



Proposition de doctorat :

(contrat Cifre en élaboration sous réserve de la validation de l'ANRT)

Analyse des conséquences du changement climatique sur les forêts alluviales et ripisylves

Les vallées alluviales en climat tempéré, comme sous de nombreux autres types de climat, ont une vocation forestière. Les alluvions arrachées à différents types de substrats géologiques que le cours d'eau traverse y forment des couches souvent profondes, de nature, texture et taille très hétérogènes, tant verticalement qu'horizontalement. Ce substrat est généralement bien drainé, alimenté en eau par la nappe alluviale et par la rivière en période de crue. Elle bénéficie de conditions climatiques locales particulières à la faveur de la topographie ; il en résulte des gradients écologiques latéraux souvent très marqués. Les vicissitudes historiques du cours d'eau ont pu ajouter de la complexité, par exemple au niveau d'anciens méandres ou affluents taris, où des dépressions marécageuses peuvent s'être formées. A ces gradients latéraux se combine un gradient longitudinal, principalement déterminé par les caractéristiques hydrogéologiques du cours d'eau, mais aussi par l'occupation du sol et les activités humaines siégeant en amont. C'est dans cette dimension que le cours d'eau et sa forêt riveraine prennent toute leur dimension de « corridor écologique », participant à la fois à la « trame bleue » et à la « trame verte » qui interagissent en permanence pour déterminer, non seulement la fonctionnalité du corridor, mais aussi la biodiversité et les services écosystémiques délivrés par l'hydro-écosystème forestier alluvial.

Les vallées alluviales ont aussi une très longue histoire d'anthropisation, les premières sociétés humaines ayant choisi ces sites fertiles pour y installer leurs cultures, au prix d'une déforestation plus intense que partout ailleurs et d'une « domestication » des cours d'eau. Aujourd'hui encore, les vallées alluviales concentrent beaucoup de villes et de villages, qui disputent la place aux champs, aux prairies et aux cultures ligneuses (notamment la populiculture). Dans ces paysages fortement anthropisés, les forêts alluviales et ripisylves occupent désormais une place marginale, mais néanmoins essentielle au fonctionnement de l'hydro-écosystème forestier. Aujourd'hui, celui-ci doit faire face à une nouvelle menace : les changements climatiques. Cette menace se traduit par de nouvelles contraintes biologiques et écologiques sur la forêt, directes et indirectes. Les contraintes directes incluent les épisodes récurrents de sécheresse et, *a contrario*, de fortes crues. Les contraintes indirectes concernent, entre-autres, les maladies émergentes (e.g. chalarose du frêne), les attaques de ravageurs (e.g. hanneton et chenille processionnaire sur chêne), les invasions biologiques (e.g. *Acer negundo*).

L'ensemble des nouvelles contraintes s'exerçant sur l'hydro-écosystème forestier alluvial pose inévitablement la question de sa résilience et, éventuellement, de sa nécessaire adaptation aux changements climatiques dans l'optique de maintenir un fonctionnement optimal et de conserver les services écosystémiques qu'ils délivrent aux sociétés humaines. C'est dans ce contexte que s'inscrit le projet de thèse.

L'objectif principal du projet de thèse est de poser des bases pour une réflexion à moyen terme, centrée sur les régions Hauts de France et Grand Est de l'Agence de l'eau Seine Normandie, qui identifie les enjeux majeurs de recherche opérationnelle nécessaire à la maintenance du

fonctionnement des hydro-écosystèmes forestiers alluviaux dans une vision globale (vallée alluviale et ripisylve).

Les objectifs opérationnels sont les suivants :

(i) la réalisation d'un état de l'art sur les connaissances relatives aux conséquences du changement climatique sur les forêts alluviales et ripisylves, ainsi que des expérimentations déjà menées à l'échelle nationale et européenne.

(ii) une étude rétrospective de la dynamique passée des communautés forestières sur les bassins versants de l'Oise et de la Marne en réponse aux précédentes crises écologiques (i.e. changements climatiques récents, graphiose de l'orme). Cette étude procède d'une approche d'écologie historique à partir de relevés phytosociologiques anciens, suffisamment bien géoréférencés pour que les sites puissent être relocalisés et à nouveau relevés. Les changements entre les deux inventaires seront analysés à la lumière des changements environnementaux, en particulier climatiques.

(iii) l'établissement d'un diagnostic de la situation locale pour les ripisylves et forêts alluviales, des tendances dynamiques et des risques, incluant les gradients microclimatiques. Il s'agira d'appréhender les milieux des territoires concernés (Oise et Marne) en lien avec les acteurs du territoire, syndicats de rivières et autres collectivités, acteurs de gestion d'espace naturels pour identifier, d'une part, les problèmes constatés et les risques pour la ressource en eau et les milieux (qualité des milieux, biodiversité et corridors écologiques), d'autre part, les conséquences de ces changements sur la gestion de ces milieux (entretien courant, restauration des habitats, plantation, etc.) en croisant avec les documents de planifications existants. Quelques sites pourront être équipés de capteurs (piézométriques, microclimatiques...) pour un suivi diachronique.

(iv) une analyse comparative de la composition et du fonctionnement des forêts alluviales sous différents contextes macroclimatiques, européens et extra-européens. Cette étude mobilisera des données écologiques en provenance de différents types de forêts alluviales en s'attachant à définir les niches climatiques des espèces ligneuses dominantes et leur apport fonctionnel à l'écosystème, en vue d'identifier des espèces candidates, indigènes ou exotiques, dans des régions au climat plus « chaud et sec », susceptibles d'être utilisées pour adapter les forêts alluviales aux changements climatiques actuels. L'intérêt de créer des arboretums en milieu alluvial pour suivi des dynamiques induites par les changements climatiques pourra être discuté.

Localisation : Amiens

Date limite de candidature : 20 août 2021 (CV + lettre de motivation)

<p><u>Laboratoire d'accueil :</u></p> <p>Université de Picardie Jules Verne Unité « Ecologie et Dynamique des Systèmes Anthropisés" (EDYSAN, UMR 7058 CNRS) 1, rue des Louvels 80037 AMIENS Cedex 1</p> <p>Contacts :</p> <p>jonathan.lenoir@u-picardie.fr guillaume.decocq@u-picardie.fr (03.22.82.77.61)</p>	<p><u>Entreprise partenaire :</u></p> <p>Agence de l'eau Seine Normandie 2, rue du Docteur Guérin 60 200 COMPIEGNE</p> <p>Contact :</p> <p>pascale.mercier@aesn.fr (03.44.30.41.11)</p>
---	--

Le travail sera mené en lien avec le CNRS de Montpellier (Isabelle Chuine), l'INRAE d'Orléans (Marc Villar) et l'INRAE de Nancy (B. Marçais).