

Réunion de travail  
**Construire un projet commun autour de la flore  
ligérienne**

Orléans (45 000), Centre-Val de Loire, 6 décembre 2018



Crédit : Bénédicte FIERIMONTE © FCEN

## ACTES



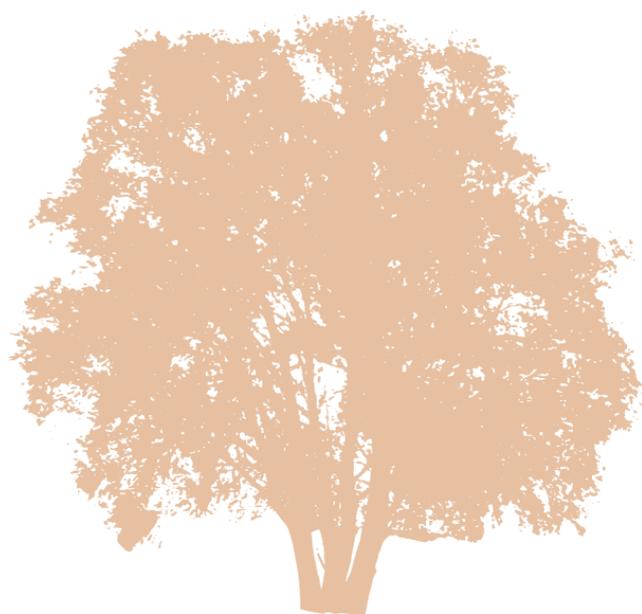
Avec le soutien de :



Cette opération est cofinancée par l'Union européenne.  
L'Europe s'engage dans le bassin de la Loire avec le Fonds  
européen de développement régional

# Sommaire

<b>CONTEXTE ET OBJECTIFS.....</b>	<b>3</b>
<b>Contexte .....</b>	<b>3</b>
<b>Enjeux et objectifs.....</b>	<b>3</b>
<b>Organisation .....</b>	<b>3</b>
<b>OUVERTURE DE LA REUNION.....</b>	<b>2</b>
<b>Présentation du Centre de Ressources Loire nature et des objectifs de la réunion (Stéphanie HUDIN, FCEN) .....</b>	<b>4</b>
<b>RETOURS D'EXPERIENCES .....</b>	<b>2</b>
<b>Les cartes de végétation du SIEL et les perspectives d'évolution du dispositif (Ewen Leblanc, DREAL Centre-Val de Loire).....</b>	<b>4</b>
<b>Les indicateurs Flore de LigéO : l'indice floristique d'engorgement et l'indice floristique de fertilité du sol (Serge Gressette, CEN Centre-Val de Loire).....</b>	<b>5</b>
<b>Le déploiement du projet Carhab dans le Cher (Sylvain BELLENFANT, CBN Bassin Parisien).....</b>	<b>6</b>
<b>Des outils novateurs pour contribuer à l'étude de la végétation ligérienne (Pierre-Marie LE HENAFF, CBN Massif Central).....</b>	<b>7</b>
<b>La biodiversité ligérienne des bryophytes et des lichens (Rémy PONCET, MNHN &amp; Yann DUMAS, IRSTEA).....</b>	<b>8</b>
<b>TEMPS LIBRE D'ÉCHANGE.....</b>	<b>9</b>



## Contexte et objectifs

### Contexte

Cette réunion de travail **fait suite au séminaire organisé en 2017** sur [la végétation alluviale de la Loire](#) par le Centre de Ressources Loire nature : *Comment étudier un milieu dynamique ?*

