

Objectives

The two main objectives of our project are aimed at understanding (i) diversity (sensu Margalef 1994, 1997, i.e. including the dynamics and co-dynamics of interdependent communities) and the functional role of viruses and unknown aquatic microorganisms (picoplankton, fungi and other parasites, anaerobic microorganisms, etc.) and (ii) interactions between metabolic pathways of importance in the functioning of the ecosystem

A better knowledge of the microbial diversity, specific and functional, can reveal new metabolic pathways, knowledge of which will make it possible to refine the functioning models of aquatic ecosystems and global change. In addition, this diversity potentially represents the largest reservoir of useful genes (medicine, biotechnology, etc.), while remaining essential for understanding evolution (Pedros-Alio 2006).

Diversity and metabolism are therefore closely linked, in particular through the capacity of genes to express biological functions. This is undoubtedly more pronounced in microorganisms which have short generation times, exhibit high mutational faculties and in which sympatric speciation is known to be common and rapid (Rosenzweig et al. 1994), despite a high potential for dispersal. at very large spatial scales.

The specific objectives proposed are therefore as follows:

- Study the dynamics of the diversity of phages and their hosts (i.e. co-dynamics) in aquatic ecosystems,
- Relate the diversity of phages with their 'life cycles' (lytic, temperate)
- Estimate the impact of viruses on host diversity and their metabolic performance (lysogeny)
- Estimate the potential role of viruses in gene transfer (transduction)
- Establish models linking diversity and production in aquatic viruses.

Les deux principaux objectifs de notre projet visent à la connaissance (i) de la diversité (sensu Margalef 1994, 1997, i.e. inclus la dynamique et la co-dynamique des communautés interdépendantes) et du rôle fonctionnel des virus et de microorganismes aquatiques méconnus (picoplancton, champignons et autres parasites, micro-organismes anaérobies...) et (ii) des interactions entre voies métaboliques d'importance dans le fonctionnement de l'écosystème

Une meilleure connaissance de la diversité microbienne, spécifique et fonctionnelle, peut révéler des voies métaboliques nouvelles dont la connaissance permettra d'affiner les modèles de fonctionnement des écosystèmes aquatiques et du changement global. De plus, cette diversité représente, potentiellement, le plus grand réservoir de gènes utiles (médecine, biotechnologie...), tout en restant essentielle pour la

compréhension de l'évolution (Pedros-Alio 2006).

Diversité et métabolisme sont donc étroitement liés, notamment par la capacité des gènes à exprimer des fonctions biologiques. Cela est sans doute plus prononcé chez les microorganismes qui ont des temps de génération courts, présentent des facultés de mutation importantes et chez lesquels on sait que la spéciation sympatrique est courante et rapide (Rosenzweig et al. 1994), malgré un fort potentiel de dispersion à de très grande échelles spatiales.

Les objectifs spécifiques proposés sont donc les suivants :

- Etudier la dynamique de la diversité des phages et de leurs hôtes (i.e. co-dynamique) dans les écosystèmes aquatiques,
- Relier la diversité des phages avec leurs 'cycles de vie' (lytique, tempéré)
- Estimer l'impact des virus sur la diversité des hôtes et leurs performances métaboliques (lysogénie)
- Estimer le rôle potentiel des virus dans les transferts de gènes (transduction)
- Etablir les modèles reliant diversité et production chez les virus aquatiques.

[https://lmge.uca.fr/version-francaise/equipes/biodiversite-microbienne-et-adaptations-fonctionnelles-bioadapt/recherches\(https://lmge.uca.fr/version-francaise/equipes/biodiversite-microbienne-et-adaptations-fonctionnelles-bioadapt/recherches\)](https://lmge.uca.fr/version-francaise/equipes/biodiversite-microbienne-et-adaptations-fonctionnelles-bioadapt/recherches(https://lmge.uca.fr/version-francaise/equipes/biodiversite-microbienne-et-adaptations-fonctionnelles-bioadapt/recherches))