers la présentation](#)

**Projet EHCLO (Exploration Hydro climatique de la LOire) : Partenariat INRAE/AELB dans le cadre de la réalisation du volet Climat de l'étude HMUC axe Loire. Julien COLIN - Chef de projet dérèglement climatique et gestion durable de l'eau - Agence de l'eau Loire-Bretagne**

- [Lien vers la présentation](#)

### **Temps d'échanges**

**Table ronde n°2 : Simon Ferrière, Julien Colin et Raphaël Amouroux. Animée par Nicolas Legay de la Zone Atelier Loire.**

- **Question de la salle :**

Vous êtes convergents dans vos dialogues, on le voit. Mais que fait-on maintenant ? La grosse problématique aujourd'hui c'est l'agriculture. L'INRAE n'est pas là, ni de représentant de l'agriculture. Comment la ZAL pourrait intégrer ce facteur-là ? La science dit quoi pour la suite ?

- **Réponse de Nicolas Legay :**

Amener les agriculteurs n'est pas évident. Il y a la problématique de la gestion quantitative d'une part et la qualité de l'eau.

- **Réponse de Simon Ferrière :**

Pour le sujet de l'agriculture, il y a plusieurs échelles. A l'échelle locale, les discussions avec les agriculteurs sont différentes de l'échelle nationale.

La surface agricole utile, c'est 7-8 % pour un type d'agriculture. Un tas de leviers sont à actionner pour faire bouger les choses. Nombreux sont les freins sociaux, écologiques, jusqu'à la façon dont on s'alimente (chaîne de l'industrie agroalimentaire). Il faudrait pouvoir faire percoler la dimension eau dans toutes les décisions de politique publique. On constate davantage de confiance dans les échanges à l'échelle locale. Les décisions prises à l'échelle nationale le sont sur pression agricole. Les agriculteurs sont les premiers à l'échelle nationale à parler souveraineté alimentaire. Si l'on ne change pas nos pratiques, on va droit dans le mur. Beaucoup d'agriculteurs sont en fin de carrière ; Il est encore possible d'intervenir en amont dans les lycées d'enseignement agricole peut-être ? L'effet du changement climatique s'accélère sur la ressource en eau. S'il n'y a pas de dialogue, l'obligation de changer se fera de façon violente. Il faut actionner tous les leviers pour que cela ne se termine pas comme ça.

- **Question de Kévin Lelarge, GEREPI, Réserve du Pinail :**

En faisant référence à l'étude HMUC du Clain, Kévin Lelarge déplore que la connaissance scientifique ne soit pas plus prise en compte dans les décisions politiques. Ce sont les principaux syndicats agricoles qui décident aujourd'hui. Les choix actuels ne sont pas en accord avec l'écologie. Le fléchage est politique et il manque un courage politique. 2022 était annoncée comme une année normale en 2050 mais 2022 sera la norme dès 2030. On est dans de l'entre-soi, les acteurs concernés ne sont pas là pour en débattre.

- Réponse de Simon Ferrière :

La première étape est de faire de la pédagogie sur les données. Essayer de rédiger et présenter les résultats en étant vigilants avec les incertitudes. Lorsque le travail est présenté devant la FNSEA, on est un peu bousculés. Les discours sont différents entre le local et le national.

- Réponse de Julien Colin, agence de l'eau Loire-Bretagne :

Dans les chambres d'agriculture et dans les syndicats, ils partagent le même diagnostic. Il faut améliorer le dialogue sur les aspects scientifiques. Comment applique-t-on ces éléments sur le territoire ? C'est politique. Il faut engager cela en local. Il faut bien identifier les choses et avancer pas à pas.

- Question de Sabine Greulich, Université de Tours :

Sur les études HMUC présentées dans la matinée, le volet faune concerne le essentiellement les indicateurs poissons ?

- Réponse de Julien Colin :

Oui l'aspect piscicole pour les débits d'objectif d'étiage pour déterminer la limite de survie d'une espèce piscicole. Mais en effet, un cours d'eau ne se limite pas à une espèce migratrice ou aux juvéniles dans les annexes hydrauliques. On utilise des paramètres « parapluies ». Les espèces piscicoles en sont un exemple. Mais on ouvre aussi à l'oxygène, la thermie, la qualité de l'eau.

- Question de Sabine Greulich :

Dans le dernier scénario présenté par Simon Ferrière, quelles sont les solutions ?

- Réponse de Simon Ferrière :

La problématique de l'alimentation est très généralisée. Un des objectifs de sobriété est la relocalisation de la production de fruits et légumes. Pour atteindre une forte sobriété, on mise sur l'énergie renouvelable plus que sur le nucléaire. Actuellement la consommation d'eau potable est de 127l/habitant, dans le scénario proposé, la consommation tourne autour de 50l/habitant.