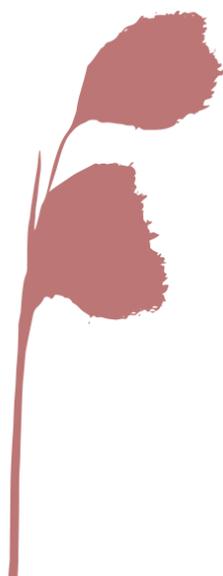
La Loire est un fleuve associé à une flore et des **habitats naturels particuliers**, présents grâce aux conditions créées par sa **dynamique naturelle préservée**. La grande variabilité des milieux implique que la végétation évolue dans le temps et l'espace. La régression d'un habitat ou d'une espèce a-t-elle pour origine une perturbation anthropique ou la dynamique naturelle ? Les gestionnaires de la vallée de la Loire sont confrontés à ce questionnement de façon récurrente. Les milieux restent sensibles à la dégradation de la qualité de l'eau et aux conséquences de l'incision du lit.

### Enjeux et objectifs

De **nombreuses initiatives** en faveur de la flore sont mises en place dans le bassin de la Loire. Cette réunion de travail a pour vocation de contribuer à construire un **projet commun** autour de la végétation ligérienne, par une approche intégrée et **grâce aux dialogues** entre botanistes, universitaires, gestionnaires, depuis l'amont jusqu'à l'aval du fleuve. Par des **retours d'expériences** et d'études structurantes menées par les gestionnaires et les universitaires, les présentations et échanges chercheront à ouvrir des pistes de réflexions pour **faciliter les passerelles entre les projets** qui seront déposés par la suite. Le partage de retours d'expériences doit permettre d'aboutir à une **meilleure gestion de la flore alluviale** et d'améliorer les actions menées en faveur de sa préservation à l'échelle du bassin versant.

### Organisation

La réunion de travail du 6 décembre 2018 a réuni **22 participants**, principalement des gestionnaires d'espaces naturels, des acteurs de la recherche, des salariés d'établissement public et des représentants de Conservatoire Botanique.



## Ouverture de la réunion

### Présentation du Centre de Ressources Loire nature et des objectifs de la réunion (Stéphanie HUDIN, FCEN)

Grâce au soutien de l'agence de l'eau Loire-Bretagne et du FEDER Loire, le Centre de Ressources Loire nature permet **l'identification des besoins** des gestionnaires d'espaces naturels et favorise le lien entre chercheurs et gestionnaires. Pour cela, **des séminaires** sont organisés et **divers documents** techniques sont produits. Le Centre de Ressources met à disposition divers outils pour faciliter la mutualisation des connaissances : base documentaire, annuaire des gestionnaires, fiches expériences de gestion, photothèque et outil cartographique (<http://centrederessources-loirenature.com>). Dans les lettres d'informations, flash infos et sur la page d'accueil du site internet sont valorisées les **actualités naturalistes** du bassin versant. Divers réseaux d'acteurs ligériens (zones humides et espèces exotiques envahissantes) ainsi que plusieurs réseaux naturalistes y sont également valorisés (poissons migrateurs, avifaune, gomphes de Loire, mammifères semi-aquatiques). Le Centre de Ressource pourrait être la vitrine d'un nouveau réseau sur la botanique ligérienne, si un tel besoin est exprimé (il est à noter que la base documentaire regroupe déjà près de 500 références sur « la flore »).

## Retours d'expériences

### Les cartes de végétation du SIEL et les perspectives d'évolution du dispositif (Ewen Leblanc, DREAL Centre-Val de Loire).

Le **Système d'Information des Evolutions du Lit de la Loire et de ses affluents** (SIEL) a été mis en place en 1995 dans le cadre du Plan Loire Grandeur Nature. Le projet couvre aujourd'hui le linéaire de la Loire, une partie de l'Allier, du Cher, de la Vienne et de la Creuse. Il permet de suivre **l'évolution des cours d'eau** grâce à la production de mosaïques d'images aériennes, de cartes de végétation, de MNT ou de mesures des lignes d'eau. Le suivi de la végétation permet de gérer les obstacles à l'écoulement et de réduire le risque inondation, de préserver ou restaurer des habitats naturels patrimoniaux et de participer à l'amélioration des connaissances dans le bassin versant.

