



L'INRA AU SIA 2019

LA VIE SECRÈTE
DES PLANTES ET DES ANIMAUX



SIA2019

Centre alpin de recherche sur les réseaux trophiques et les écosystèmes limniques

> UMR CARRTEL Inra/USMB (Thonon-les-Bains, Bourget-du-Lac)

Centre Auvergne-Rhône-Alpes

Le CARRTEL a pour objectif principal d'étudier le fonctionnement des écosystèmes aquatiques lacustres en interaction avec les bassins versants. Ses objectifs généraux sont d'acquérir des connaissances sur le fonctionnement, l'écologie et la dynamique des lacs, d'élaborer des (bio)indicateurs d'état et d'évolution de la qualité des milieux aquatiques ainsi que de développer des méthodes d'aide à la gestion des ressources piscicoles. Ces travaux se placent dans le contexte du changement global : changement climatique et modification des pressions anthropiques locales.

Ses missions principales portent sur : i) la caractérisation écologique des assemblages biologiques (biodiversité, fonctions), de leurs interactions et organisation en réseaux trophiques (prédation, parasitisme, symbiose, écologie chimique), ii) la compréhension de l'impact des forçages globaux et locaux sur les systèmes lacustres (écologie et dynamique de ces systèmes) incluant différents niveaux d'observation et échelles temporelles, avec en particulier un renforcement sur les approches en paléo-limnologie, iii) l'identification des mécanismes de régulation de productivité biologique et *in fine* de la dynamique des stocks de poissons, en particulier pour les populations de poissons d'intérêt halieutique ou patrimonial.

Au sein du thème « Animaux, plantes, microbes, des mondes en interactions », le CARRTEL présente quatre animations liées à ces interactions dans les lacs alpins.

Animation 1 : Vous avez dit corégone ?

Ce poisson de la famille des salmonidés est une espèce emblématique des lacs alpins. Il se retrouve à la carte de nombreux restaurants de la région ! Connaître mieux son cycle de développement et ses interactions avec son environnement sont des enjeux importants pour le CARRTEL mais aussi pour les nombreux pêcheurs des lacs et les gourmets ! Les visiteurs plongent dans le cycle de la vie d'une population de corégones en jouant au « jeu des corégones ». Mais il ne suffit pas de lancer des dés et d'avancer pour accéder à la reproduction ! Les corégones vont rencontrer de nombreux obstacles en chemin : se faire manger par les oiseaux ou d'autres poissons, être victimes du réchauffement climatique ou se retrouver piégés dans les filets des pêcheurs. Des cases « actions » du jeu ont le pouvoir de ralentir la croissance des poissons et de diminuer ou d'augmenter le nombre d'individus de la population. Pour gagner, le joueur doit non seulement arriver le premier mais aussi avoir une population suffisamment grande pour assurer la viabilité de la génération suivante !



Animation 2 : Des champignons dans les lacs !

Le phytoplancton (ou microalgues) des lacs constitue le premier maillon des chaînes alimentaires lacustres. Il est une ressource indispensable pour le zooplancton. Les chercheurs ont découvert que certaines espèces de phytoplancton peuvent se voir parasitées par des champignons aquatiques de la famille des chytrides. Mais ces champignons ne seraient-ils que des parasites ? Il s'avère que les interactions sont bien plus complexes que cela. Cette animation via des photos et un quiz permet de comprendre que le phytoplancton (les diatomées formant des colonies de plus de 100µm de diamètre) est trop « gros » pour être mangé par des espèces du zooplancton (les daphnies). Cependant, lorsque les diatomées sont parasitées par le champignon, ce dernier produit des spores beaucoup plus petites (inférieures à 10µm) très riches en acides gras, essentiels à leur croissance, qui permettent aux daphnies de se nourrir et composent jusqu'à 50 % de leur régime alimentaire. Ces champignons microscopiques ont donc un rôle très important dans les interactions phytoplancton-zooplancton et dans le fonctionnement des lacs.

Animation 3 : Les différents compartiments des lacs : tous interconnectés !

Les lacs peuvent être plus ou moins transparents. La transparence de l'eau est liée aux interconnexions des différents compartiments du réseau trophique des lacs, notamment celles liées aux relations entre nutriments – phytoplancton - plantes aquatiques. Pour comprendre ces interconnexions, cette animation propose de changer les concentrations en nutriments (fortes/faibles) de lacs peu profonds et de suivre les changements de dominance des compartiments du réseau trophique proposé. Ce lac aura-t-il une eau claire (dominance de plantes aquatiques) ou une eau turbide (dominance du phytoplancton) ? Ces interconnexions sont importantes pour connaître et prédire le fonctionnement des lacs mais également les conséquences des apports en nutriments d'origine humaine.

Animation 4 : Et si les plantes aquatiques communiquent ?

Les plantes sont connues pour produire une très riche diversité de molécules chimiques qui leur sont spécifiques (200 000 sont connues mais on les estime à 10 fois plus). Parmi ces plantes, les plantes aquatiques restent très peu étudiées et le CARRTEL cherche à percer le secret de leur langage chimique pour comprendre leurs rôles dans le fonctionnement des lacs. Parmi ces plantes aquatiques, certaines sont fixées au sédiment (roseaux, nénuphars) et d'autres sont libres dans l'eau (lentilles d'eau, phytoplancton). Cette animation permet au visiteur de trouver où sont produites ces molécules dans une plante aquatique, avec qui elles peuvent interagir et leurs rôles potentiels. Le deuxième volet de cette animation montre les nombreuses applications possibles de ces découvertes en écologie et dans d'autres domaines tels que les biopesticides en agronomie ou des molécules pharmaceutiques. Ce langage chimique des plantes est donc riche et surprenant : bien des découvertes fondamentales et appliquées nous attendent !



Parc des expositions de Paris / Porte de Versailles
Stand Inra / Hall 4 / Allée B / Stand 91