



JOURNEES D'ÉCHANGES CHERCHEURS – GESTIONNAIRES SUR LE BASSIN DE LA LOIRE

*Vers une synergie chercheurs-gestionnaires pour les
suivis long-termes sur les zones humides et cours
d'eau*

21 novembre 2024, INSA Centre-Val de Loire, Blois (41)

COMPTE – RENDU

PRESENTATIONS DE LA MATINEE

Ligéro : une boîte à outils de suivis des milieux humides et sa mise en œuvre par un gestionnaire.

Brigitte Ruaux (Conservatoire d'espaces naturels Centre Val-de-Loire) et Delphine Laisement (Syndicat de Rivières Val de Vienne)

La Boîte à Outils (BaO) de suivis des milieux humides sur le territoire de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne est née de la volonté des acteurs de pouvoir suivre l'effet des travaux de restauration sur ces milieux et de la transposition de la BaO RhoMéo pour le bassin Rhône-Méditerranée. Les indicateurs, protocoles et outils d'analyses regroupés dans la BaO Ligéro sont à disposition des gestionnaires de milieux humides afin de leur permettre d'évaluer l'évolution des fonctions et/ou d'évaluer les effets des travaux sur les fonctions de ces milieux. Parmi les 142 sites connus ayant fait l'objet d'au moins un suivi Ligéro, le rendu et retours d'utilisation par le Syndicat de Rivières Val de Vienne est présenté.



Le suivi écologique de la restauration hydromorphologique des cours d'eau : Présentation de la démarche du suivi scientifique minimal, de son application et des résultats sur un des sites de démonstrations de la région CVL.

Laetitia Boutet-Berry (Office Français de la Biodiversité)

Depuis 2010, une démarche a été initiée afin de proposer un cadre commun d'élaboration, de mise en œuvre, d'analyse et d'interprétation des suivis écologiques des opérations de restauration hydromorphologique des cours d'eau. Il s'agit du Suivi Scientifique Minimal (SSM). Le SSM s'appuie autant que possible sur l'ensemble des travaux scientifiques les plus récents de caractérisation de l'état des milieux, ainsi que sur les infrastructures de bancarisation existantes. Il vise en particulier des projets ambitieux, c'est-à-dire dont les retombées attendues sur les communautés et/ou le milieu ne se limitent pas au linéaire restauré mais concernent une portion de cours d'eau plus importante pouvant aller jusqu'à l'échelle du bassin-versant. Un [guide technique opérationnel](#) formalise les principes du SSM. Les sites de restauration bénéficiant d'un suivi de type SSM peuvent se porter candidats à l'intégration au [réseau des sites de démonstration pour la restauration hydromorphologique des cours d'eau](#).



Le suivi écologique de la restauration hydromorphologique
des cours d'eau

Démarche du Suivi Scientifique Minimal

Résultats sur les sites de démonstration de la région CVL

*Journée d'échanges chercheurs-gestionnaires du bassin de la Loire ZAL/FCEN 2024
Laetitia Boutet-Berry, 24 Novembre 2024*

Questions et réponses

Q : Quand le protocole est sorti et quand on le présentait pour des suivis de travaux avec les syndicats de rivières on s'est rendu compte qu'il n'était initialement pas minimal et qu'il était coûteux. Malgré tout il était important qu'il existe, et une réflexion avec l'Agence de l'Eau a amené à la création d'un guide cette fois minimal. Ce guide a permis aux syndicats de rivières qui ne faisaient pas de suivis aussi complets avant, à les mettre en place.

LBB : Je n'en ai effectivement pas parlé sur la genèse du SSM, l'objectif était d'harmoniser les réponses. Avant on se concentrait sur les indicateurs biologiques, mais sans analyse physico-chimique il n'est pas possible de bien les interpréter. Le guide met donc en avant que quand on met en place des indicateurs

biologiques il faut suivre ces variables physicochimiques. C'est le suivi scientifique minimal à mettre en place.

Q : Pour moi (un chercheur), 10 000€ de budget pour une action telle que cela ne me paraît pas énorme mais est ce que pour un gestionnaire c'est une lourde dépense ?

R (salle) : Cela peut être très conséquent pour des gestionnaires. Pour un syndicat par exemple, 10 000€ multipliés chaque année par le nombre de sites où il y a eu des travaux cela peut vite monter.

LBB : Notre discours c'est de dire que plutôt de faire un indice biologique (e.g. IPR) par ici et par là, plutôt choisir un site emblématique pour mettre en place le SSM et en tirer des conclusions tangibles. Les suivis du SSM hors biologiques permettent par ailleurs d'éviter de travailler avec des variations intra-annuelles.