Les **cartes de végétation** sont construites à partir de prises de vue aériennes à l'étiage. Puis, la DREAL Centre-Val de Loire confie la production des cartes de végétation à un **bureau d'étude** spécialisé. Ces-dernières sont construites en trois étapes :

1. Photo-interprétation (précision de 2m, ou choix *via* une segmentation automatique ou une saisie manuelle) ;
2. Travail de terrain (ajustement des périmètres et précisions des polygones) ;
3. Cartographie selon la typologie du CBN Bassin Parisien (échelles 1/2500 et 1/5000) et restitution sous forme de 8 grands types d'habitats.

Par exemple, la réduction d'une bande active sur un secteur donné peut être remarquée grâce aux données produites par le SIEL et il peut ainsi être préconisé un **entretien de la zone**. Il est aussi possible de suivre l'évolution de **peuplements d'espèces exotiques envahissantes** comme la jussie ou la renouée.

Le SIEL met à disposition des données sur la Loire et ses affluents **librement téléchargeables et utilisables par tous**. Il est ainsi intéressant de pouvoir intégrer ces résultats dans un dispositif de suivi partagé entre les acteurs.

Plus d'informations sur le [SIEL](#)

### Les indicateurs Flore de LigerO : l'indice floristique d'engorgement et l'indice floristique de fertilité du sol (Serge Gressette, CEN Centre-Val de Loire).

Inspiré entre autre du dispositif RhoMéo, LigerO (2014-2018) est porté sur **le bassin de la Loire** par le CEN Centre-Val de Loire, pour mettre à disposition des acteurs et gestionnaires de milieux humides un **outil d'évaluation** composé d'indicateurs communs et de protocoles harmonisés.

Dans le bassin versant, **plusieurs référents techniques et scientifiques** (associations naturalistes, CEN, CBN...) ont été impliqués dans la rédaction, la mise à jour, le déploiement et le test des protocoles de suivis sur une cinquantaine de sites. Le travail a abouti à la **création d'indicateurs** communs et d'une **calculatrice associée**. Les protocoles choisis sont facilement déclinables sur le terrain et nécessitent des niveaux de compétences variés (généralistes pour la pédologie, qualifiés pour les amphibiens et spécialistes pour la flore). Des **prospections régulières in situ** permettent le suivi de l'état de conservation et de la trajectoire écologique des zones humides cibles, ainsi que l'évaluation de la bonne atteinte d'objectifs de restauration.

Fonction	Indicateurs	Protocoles
Hydrologique	I01 Niveau d'humidité du sol - pédologie	P01 pédologie
	I02 Indice floristique d'engorgement	P02 flore
	I03 Dynamique hydrologique de la nappe	P03 piézométrie
Biogéochimique	I06 Indice floristique de fertilité du sol	P02 flore
Biologique	I10 Intégrité du peuplement d'odonates	P06 odonates
	I11 Intégrité du peuplement d'amphibiens	P07 amphibiens

Plus spécifiquement, le dispositif LigerO comprend **deux indicateurs floristiques** qui pourraient être déclinés dans tous le bassin versant :

1. L'indice floristique d'engorgement : La présence d'une nappe d'eau constitue une contrainte pour les végétaux. L'optimum de chaque espèce peut être évalué sur une échelle ordinale et les végétaux sont ici utilisés pour évaluer le **niveau de la nappe**. En 2017 sur les sites étudiés, cet indice varie de 4.6 dans les zones humides des grandes vallées alluviales, à 8.9 dans les tourbières.
2. L'indice floristique de fertilité du sol : La quantité de nutriments (principalement nitrates et phosphates) disponible dans le sol est un facteur important auquel les espèces sont plus ou moins tolérantes. L'optimum de chaque espèce peut être évalué sur une échelle ordinale, les végétaux sont ici utilisés pour évaluer **la richesse en nutriment** d'une zone d'étude. En 2017 dans les sites étudiés, cet indice varie de 2.1 dans les tourbières acides, à 7 dans les marais côtiers et les lagunes.

