



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

INRAE



ENTPE  
L'école de l'aménagement durable des territoires



USC1369

## Laboratoire d'Écologie des Hydrosystèmes Naturels et Anthropisés (LEHNA)

### Direction

Nathalie Mondy, directrice  
Gilles Escarguel, directeur adjoint

### Axes de recherche

- Fonctionnement des hydrosystèmes
- Réponse de la biodiversité aux pressions anthropiques
- Interactions génome - environnement
- Déterminismes spatio-temporels de la biodiversité

### Quelques chiffres

- 50 chercheur(e)s et enseignant(e)s - chercheur(e)s
- 24 ingénieur(e)s et technicien(ne)s
- 6 équipes de recherche
- 4 thématiques transversales
- 3 pôles techniques regroupant 12 plateformes expérimentales

### Mots clés

- Écologie fonctionnelle
- Évolution
- Environnement et pollutions
- Hydrosystèmes
- Conservation

### Mission et objectifs

Le Laboratoire d'Écologie des Hydrosystèmes Naturels Anthropisés (LEHNA) est une unité sous co-tutelle avec l'Université Claude Bernard Lyon 1, l'ENTPE (Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat) et le CNRS. Le laboratoire est sous contrat avec INRAE.

La mission du LEHNA est d'identifier, de caractériser et de quantifier les relations entre les processus impliqués dans le fonctionnement et l'évolution de la biodiversité dans les hydrosystèmes naturels et anthropisés.



Photos : @AndreeStock / R. Lempereur / S. Pujolien

Les objectifs principaux sont :

- Comprendre comment les conditions environnementales affectent les organismes et leur évolution ainsi que la distribution spatiale et/ou temporelle de la biodiversité.
- Décrypter le rôle qu'exercent les organismes ou les paramètres biotiques et abiotiques dans le fonctionnement des hydrosystèmes.
- Promouvoir des approches intégratives alliant écologie évolutive, écologie fonctionnelle et sciences de l'environnement afin de prédire l'évolution des crises environnementales actuelles et de proposer des solutions

Les travaux de l'unité mettent principalement en jeu :

- La description et la compréhension des mécanismes génomiques et phénotypiques associés à la réponse des organismes aux changements environnementaux ;
- L'écohydrologie aux interfaces : impacts des flux d'eau et de matières sur les processus écologiques et les services écosystémiques ;
- La conservation et la restauration des écosystèmes aquatiques ainsi que la mise en place de solutions fondées sur la nature ;
- L'exploration des trajectoires passées et actuelles de biodiversité pour une meilleure compréhension de leurs dynamiques et déterminismes.



Centre  
Lyon-Grenoble Auvergne-Rhône-Alpes



Université Claude Bernard Lyon 1  
3-6 rue Raphaël Dubois  
Bâtiments Darwin C & Forel  
69622 Villeurbanne Cedex  
Tél. : + 33 (0)4 72 43 29 53



ENTPE  
3 rue Maurice Audin  
69519 Vaulx-en-Velin  
Tél. : + 33 (0)4 72 04 70 56

<https://umr5023.univ-lyon1.fr/>



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité



USC1369

#### Équipes de l'USC LEHNA

- Biodiversité et Adaptation dans les Hydrosystèmes
- Écologie Végétale et Zones Humides
- Écologie, Evolution, Ecosystèmes Souterrains
- Ecophysiologie, Comportement, Conservation
- Impact des Aménagements et des Polluants sur les HYdrosystèmes
- Paléontologie, Paléocéologie, Paléobiogéographie, Évolution

#### Lexique

- ATIB analyse et techniques d'inventaire de la biodiversité
- BIOEEnViS Biodiversité, eau, ville et santé
- BEEB Bioévaluation des écosystème et expertise de la biodiversité
- LBBE Laboratoire de Biométrie et de Biologie évolutive
- LEM Laboratoire d'écologie microbienne
- EVS Environnement Ville et Société
- ZABR Zone atelier bassin du Rhône
- OTHU Observatoire de terrain en hydrologie urbaine
- CNR Compagnie Nationale du Rhône
- DRIIHM dispositif de recherche interdisciplinaire sur les interactions Hommes-Milieus
- EAube Ecologie de l'Anthropocène, urbanisation, biodiversité, eau
- DTAMB Développement de Techniques et Analyse Moléculaire de la Biodiversité