Q : Quels types de suivis à mettre en place au minimum du minimum sur les chantiers ?

LBB : Si on doit mettre un type de suivi, ce serait le compartiment hydromorphologie avec CARHYCE (~1 500€ au lieu des 10 000€ mentionnés) pour la morphologie.

Q : à quoi correspondent les 60 sites définis sur la carte précisément (sur quels critères, pourquoi cette répartition, etc.) ?

LBB : ça dépend de l'organisation dans les régions. Les sites de démonstration sont au niveau national mais l'émergence des sites se fait de la manière suivante en général : au niveau régional on identifie (agence de l'eau ou OFB) les sites d'intérêt pour les suivis, on les remonte au niveau national et un comité choisit lesquels retenir. L'idée est de capitaliser sur un nombre de sites conséquents avec des suivis projets pour avoir des conclusions scientifiques, et il faut donc un nombre de sites conséquents pour l'ensemble des sept types de restauration du SSM. C'est pour ça qu'il y a une validation nationale pour choisir les sites.

Protocoles de suivis et résultats de suivis pluriannuels d'amphibiens et reptiles

Francis Isselin-Nondedeu (Université de Tours/CNRS/ UMR 7324 CITERES)

Au travers d'études standards et de cas d'études, la présentation abordera des protocoles d'inventaires de populations de reptiles et d'amphibiens.

Le protocole et les résultats de suivis sur plus de dix années sur des mares forestières, dont certaines restaurées, seront développées. Dans celui-ci, des suivis répétés sont réalisés chaque année sur l'ensemble du réseau, par observations directes et captures, ainsi que des mesures de plusieurs variables d'habitat. Le bilan présentera la colonisation des mares par les espèces et des données semi-quantitatives au regard des conditions d'habitats. Le point critique de ces quatre dernières années est la diminution et l'irrégularité des hypopériodes des mares temporaires, qui semblent avoir affecté la dynamique de certaines espèces.

Questions et réponses

Q : J'ai une question sur le côté qualitatif présence/absence, est-ce que vous avez pensé à travailler avec de l'ADN environnemental ? Quand on recherche des espèces discrètes nous on va plutôt vers cette méthode, mais peut être aussi essayer avec un laboratoire du quantitatif

FIN : Je n'ai pas parlé de cette méthode très utile pour la présence/absence. On l'a fait pour certaines espèces (e.g. triton palmé) très difficiles à voir, dans certaines mares. Donc l'ADN environnemental ça reste valable et faisable mais ça a toujours un coût (100 à 300€ selon les packs d'espèces à traiter), donc sur 30 mares ou plus c'est complexe.

Q : Nous on travaille avec l'OFB sur la détection par ADN environnemental des écrevisses à pattes blanches, et on avait travaillé sur les coûts pour arriver à la conclusion que c'était plus rentable que de passer des nuits à plusieurs de recherche visuelle (représentant temps plus argent).

FIN : C'est vrai qu'il faut prendre en compte le temps que la recherche visuelle représente.

Q : Il était mentionné de calibrer le modèle de torching avec des captures de nasses. Combien de captures de nasse tu as dû faire par mare avant d'avoir un modèle bien calibré ?

FIN : Cela dépend beaucoup des mares, car les tailles sont variables et le nombre de nasses utilisées y est relié.

Q : Si tu n'avais pas de problème de budget et de ressources humaines, quelle méthode privilégierais-tu pour le suivi de populations des batraciens ?

FIN : Cela dépend du suivi, si c'est de suivi d'une dynamique effectif, l'ADN environnemental ne fonctionne par exemple pas vraiment dans ce contexte. Si c'est de la présence/absence, pour certaines espèces cryptiques, l'ADN environnemental pourrait effectivement être une bonne solution. Ça va vraiment dépendre des objectifs et des questions, et du nombre de site à suivre. Pour un gestionnaire (beaucoup de sites et pas beaucoup de temps ou de budget), le scan de nuit peut suffire à avoir assez d'information à condition qu'il y ait la calibration au début.

Q : Le torching dépend bien des questions et des conditions de prospection ?

FIN : Effectivement, cela dépend de la présence d'herbiers aquatiques, de la présence de la molinie, qui peuvent rendre les résultats moins précis. Je ne vais pas rentrer dans les mares pour plus de raisons, cela fait fuir les espèces et agiter les sédiments par exemple. L'objectif est d'avoir une idée pour l'ensemble des mares, donc je suis de mon côté obligé de passer assez vite sur l'ensemble des mares, mais pour certaines espèces cela marche bien.