- Question de Sabine Greulich :

Dans les études lorsque vous parlez d'écosystème cela recouvre quoi ?

- Réponse de Simon Ferrière :

Cela recouvre tout l'écosystème, selon la littérature scientifique et l'on travaille avec les gros bassins versants. Toute ressource qui passe à l'exutoire du bassin

versant à un moment donné est pris en compte. Le scénario regarde d'abord les écosystèmes et ensuite les usages humains.

- **Question de Nicolas Legay :**

Quels sont les liens entre EDF et les agriculteurs par rapport aux conflits d'usages ? Est-ce que vous en parlez avec eux ?

- **Réponse de Marc Desbordes, EDF :**

Oui, on discute avec les agriculteurs. On a une convention avec les chambres d'agriculture de l'Allier. On travaille avec les chambres d'agriculture de l'Allier, du Puy-de-Dôme au moment des basses eaux et nous avons des réunions sur les barrages de Guéret et Naussac. Il y a des échanges avec le monde agricole pour fixer les contraintes [de la ressource en eau] au moment de l'été.

- **Remarque de Frédéric Ravel-Sibillot, EDF, Centrale nucléaire de Chinon :**

On discute entre utilisateurs. On est des utilisateurs de la Loire : en premier lieu les agriculteurs et en deuxième, c'est nous [EDF].

- **Réponse de Marc Desbordes :**

Je trouve que l'on est durs aussi avec les agriculteurs. Dans les réunions en CLE (Commission locale de l'eau) à propos des études HMUC, le sujet des retenues de substitution est très sensible. Les efforts doivent aller dans les deux sens. Substitution, stockage de l'eau, il faut trouver des solutions viables.

- **Réponse de Julien Colin :**

On a fait un communiqué de presse avec Madame la Préfète. Les agriculteurs acceptent le dialogue mais ils veulent une visibilité sur la stratégie.

- **Remarque de Marie-Orlane, PNR Loire-Anjou-Touraine**

On travaille à accompagner les gestionnaires et les propriétaires pour préserver les zones humides. Les retenues de substitution ne concernent pas l'eau de pluie mais une eau prise dans les nappes phréatiques. Notre priorité est de restaurer les zones humides et de les conserver.

### **3<sup>ème</sup> partie : Cas pratiques et retours d'expériences**

**La réserve naturelle du Pinail : adaptation des pratiques de gestion des zones humides face aux changements climatiques** - Kevin LELARGE  
Conservateur Réserve Naturelle Nationale du Pinail - Coordinateur zone humide Ramsar du Pinail

➤ [Lien vers la présentation](#)

**Le SOGAP sur la Loire : dynamiques de populations de libellules et influence des variations de niveau d'eau** - Renaud BAETA, Chargé de missions Biodiversité et animateur du PRA Libellules CVL, ANEPE Caudalis

➤ [Lien vers la présentation](#)

**La préservation et la restauration des ripisylves comme solution d'adaptation et d'atténuation des effets du changement climatique sur les rivières et la biodiversité** - Anthony MAIRE Ingénieur chercheur - EDF - Recherche et Développement Laboratoire National d'Hydraulique et Environnement

➤ [Lien vers la présentation](#)

### Temps d'échanges

**Table ronde n°3 : Kévin Lelarge, Renaud Baeta, Anthony Maire et Serge Gressette (Conservatoire d'espaces naturels Centre - Val de Loire), animée par François Micheau (FCEN).**

- Question de François Micheau :

Comment les Conservatoires d'espaces naturels abordent la question du changement climatique, comment le vivent-ils sur le terrain ? Y a-t-il une stratégie ?

- Réponse de Serge Gressette, CEN Centre-Val de Loire :

En 2018-2019 il y a eu des épisodes de grandes crues puis en 2019 a suivi une grosse sécheresse. Cela nous a, nous gestionnaires, mis un « coup de pied au cul ». Le LIFE Natur'Adapt a permis, pour les gestionnaires, des prises en compte de ces évolutions climatiques. Les PG (plans de gestion) prennent en compte le climat passé, futur et le changement climatique est pris en compte dans la gestion actuelle des espaces naturels.

Les études montrent une explosion de l'évapotranspiration sur nos sites. En zone sèche, c'est OK, on s'en tire à peu près ; en zone humide : avec les suivis LigérO, on voit les moments de bascule et d'inquiétudes pour que la nappe reparte à un niveau acceptable pour le milieu.