Plus d'informations sur le [dispositif LigerO](#), ou le [projet RhoMéo](#)

## Le déploiement du projet Carhab dans le Cher (Sylvain BELLENFANT, CBN Bassin Parisien).

Le projet CARTographie nationale des HABitats naturels (CarHab) a été initié en 2010 par le ministère en charge de l'environnement, pour **mieux gérer et valoriser les espaces naturels à enjeux** liées à la Stratégie Nationale de la Biodiversité (2011-2020). Il consiste à produire une carte au 1/25 000<sup>ème</sup> des habitats naturels et des végétations de la France métropolitaine dans un cadre de **phytosociologie sigmatiste, dynamique et paysagère**. Le dispositif vise à mesurer l'artificialisation des sols, à mieux prendre en compte les habitats en amont de projets d'aménagements, à localiser et prioriser les enjeux biodiversité au sein des territoires et à améliorer la réponse aux réglementations environnementales.

L'exemple ici présenté est celui de la **cartographie de biotope dans le département du Cher**, selon la typologie du CBN Bassin Parisien. C'est en reliant des **variables environnementales** (géologiques, écologiques et climatiques) et des **données d'occurrence** que sont construites les séries de végétation. Pour améliorer la précision des modélisations (issues de la classification supervisée d'orthophotographies), des « données d'apprentissage » sont récoltées **sur le terrain** (données géolocalisées des biotopes).

Le résultat obtenu est assez parlant, sans équivalent en ce qui concerne **sa précision** à l'heure actuelle. Il est alors facile de visualiser les enjeux/compartiments écologiques du territoire d'étude (ici tout le département du Cher). Deux niveaux de lecture peuvent lui être associés : la **répartition réelle/actuelle**, mais aussi la **répartition potentielle** des habitats. Cela peut avoir des applications pour évaluer des menaces, faciliter le rapportage Natura 2000 ou encore pour cartographier des zones humides. Le catalogue associé aux cartographies constitue une **notice détaillée** de chaque compartiment écologique. Les données de CarHab peuvent favoriser l'évaluation de la probabilité de présence de certains habitats, le calcul de leur répartition surfacique respective, la caractérisation de leur stade écologique, l'appréhension d'actions de restauration/conservation, la localisation de trames écologiques ou la réalisation de cartes thématiques (zones humides, habitats prioritaires et liste rouge...).

Plus d'informations sur le projet [CarHab](#)

## Des outils novateurs pour contribuer à l'étude de la végétation ligérienne (Pierre-Marie LE HENAFF, CBN Massif Central).

Les milieux alluviaux sont constitués de **mosaïques de végétation**, liées à la granulométrie du substrat (plus ou moins sec) et à l'élévation des terrasses alluviales par rapport au lit mineur. **Différents outils** existent désormais pour réaliser des cartographies de végétation, en voici quelques exemples ci-dessous.

Dans les secteurs Natura 2000 du Val d'Allier et du Val de Loire Bourbonnais, des **segmentations d'orthophotographies** produites par l'IGN ont été réalisées par le CEN Allier et le CBN Massif Central. Les utilisations de données LIDAR et de MNT permettent l'étude des processus de sédimentation, déterminants par rapport aux types de végétation rencontrés.

Pour élaborer des stratégies de gestion des forêts alluviales du Val d'Allier, des **analyses paysagères** (dans des sites de CEN) ont été croisées avec **des relevés réalisés** par le CBN Massif Central : prélèvements et identification de la flore incluant les bryophytes, calcul d'indicateurs du peuplement forestier et analyse de profils pédologiques. Des communautés bryologiques corticoles liées à une forte dynamique fluviale ont ainsi pu être mises en évidence dans le Val d'Allier.