PRESENTATIONS DE L'APRES-MIDI

TERRA FORMA : une plateforme d'observations socio-environnementales au service des enjeux de territoire

Laurent Longuevergne, Université de Rennes/CNRS/UMR 6118

Géosciences Rennes

TERRA FORMA est un projet Equipex+ (2021-2029) consistant à développer une plateforme d'observation des territoires, reposant sur une approche interdisciplinaire. Cette plateforme vise l'appréhension d'un grand nombre de variables évaluant l'impact des interactions entre humains et non-humains qui affectent les conditions d'habitabilité de notre planète. Elle est ainsi conçue pour soutenir le développement des approches systémiques et alimenter les recherches situées sur les observatoires des IRs OZCAR et RZA.

TERRA FORMA a pour ambition de définir une nouvelle chaîne de valeur, de la conception de capteurs à l'acquisition de la donnée in situ. Ce projet s'inscrit dans un objectif de partage des données (selon

les principes de la science ouverte) et d'inclusion des parties prenantes dans le cycle de la production et d'interprétation des connaissances. Il s'agit ainsi de favoriser l'agilité et l'accessibilité instrumentale, pour faciliter les opérations in situ autour d'une architecture nationale cohérente.



Questions et réponses

Q : As-tu une idée de la temporalité de la mise à disposition des nouveaux capteurs aux communautés autres que chercheurs ?

LL : Il y a déjà beaucoup d'acteurs autour des zones ateliers. On ne met pas à disposition nos outils directement, on met à disposition nos outils aux observatoires. Ils peuvent être donc mobilisés plus rapidement localement. Une deuxième partie de la réponse est au niveau des services. On souhaite mettre à disposition aux partenaires des services et une expertise, avec un modèle économique à définir.

Q : Gérer des équipements comme ça, ce n'est pas facile lorsqu'on n'a pas l'expertise pour faire récolter des données et les traiter (du côté des gestionnaires). Il y aurait un appui là-dessus de TERRA FORMA pour leur permettre d'utiliser plus facilement ce genre d'équipements ?

LL : Je pense qu'encore une fois c'est le lien entre les gestionnaires et les observatoires qui pourraient être une première étape. Par contre, TERRA FORMA est un projet d'équipement qui va s'arrêter en 2029, et on a un objectif de pérenniser un ensemble de services avec les structures de recherche. Donc c'est encore une fois dans l'interaction avec les observatoires qu'il faudra aller. Une autre façon de voir les choses c'est de faire émerger des entreprises qui acquièrent des expertises à mettre à disposition des gestionnaires.

Q : Est-ce que vous travaillez avec d'autres gestionnaires de réseaux/infrastructures de mesures (e.g. MétéoFrance) ?

LL : Il y a beaucoup de développement de capteurs actuellement, mais malheureusement on a assez peu de lien en ce moment. L'objectif est plus de rassembler des expertises de recherche qui sont sur les observatoires. Mais on n'oublie pas ce qui existe, et on partage l'avancée avec d'autres acteurs (e.g. CEN, EDF) au travers du COMOP. Chaque année on a une réunion d'information pour discuter de l'avancée et éventuellement des conditions de transfert à d'autres partenaires. Cette structure de gouvernance est mise en place en parallèle du comité scientifique. Donc si cette initiative vous intéresse, je vous encourage à me contacter et à participer à ce comité opérationnel.

Q : On a l'impression qu'on est à une phase où ça arrive jusqu'aux observatoires et ça ne va pas jusqu'aux gestionnaires. Est-ce qu'on pourrait imaginer que les observatoires soient des zones de test/rebond et des démonstrateurs régionalement ? Cela permettrait de voir pour les gestionnaires comment ça marche et de potentiellement dans un second temps mettre en place ces équipements.

LL : Exactement, c'est la façon dont on voit les choses. On va contribuer aux observatoires, on va s'appuyer sur les observatoires pour organiser des expérimentations au travers d'un appel à manifestation national. Chaque observatoire va partager comment il souhaite que TERRA FORMA contribue à l'organisation locale (observation du système, mise à disposition des données, questions scientifiques et sociétales associées). L'enjeu est qu'on puisse faire démonstration de la philosophie de TERRA FORMA, et d'assurer la pérennité pour une utilisation à très long terme.

Atelier 1 : Echanges autour de la conception d'un protocole emboîté pour les suivis long-terme des zones humides et cours d'eau sur le bassin. Du suivi du plan de gestion à la compréhension du fonctionnement d'un site.

