



Etude de l'impact du dérèglement climatique sur les planctons

Type de projet

Projet de semestre

Laboratoire

Dudin Lab

Professeur.e

Superviseur.euse

Omaya Dudin

Personne de contact à Sailowtech

Shan Yao, Arthur Tabary

Etudiant.e

A déterminer

Contexte

Sailowtech est une association et un projet MAKE qui vise à sensibiliser aux problématiques environnementales, en particulier celles liées aux milieux aquatiques. Elle promeut les sciences de terrain frugales et participatives, la science open-source et l'approche low-tech. Pour ce faire, Sailowtech organise des expéditions scientifiques à la voile dans les lacs, les mers et les océans pour découvrir la science de terrain, tester les protocoles et les dispositifs construits par les étudiants et étudiantes au cours du semestre et collecter des données environnementales.

Les planctons sont définis comme tous les organismes qui dérivent au grès des courants et représentent environ 98% de la biomasse océanique. Il peut être animal (zooplancton) ou végétal (phytoplancton). Il est à la base de la chaîne alimentaire et le phytoplancton produit, grâce à la photosynthèse, plus de 50% de l'oxygène sur Terre. Il joue également un rôle primordial dans le fonctionnement des milieux aquatiques et dans la régulation du climat. Le dérèglement climatique et les activités humaines, en modifiant certains paramètres physico-chimiques des milieux aquatiques (notamment en réchauffant, en acidifiant et en ajoutant des nutriments dans ces milieux) viennent perturber tout ce bon fonctionnement.

L'expansion microscopie est un protocole qui permet d'expandre les organismes et de pouvoir ainsi observer les structures internes au microscope.

Description du projet

Lors de l'expédition "Alpine Lake" organisé par Sailowtech en février 2024, des échantillons de planctons seront récupérés. Le but avec ces échantillons sera d'une part d'étudier la répartition planctonique dans le lac via une analyse du gène 18 S, et d'une autre part, grâce à de la cultivation et des expériences en laboratoire, de comprendre comment les paramètres physico-chimique de l'eau



(température, pH, etc) influence la répartition planctonique. Différents scénarios en lien avec le dérèglement climatique seront choisis et l'objectif sera de mieux comprendre comment le dérèglement climatique peut impacter les planctons et la diversité planctonique. Une analyse via de l'expansion microscopie sera également faite afin d'obtenir des images 3D des planctons et de pouvoir visualiser leur structure interne.

Une comparaison de la répartition planctonique avec des données prises en été pourra être faite.

Problématisation

Le projet permettra de répondre aux questions suivantes :

Quel est la répartition planctonique dans le lac ? Comment cela diffère de l'été ?

Quel(s) paramètre(s) physico-chimique de l'eau influence le plus la répartition des planctons ?

Comment le dérèglement climatique peut influencer cette répartition et comment les planctons s'adaptent à ces changements ?

Tâches principales

- Définir un planning du projet pour le semestre ;
- Définir les paramètres à faire varier ainsi que les différents scénarios ;
- Isoler, identifier et cultiver les différents organismes ;
- Faire varier les conditions de culture afin de mieux comprendre comment ils s'adaptent ;
- Analyse génétique des échantillons afin de connaître la répartition des espèces ;
- Analyse par de l'expansion microscopie.

Délivrables

- Rapport de synthèse ;
- Présentation orale à la session de présentation finale des projets organisé par Sailowtech ;

Documentation

Voici quelques ressources comme point de départ :

- <https://www.tilt.fr/articles/le-plancton-pilier-de-locean-et-indispensable-la-vie>
- https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-90-481-2945-4_20
- <https://www.nature.com/articles/s41592-018-0219-4>

Intéraction prévue avec Sailowtech

En réalisant un projet avec Sailowtech, l'étudiant.e devient automatiquement membre de l'association. Il.elle participera à des réunions (environ 3-4 dans le semestre) afin de partager les avancées de son projet et, si besoin, de discuter d'éventuel besoin lié au projet. En plus de cela, l'étudiant.e, en tant que membre de l'association, pourra s'il.elle le souhaite participer aux diverses activités organisées par l'association.

Contact

Omayya Dudin : omaya.dudin@epfl.ch

Shan Yao et Arthur Tabary : vp.sciences@epfl.ch