On a des réflexions sur la libre-évolution par exemple. Mais aussi sur la ressource en herbe et les pratiques de fauche qu'il faut adapter et favoriser le lien avec les éleveurs par rapport à ces changements de pratiques.

Pour la suite, on va vers des sites en mosaïques, beaucoup moins ouverts, pour avoir des puits de fraîcheur.

Les arbres jouent un rôle dans le maintien de la fraîcheur. Au pied d'un chêne, on peut avoir 8 à 10°C de moins dans des conditions caniculaires.

On maintient la mise en place de suivi comme LigérO et on travaille aussi sur la thermie sur certains sites notamment sur les grèves de sables où la température peut être très élevée en été (relevés jusqu'à 73°C).

Nos souhaits : avoir une politique à la hauteur des enjeux, que l'on puisse dire que la cause des conséquences de demain est aujourd'hui.

- **Question d'Emmanuèle Gautier :**

-Comment est calculé le taux de couverture végétale le long des rivières ?

- **Réponse de Florentina Moatar :**

A partir des bases de données topographique et des hauteurs des arbres d'après la littérature. C'est plus imprécis que les données LiDAR. C'est un point à améliorer dans notre modèle thermique, très sensible à la donnée d'entrée.

- **Question de Frédéric Ravel-Sibillot :**

Sur la RNN du Pinail, l'approche est plus fonctionnelle que patrimoniale : comment se positionne l'administration par rapport à ça ? Est-ce que c'est une approche partagée ? Comment cette évolution de l'approche est prise en compte dans la vision administrative (assez conservatrice) ?

- **Réponse de Kévin Lelarge :**

C'est un paradoxe ou plutôt un entre deux. Il n'y a pas d'abandon de protection des espèces patrimoniales. C'est une approche plus hétérogène à une échelle beaucoup plus fine. L'objectif est de diversifier des niches micro-climatiques. Cela a été un sujet de stage pour voir l'intérêt des niches microclimatiques pour le papillon.

La couverture végétale par exemple d'une masse d'eau est aussi à prendre en compte. Par exemple, sur le suivi thermique des mares, la présence ou non de nénuphars est un delta très important. La présence de nénuphar peut modifier de plusieurs degré la température de l'eau d'une mare (25° sans couverture, 16° avec couverture)

Nous n'avons pas le droit de lâcher les espèces patrimoniales. Restent les indicateurs principaux de suivi, car on se doit d'avoir un rapportage. Mais ce ne sera plus le seul et unique objectif de gestion. Il s'agira plutôt de maintenir une capacité favorable d'accueil du cortège typique de l'écosystème.

- **Question de Stéphane Braud :**

Nous avons eu peu de retours sur la restauration low-tech hydraulique du Pinail et sur les « diguettes » (que désignent-elles ?). Peut-on en savoir plus ?

- **Réponse de Kévin Lelarge :**

On souhaite utiliser les matériaux naturels présents sur le site : ici, l'argile, pour éviter de faire venir des matériaux de loin.

Les ouvrages low-tech : technique largement utilisée aux Etats-Unis. C'est en train de se déployer mais cela n'est pas acceptée partout (notamment auprès des DDT

et CS). Pour l'instant, c'est de l'expérimentation, on va faire les deux types de retours : un REX en cas de réussite, un REX en cas d'échec.

On vient imiter les ouvrages des castors (on ne parle pas de barrage, car on laisse passer l'eau). Le but étant de provoquer un débordement du lit mineur pour que le cours d'eau recouvre le fond de vallée et s'autorestaure (dynamique et capacité d'autoréparation du cours d'eau). Cela permet de recréer la zone humide latérale. C'est de l'expérimentation, cela ne convient pas à tous les types de contextes, cela dépend de la taille du cours d'eau, entre autres.

Des acteurs attendent les premiers retours pour réparer l'incision.

Pour ces expérimentations il se pose la question de la durabilité du bois, le but est que cela se maintienne.

Concernant les « diguettes » : elles permettent la reprise de tous les écoulements préférentiels de l'eau. De nouveaux écoulements préférentiels sont créés en façonnant de petites buttes d'argile, là où des petits creux se sont formés (en raison des affaissements des argiles (c'est une hypothèse)).

C'est expérimental et réversible (en cas d'erreur, cela s'efface facilement).

- **Question de Léa Boubet, Orléans Métropole :**

Deux questions sur l'arbre :

1/L'arbre est présenté comme une solution pour améliorer le futur. Est-ce que des études et des expériences prennent en compte un retour sur les essences ? Quelles essences pour reconstituer une ripisylve ?

