

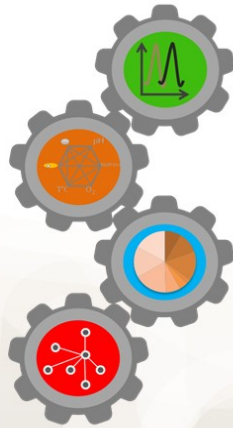
Microbial Biodiversity and Functional Adaptations (BioADAPT)

Team leader : David BIRON

The homeostasis and the resilience of aquatic ecosystems are dependent, notably, of the ability of microbial communities to adapt to the selective pressures exerted by biotic and/or abiotic factors at different scales of time and space. The originality and ambition of our research project are to bring new knowledge by decrypting at spatial and temporal scales in aquatic ecosystems, the role of (i) the **parasitism**, (ii) the **metabolic and functional diversity**, and (iii) the **flexibility and metabolic versatility** within the general framework of the understanding and prediction of the dynamic properties of an ecosystem in terms of homeostasis (stability), resistance and resilience. Moreover, to understand the dynamics of an aquatic ecosystem, the knowledge of its microbial biodiversity is a key element. So, we will continue to study the existence of atypical viable forms such as femtoplanktonic nanobes as well as the adaptation and the evolution of life in extreme environments such as radioactive mineral springs.

Scientific Context

Decipher the evolutionary, ecological and physiological mechanisms underlying microbial biodiversity and its functional adaptations



POPULATIONS

- Fitness
- Metabolic Plasticity
- Biological Traits

COMMUNAUTIES

- Parasitism
- Metabolic diversity

ECOSYSTEMS

- Diversity α, β, γ
- Deterministic processes
- Ecosystem memory

Adaptation and Diversity

Stress Ecology

Biotic Interactions


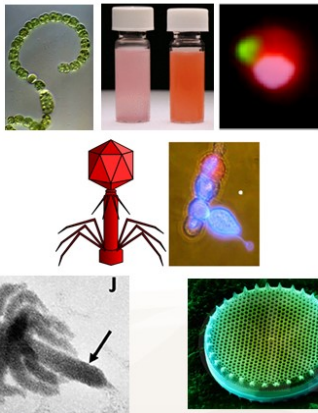



Biogeochemical Cycles



LCA UNIVERSITÉ Clermont Auvergne

Extreme environments (radioactive mineral sources)

Ecosystems and Biological Models

	Lake and marine ecosystems	
	Soil (Rhizosphere)	
	Phyllosphere	
	Extreme environments (radioactive mineral springs)	

ALN
(Aster Like Nanoparticles < 10 nm)

Diatoms



LCA UNIVERSITÉ Clermont Auvergne

Animateur de l'équipe: David BIRON

L'homéostasie et la résilience des écosystèmes aquatiques résident, notamment, dans la capacité des communautés microbiennes à s'adapter aux pressions sélectives exercées, à différentes échelles de temps et d'espace, par des facteurs déterminants biotiques (ex.: parasitisme) et/ou abiotiques (ex. : changement global, fluctuation saisonnière). Par quels processus les modes de vie et les adaptations fonctionnelles des communautés microbiennes permettent la résilience d'un écosystème aquatique ? Est-il possible d'anticiper et de prédire les différents états d'équilibre d'un écosystème à différentes échelles de temps et d'espace ? Forts des acquis antérieurs de l'équipe et de l'expertise de l'ensemble des membres, l'originalité et l'ambition de notre projet de recherche sont d'apporter des connaissances nouvelles en

décryptant, à différentes échelles spatiales et temporelles, dans des écosystèmes aquatiques, le rôle (i) du **parasitisme**, (ii) de la **diversité métabolique et fonctionnelle** et (iii) de la **flexibilité et de la versatilité métaboliques** dans le cadre général de la compréhension et de la prédiction des propriétés dynamiques d'un écosystème en termes d'homéostasie (stabilité), de résistance et de résilience.

De plus, pour appréhender la dynamique d'un écosystème, la connaissance de la biodiversité composant celui-ci est essentielle, ainsi nous étudions l'existence de formes viables atypiques (ex. nanobes femtoplantoniques) ainsi que l'adaptation et l'évolution de la vie dans des milieux extrêmes (ex. : sources minérales radioactives). Les travaux de l'équipe **BioADAPT** concernent principalement l'étude de la diversité et de la structure des communautés microbiennes autotrophes, mixotrophes et hétérotrophes (archées, bactéries, protistes, champignons) et des virus, ainsi que leurs rôles dans les cycles biogéochimiques, et, plus généralement, dans le fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Les principaux facteurs de régulation ascendants et descendants de ces communautés sont considérés, dans le cadre d'approches pluridisciplinaires (écologie microbienne, chimie, géochimie, etc.) qui associent des travaux en laboratoire et des investigations in situ. En outre, les approches conceptuelles et méthodologiques mises en œuvre prennent en compte les différents niveaux d'intégration biologiques considérés, du gène à la communauté.

<https://lmge.uca.fr/version-francaise/equipes/biodiversite-microbienne-et-adaptations-fonctionnelles-bioadapt/presentation-de-lequipe-bioadapt>(<https://lmge.uca.fr/version-francaise/equipes/biodiversite-microbienne-et-adaptations-fonctionnelles-bioadapt/presentation-de-lequipe-bioadapt>)