L'objectif de cet atelier était de déterminer les conditions d'accès et de gestion des sites de gestionnaires et de chercheurs, de récolter leurs avis sur l'utilisation de protocoles existant sur leurs sites et d'échanger autour de l'élaboration d'un protocole emboîté chercheurs/gestionnaires à déployer sur les zones humides du bassin de la Loire et qui répondrait aux besoins des deux groupes d'acteurs. Au cours de cet atelier, seulement 20 retours ont pu être récoltés, il reste donc du travail à réaliser avec les acteurs pour renforcer la représentativité des résultats obtenus et les chances de réussite du déploiement d'un protocole commun.

Sur ces 20 participants, 15 sont Gestionnaires et 5 des Universitaires, la majorité est spécialisée dans l'étude de la biodiversité ou de l'hydrologie des milieux alluviaux de la Loire. Les gestionnaires interrogés consacrent en moyenne 18 jours par an au travail de terrain avec une différence moyenne de 10j en faveur du temps de terrain des universitaires. Le budget moyen consacré aux sites d'études (terrains, équipements ou les analyses) varie entre 8000€ pour les universitaires à 32000€ pour les autres gestionnaires. Pour finir, la distance moyenne pour atteindre le site d'étude est en moyenne de 110km pour les deux types d'acteurs. Le temps et les moyens disponibles pour mettre en place un protocole mutualisé sont donc très limités, cela souligne l'importance de remobiliser / réutiliser les moyens déjà alloués à ces suivis si l'on veut que cela soit réalisable.

Sur les 13 variables proposées lors de l'atelier, les gestionnaires ont montré un intérêt (>70% des réponses) pour 9 d'entre elles mais seulement 2 sont suivis dans 60% des cas et 5 autres dans 40% des cas. Le protocole Ligéro est peu utilisé pour mesurer ces variables. Le non suivi de ces variables est majoritairement dû au fait que cela n'est pas prévu dans les plans de gestion ou par manque de moyens financiers et humains. Il est donc nécessaire d'anticiper et de caractériser le besoin de suivis de ces variables afin de les inscrire dans les plans de gestion des sites naturels afin de les intégrer au budget des structures et de garantir du temps RH pour les mesures. Une autre possibilité envisageable pour faciliter les suivis de ces variables sur les différents sites est de mettre à disposition le matériel nécessaire et de sous-traiter l'analyse. Dans 80% des cas, les gestionnaires seraient prêts à réaliser le prélèvement ou les observations si un tiers (un chercheur) supervise l'analyse des données.

Enfin, aucun autre point de blocage majeur sur ces protocoles n'a été relevé par les différents gestionnaires mais ils notent l'absence de la prise en compte des espèces exotiques envahissantes dans les suivis.

Pour conclure, l'atelier a mis en évidence le manque de moyens humain et financiers pour la mise en place de suivis long terme des zones humides de la Loire alors que la mesure de nombreuses variables permettrait de mieux comprendre leur fonctionnement. Il est nécessaire de réfléchir à un protocole qui permet de suivre à la fois des variables d'intérêts inscrites dans les plans de gestion et celles qui permettent de comprendre le fonctionnement de la zone humide, et cela en n'augmentant qu'à la marge le temps sur le terrain. Au cours de l'année 2025, des échanges à distance seront organisés pour établir un protocole qui correspond à ces critères et qui prévoient la sous-traitance de l'analyse de données.

Atelier 2 : Speedbrainstorming entre chercheurs et gestionnaires pour identifier les connexions existantes entre les différentes structures, les besoins et compétences de chaque partenaire, les collaborations envisageables.

Les échanges entre les différents groupes d'acteurs de l'atelier ont permis de mettre en évidence des besoins de collaborations autour des enjeux de la recherche et des suivis expérimentaux.

Des projets de recherche ont déjà été mis en place sur des sites de gestionnaires mais le plus souvent, pour répondre à des questions venant des acteurs de la recherche. Les échanges de la journée ont permis de dégager des thématiques ou des objets de recherche qui sont à la fois des préoccupations de gestionnaires et des enjeux de recherche. Ces sujets peuvent être traités soit directement avec les chercheurs pour aboutir à la co-écriture de projet et à la recherche de financement, soit progressivement en initiant des collaborations par la mise en place de stage ou de projets tutorés étudiants. En effet, pour un besoin qui se limite à de la revue de littérature, du traitement de données et de construction de protocoles, un.e étudiant.e co-encadré.e par un binôme chercheur/gestionnaire est un bon moyen pour débiter une collaboration et commencer à explorer le sujet. De même, accueillir des promotions d'étudiant.e.s sur un site peut permettre d'enclencher une réflexion autour des enjeux qui y sont liés ou d'initier une collaboration avec le chercheur.