La plupart des peuplements forestiers étudiés (Chênaie-frênaie-ormeaie-peupleraie) comprennent de **vieux arbres**, du bois mort en quantité importante et ils n'avaient jamais été exploités. Cependant, les surfaces forestières alluviales **restent restreintes**, parce que le Val d'Allier était principalement mis en culture ou en pâturage aux 18<sup>e</sup> et 19<sup>e</sup> siècles et que les ripisylves présentes auparavant ont pu être balayées par la **bande active** de l'Allier (très mobile).

Le projet « **Flore sentinelle** » mis en place dans les Alpes, est un bel exemple de suivi des espèces et habitats naturels à **forts enjeux de conservation**. Le même dispositif pourrait être développé dans le bassin versant, en lien avec le climat et les usages associés aux espaces alluviaux ligériens. Il faudrait **suivre sur le long terme plusieurs dynamiques de populations** emblématiques du Val de Loire, pour comprendre l'impact d'aménagements (destruction et/ou isolement) et de la modification des régimes des crues. Dans les Alpes, ce projet met en lien **différents acteurs** : des laboratoires de recherche (accompagnement à la cartographie, appui à la mise en place de protocole et à l'analyse de données), des CBN (réalisation d'outils techniques, production et récolte de données, préconisations de gestion) et des gestionnaires d'espaces naturels comme les CEN (pour réaliser les suivis, faire le lien avec les mesures de gestion et la valorisation locale). Toutes ces démarches sont des **sources d'inspiration** pour construire un projet commun sur la flore ligérienne.

Plus d'informations sur [l'étude des forêts alluviales du Val d'Allier](#) ou sur le projet [Flore sentinelle](#)

### La biodiversité ligérienne des bryophytes et des lichens (Rémy PONCET, MNHN & Yann DUMAS, IRSTEA).

Les lichens sont des **organismes symbiotiques** constitués d'un champignon (mycobionte) et d'algue ou cyanobactérie (photobionte), dont le plus ancien spécimen fossilisé est âgé de 400 millions d'années. Ils sont classés dans le règne de **la fonge**, à cause de la reproduction sexuée du mycobionte et de la dispersion végétative de leurs deux symbiotes. Les thalles des lichens peuvent prendre plusieurs formes : fruticuleux, foliacé, composé ou encore incrusté. Dans le monde, 25 000 espèces différentes sont connues actuellement, mais **on estime** leur nombre total entre 35 000 et 40 000.

Un premier état des lieux des données disponibles, d'après l'INPN, dans le bassin de la Loire a été réalisé : la **diversité taxonomique des lichens** y est estimée à 112 genres, pour 336 taxons. **La diversité taxonomique des bryophytes ligériens** est quant à elle estimée à 156 genres, pour 384 taxons différents. La connaissance de la répartition des lichens du bassin versant est **lacunaire**, d'après les données disponibles, ils se trouvent principalement dans les forêts de feuillus (212 taxons), les prairies et les forêts de conifères (140 taxons). L'état des connaissances sur la répartition des bryophytes est **plus importante** (couvre la majorité du bassin versant), et ils se retrouvent principalement dans les prairies (225 taxons), les forêts de feuillus (223 taxons), les cultures et les forêts de conifères.

Un travail conséquent a été mené dans le cadre du projet Biomareau sur la biodiversité insulaire en Loire moyenne, notamment pour **évaluer la diversité épiphyte** des peupliers noirs (49 lichens identifiés, dont 18 semblent spécifiques au peuplier) et de l'érable negundo (40 lichens retrouvés, dont 9 semblent spécifiques à l'érable). Les forêts alluviales ligériennes, caractérisées entre autres par la présence de peuplier noir, semblent ainsi **importantes pour la conservation** de ce groupe taxonomique.