2/Si les arbres sont une solution sur le bassin de la Loire, comment s'en servir en réponse à des questions politiques (prévention, endiguement, PPRI interdisant de replanter, ...)

- **Réponse de Serge Gressette :**

Suite aux études de Natur'Adapt, on a constaté un dépérissement de la forêt alluviale.

En 2023, des étudiants de la licence pro de l'école des Barres ont travaillé avec le CEN Centre-Val de Loire sur l'Île à Gaston. Un fort dépérissement est attendu de l'ordre de 13 %. C'est un fort dépérissement pour un bosquet de frênes et d'aulnes. D'autres manipulations ont eu lieu sur les îles de Bonny. Le PPRI se fait en lien avec le gestionnaire de forêts.

- **Réponse d'Emmanuèle Gautier :**

Avec l'analyse dendroclimatique, on voit l'importance du dépérissement. (Bois dur / bois tendre, réponses différencierées).

Le constat est que la forêt alluviale répond très mal aux sécheresses d'été.

Depuis 20 ans, les arbres dépendent de la ressource en eau et ils sollicitent de plus en plus l'eau de la nappe.

Les essences répondent très différemment :

-Les chênes vieux vivent leur vie (grâce à un double système racinaire)

-Les frênes ont les racines qui ne peuvent pas percer

-Les peupliers noirs : s'ils sont vieux ils s'en sortent car leurs racines sont très profondes ; s'ils sont jeunes, c'est plus difficile, ils souffrent beaucoup.

- Remarque de Stéphane Braud, DREAL CVL :

La règlementation empêche de planter dans le lit endigué. Cela dépend du département, de la police de l'eau et comment ils interprètent les textes réglementaires.

Une réflexion est en cours car cela dépend de comment on interprète la réglementation.

- Remarque d'Anthony Maire :

C'est important de prioriser les mesures d'actions :

1/Protéger ce qui fonctionne

2/Cela dépend des acteurs, de la réglementation. Mais l'objectif est bien de restaurer en amont pour assurer un service en aval (libre évolution ou plantation).

- Question de Roxane Siloret, Artelia :

Sur la RNN du Pinail, y a-t-il un suivi du stockage carbone ?

- Réponse de Kévin Lelarge :

Sur ce sujet, on utilise les données issues de la bibliographie disponible.

Un travail est en cours de développement avec la FCEN (projet EFESE) portant sur l'eau (aspects quantitatif et qualitatif) et le carbone et les services rendus par les zones humides.

Et aujourd'hui, on est limités car la collecte de données *in situ* coûte très cher. Les évaluations sont ponctuelles.

Question de François Micheau aux intervenants de la table ronde n°3 : Pour conclure cette journée si vous aviez un souhait à formuler, quel serait-il ?

- Réponse de Kévin Lelarge :

Sur la Réserve Naturelle, on a trouvé une espèce que l'on n'avait pas vue depuis 150 ans. On sous-estime la capacité de résilience de la nature. Il semble qu'elle ne nous en veut pas encore trop, étonnamment. Il est temps d'agir maintenant mais à quel moment les décideurs vont cesser d'être schizophrènes ? On continue à détruire en même temps que l'on protège !!

Pour provoquer une réaction une idée serait de couper l'eau à tout le monde pour voir ce que cela fait !

Un espoir : se prendre le mur assez vite pour réussir à repartir vers autre chose.

- Réponse d'Anthony Maire :

Continuer à préserver mais aussi à restaurer. Avoir une meilleure connaissance partagée, du citoyen à l'acteur privé.

- Réponse de Renaud Baeta:

Si l'on est très utopique : mettre le vivant au cœur de toute décision. Changer la PAC immédiatement, et d'autres actions plus qu'essentielles. La Nature est encore résiliente.

Si l'on ne fait rien, dans tous les modèles de niches dans 20, 30, 40 ans : il n'y aura plus rien nulle part.

François Micheau, FCEN

Merci à vous de vous être prêté à l'exercice de cette question pas évidente. Cela ouvre les yeux, ça pique aussi, un peu fort !!

### **Remerciements :**

A l'ensemble des intervenants,

A vous participants,

A nos financeurs : l'agence de l'eau Loire-Bretagne, le FEDER Loire,

A la Zone Atelier Loire pour avoir accepté de co-organiser cette journée,

A l'INSA de Blois de nous avoir accueilli aujourd'hui,

A Nicolas Legay de la ZAL et Anaïs Giraud de la FCEN pour l'organisation de cette journée.

Cette journée a été rendue possible grâce au soutien financier de nos partenaires :



Financé par  
l'Union européenne