En dehors de travaux de recherche ou dans le cadre d'un besoin de compréhension du fonctionnement d'un site, des appuis à la mise en place de suivis écologiques (le plus souvent abiotiques mais pas seulement) semblent parfois nécessaires, que ce soit à travers des connaissances/compétences (naturalistes, hydrologiques, écologiques), des conseils sur les variables/les sites à suivre et les protocoles à mettre en place ou encore par des prêts de matériels de mesure. Dans tous les cas, un financement pérenne de ces observatoires / suivis reste compliqué. Bien que ces besoins puissent relever des missions de bureaux d'études, en s'y impliquant, les personnels de la recherche pourraient mettre en évidence et s'emparer d'une question de recherche après analyses des premières données.

Le sujet des données a été soulevé et pour des besoins différents. Le premier concerne le traitement des données, beaucoup sont récoltées dans les structures gestionnaires mais peu sont analysées en profondeur par manque de temps ou de compétences au sein de la structure. Un appui à travers la mise en place de stages co-encadrés, de projets tutorés ou d'accompagnement sous forme de journées de travail ou de formations est à envisager. Une fois récoltées, les données sont remontées et stockées pour être mutualisées mais les interfaces sont multiples et pas forcément connues par les chercheurs, il faut renforcer la communication vers les chercheurs sur cet aspect.

Le dernier type de besoin concerne le transfert de connaissances de la recherche vers les gestionnaires et sous différentes formes. La première est sous forme de rencontres comme cette journée du 21/11/2025 pour favoriser les échanges entre les deux communautés. Une seconde concerne la rédaction de fiches techniques à destination des gestionnaires, ces fiches techniques peuvent concerner (i) des protocoles de suivis biologiques et/ou de prélèvements d'échantillons avant mesure au laboratoire, (ii) des tutoriels pour l'installation d'équipements *in situ* (e.g. sonde, piézomètre) ou l'utilisation de ces derniers et, (iii) des retours d'expériences autour de l'instrumentation sur site et le suivi long terme. Ces fiches devront être élaborées conjointement afin de favoriser leur bonne réception.

CONCLUSION DES RENCONTRES

Comme aux rencontres de 2023, l'animation encourageant le lien entre chercheurs et gestionnaires a trouvé un écho positif, avec 100% des répondants au questionnaire de satisfaction qui ont souhaité que l'animation se poursuive à l'avenir.

Les perspectives envisagées par la FCEN et la ZAL sur cette animation sont les suivantes :

A court terme (dès l'année 2025) :

- Organiser une réunion de travail chercheurs-gestionnaires afin d'échanger sur les livrables de la journée de 2024 (notamment les livrables du premier atelier de la journée de 2024, s'attardant sur les protocoles de suivis long-terme chercheurs et/ou gestionnaires mis en place sur le bassin) et sur la possibilité de mise en pratique d'un protocole test sur un/des site(s) exemple(s) ;
- Favoriser l'initiation de collaborations chercheurs-gestionnaires en faisant circuler aux chercheurs et gestionnaires les livrables du second atelier de la journée (fiches de collaborations passées, en cours ou envisageables avec les acteurs pouvant s'y impliquer). L'idée de ce point est de garder en mémoire les projets en cours ou à venir des chercheurs et des gestionnaires afin de favoriser le lien pour l'émergence de projets co-construits.
- Réfléchir pour développer des outils plus poussés permettant de renforcer le lien chercheurs – gestionnaires et notamment :
 - Une interface de mise en relation entre chercheurs et gestionnaires (qui serait hébergée sur le Centre de Ressources Loire nature), avec des sélections multicritères (géographique, thématique, type de partenariat, etc.) ;
 - Un annuaire des chercheurs à rajouter à l'annuaire des gestionnaires sur le CDR (une grande vigilance RGPD sera apportée à la forme et au type d'informations mises à disposition). Sur la base du volontariat ;
 - La ZAL pourrait développer une cartographie bassin des projets passés et en cours en recherche et en recherche-action.
- Une mise en œuvre sur le terrain du protocole imaginé au cours des journées 2024 et qui sera discuté lors des sessions de réunion 2025.

A plus long terme, et sous réserve de temps disponible, la FCEN et la ZAL pourraient s'identifier comme une partie prenante « intermédiaire » entre recherche et gestion et ainsi constituer l'interface qui aide à accompagner au montage de projet et faciliter l'accès aux financements mobilisables (via lecture des stratégies, documents cadres, etc.).