De plus, suite à l'utilisation de l'algorithme MaxENT, permettant la modélisation de niches écologiques d'après des variables environnementales, climatiques et l'occurrence d'espèces, il est possible que le tronçon de la Loire moyenne puisse accueillir une **espèce de lichen très rare** : *Peltigera extenuata*. Actuellement, cette espèce n'est retrouvée que dans deux départements français (la Haute-Loire et la Meurthe-et-Moselle). Il pourrait être intéressant de mettre en place un dispositif permettant de **rechercher cette espèce**, pour mieux connaître sa distribution dans le bassin versant, dont l'espace géographique apparaît **important pour sa préservation**.

Plus d'informations sur le projet [Biomareau](#), sur le taxon [Peltigera extenuata](#) ou sur [l'algorithme MaxEnt](#).

## Temps libre d'échange

Suite aux **retours d'expériences** et d'études structurantes menées par les gestionnaires et les universitaires, les présentations et échanges ont ouverts des **pistes de réflexions** pour un projet commun sur la flore ligérienne :

- La **mutualisation des protocoles** et la favorisation des échanges de données entre chercheurs et gestionnaires (prise en compte de variables environnementales) ;
- Le développement d'un **protocole de suivi** à l'échelle d'un bassin versant, pour améliorer la gestion d'habitats patrimoniaux ou enrichir les connaissances sur des taxons méconnus (les communautés bryologiques ou l'Epervière de Loire par exemple) sur base de publications récentes sur le suivi d'espèces rares ;
- La rédaction d'une **clé d'identification** des communautés végétales des vallées alluviales de la Loire, pour faciliter le travail des gestionnaires d'espaces naturels.

**L'intérêt important des acteurs du bassin versant** pour la flore ligérienne justifierait l'organisation d'autres réunions thématiques sur ce sujet.

Les **présentations de la journée** et ce **compte-rendu** sont téléchargeables sur la [page dédiée](#) du Centre de Ressources Loire nature.



## Le réseau des Conservatoire d'espaces naturels

### A l'échelle nationale

Depuis près de 40 ans, les Conservatoires d'espaces naturels contribuent à préserver le patrimoine naturel et paysager par leur approche concertée et leur ancrage territorial. Près de **3 200 sites naturels** couvrant **160 000 hectares** sont gérés par la maîtrise foncière et d'usage. Leurs interventions s'articulent autour de quatre fondamentaux : la connaissance, la protection, la gestion et la valorisation. Les **29 Conservatoires** sont adhérents à la Fédération des Conservatoires d'espaces naturels, qui a pour mission de favoriser les échanges entre ses membres afin de renforcer leurs actions sur le terrain. La Fédération anime également des **programmes nationaux** comme le pôle relais tourbières, le plan national d'actions Chiroptères ou anime des réseaux d'acteurs dans le cadre du plan Loire et du plan Rhône-Saône.

### A l'échelle du bassin de la Loire

Les **9 CEN concernés** gèrent plus de 5 000 hectares de zones humides réparties sur 312 sites. Près de la moitié de ces zones humides sont situées en zone alluviale.



### Pour aller plus loin

Dans le cadre de sa mission **d'animation du Centre de Ressources Loire nature**, la Fédération des Conservatoires d'espaces naturels propose régulièrement des **journées d'échanges**. Pour avoir connaissance des thèmes et contenus des journées précédentes, et être informé des événements à venir par la lettre d'informations du Centre de Ressources Loire nature, rendez-vous sur [centrederessources-loirenature.com](http://centrederessources-loirenature.com).

#### Fédération des Conservatoires d'espaces naturels

6, rue Jeanne d'Arc  
45000 Orléans  
[www.reseau-cen.org](http://www.reseau-cen.org)



Agnès RAYSSEGUIER  
Documentaliste  
Tél : 02.38.24.20.94

[agnes.raysseguier@reseau-cen.org](mailto:agnes.raysseguier@reseau-cen.org)

Bérénice FIERIMONTE  
Chargée de mission Loire  
Tél : 02.38.24.55.09

[berenice.fierimonte@reseau-cen.org](mailto:berenice.fierimonte@reseau-cen.org)