INRAE



ENTPE  
L'école de l'aménagement durable des territoires

## Recherches

Au sein des hydrosystèmes, le projet scientifique de l'unité se structure autour de l'étude :

- de la mise en place des réponses plastiques, micro-évolutives et macro-évolutives face à des contraintes environnementales abiotiques (température, hydraulique) et biotiques (prédation, compétition) à différents niveaux d'organisation (génomiques, phénotypes, populations, communautés, espèces) ;
- des réponses taxonomiques et fonctionnelles des communautés aux contraintes et aux variations environnementales ;
- de l'identification de proxys biotiques et abiotiques et leurs interdépendances.

## Collaboration et expertise

Au niveau local, le LEHNA coordonne l'EUR H2O'Lyons qui est une école universitaire de recherche interdisciplinaire et internationale sur les sciences de l'eau et des hydrosystèmes.

Le LEHNA collabore avec de nombreux partenaires académiques dont Riverly (hydraulique, hydrologie, écotoxicologie), Reversaal (infiltrométrie et physique des sols), le LBBE (génomique, modélisation), EVS (géographie et SHS) et le LEM (écologie microbienne). Avec ces partenaires, le LEHNA contribue fortement à la Fédération de Recherche BioEEnViS pour laquelle il porte trois plateformes expérimentales : l'EcoAquatron, sedaqua et le DTAMB. Une partie de l'unité participe au labex Intelligence des Mondes Urbains. Au niveau régional, le LEHNA copréside la ZABR et participe à l'OTHU qui fédèrent des recherches transdisciplinaires sur l'eau. Le LEHNA est aussi très impliqué dans des programmes avec des partenaires socio-économique (Agence de l'eau, CNR, EDF...).

Au niveau national et international, le LEHNA collabore avec de nombreuses universités et centres de recherches français. L'unité est fortement impliquée dans plusieurs PEPR dont One Water, Solu-Biod, Villes durables, FairCarboN, dans le labex DRIIHM avec la codirection d'un OHM et est en contrat avec l'Institut Paul-Emile Victor. Le LEHNA coordonne un projet exploratoire du PEPR OneWater (projet Aliquot). Au niveau européen, le LEHNA co-dirige un doctoral Network avec l'université de Birmingham sur l'impact des microplastiques dans les hydrosystèmes et participe à un programme européen Biodiversa+.

## Infrastructures scientifiques

- Le pôle technique Analyses Physico-chimiques permet l'analyse de l'eau (nutriments inorganiques et carbone organique dissous), des sédiments (caractérisation physique et chimique), des polluants (métaux lourds, microplastiques par exemple) et l'analyse isotopique.
- Le pôle analyse du vivant regroupe une plateforme d'écophysiologie (Bioénergétique, métabolisme, endocrinologie), une plateforme de Biologie moléculaire et une plateforme d'imagerie et d'optique pour l'identification de la biodiversité.
- Le pôle Expérimentation et Mesures de terrain regroupe un canal hydraulique, un espace expérimental outdoor (étangs et rivières artificielles) et indoor (chambres climatisées) et centralise différents dispositifs liés à l'instrumentation et l'échantillonnage de terrain

## Enseignement

Le LEHNA est très impliqué en enseignement. A titre d'exemple, ses membres pilotent/ou copilotent le Master international « Integrated watershed Sciences » de l'EUR H2O'Lyons, ainsi que les parcours BEEB, EAube et Génomique environnementale, la licence Pro ATIB et la licence Science de la Biodiversité de l'Université Lyon 1. Le LEHNA cogère le Master Science de l'eau (co-accréditation Lyon 1-Lyon 2) ainsi que le parcours « Science de l'Evaluation Environnementale et des Risques » du Master Risques et Environnement (co-accréditation Lyon 2, Lyon 3, ECL, ENTPE, EMSE, INSA - Lyon).



Centre  
Lyon-Grenoble Auvergne-Rhône-Alpes