



Prix de thèse

« Les eaux du Rhin Supérieur en 2024 : recherche pour une gestion durable »

La Collectivité Européenne d'Alsace a décerné trois prix de thèse sur la thématique « Les eaux du Rhin supérieur en 2024 : recherche pour une gestion durable » lors des deuxièmes Assises rhénanes de l'eau qui ont eu lieu du 18 au 23 mars 2024 à Strasbourg. La première place a été décernée à Armando Espinosa Prieto pour sa thèse intitulée « AquADN : L'ADN environnemental comme descripteur des plantes aquatiques et indicateur environnemental ». Ses travaux portent sur le développement de méthodes basés sur l'ADN environnemental (ADNe) pour surveiller la diversité végétale des milieux lotiques, du ruisseau au fleuve. Ces travaux, dirigés par Jean-Nicolas Beisel et Laurent Hardion, sont une grande première pour le LIVE et constituent les fondations pour le développement d'un pôle d'expertise en ADNe au laboratoire. Dans son exposé de quatre minutes, présenté ci-après, Armando nous explique son travail et les répercussions que ses résultats engendrent sur la surveillance et la gestion durable de la biodiversité aquatique.

Le Rhin Supérieur est un axe économique majeur mais saviez-vous que c'est aussi un axe écologique important servant de route migratoire et d'habitat permanent pour des milliers d'espèces végétales et animales. Le Rhin Supérieur est constitué d'une mosaïque d'écosystèmes des plus riches en Europe centrale qui dépendent de conditions environnementales uniques. Par exemple, les forêts alluviales sont de véritables jungles Européennes mais aussi des puits de carbone considérables et un système naturel de protection contre les inondations.

Cependant, l'aménagement du Rhin Supérieur, les activités humaines et la crise climatique mettent en danger cette biodiversité. Depuis les années 60 environ, les gestionnaires surveillent la biodiversité du Rhin Supérieur. Les animaux et les plantes recensés informent sur l'état de santé des écosystèmes. Malheureusement, les méthodes employées sont lentes, coûteuses et demandent des expertises qui se font rares.

Or pour stopper net le déclin de la biodiversité nous devons mieux la comprendre et la mesurer. Ce défi est le moteur de mon travail de recherche. Je développe des méthodes innovantes visant à combler les lacunes des approches traditionnelles et à fournir des outils plus efficaces pour répondre aux défis urgents de la conservation de la biodiversité.

Quelle méthode je propose concrètement ?

Vous voyez tous cette image de la police scientifique sur une scène de crime chercher des traces d'ADN pour identifier le coupable. Mon travail ressemble à ça ! et ma méthode c'est l'ADN environnemental ! Je l'utilise pour identifier les différentes plantes qui poussent dans un paysage. Rien n'échappe à cette méthode car les plantes, les animaux, les champignons, les bactéries et les virus laissent des traces d'ADN dans l'environnement.

D'ailleurs, l'outil que j'ai ramené me permet d'aller à la pêche de l'ADN dans un fleuve par exemple. Ensuite, au laboratoire, je peux lire cet ADN qui me donne l'identité des différentes plantes qui habitent le fleuve.

Mes travaux de thèse représentent la première étude à utiliser l'ADN environnemental pour étudier les plantes aquatiques des grands fleuves, tels que le Rhin. Mes recherches ont montré comment cette méthode novatrice peut aider à surveiller la végétation difficilement accessible dans ces milieux. A partir de 8 échantillons d'eau entre Bale et Strasbourg nous avons identifié 24 plantes aquatiques connues dans cette région du Rhin Supérieur. Au-delà, et de manière surprenante, nous avons identifié un total de 200 plantes terrestres natives et cultivées caractéristiques des paysages du Rhin. Grâce à l'ADN environnemental, les gestionnaires peuvent désormais obtenir rapidement une vue d'ensemble de la biodiversité sur de vastes territoires et avec moins d'efforts qu'auparavant.

Enfin, nous avons aussi détecté 20 espèces de plantes exotiques et invasives. Notre méthode rend possible la détection préventive de ces espèces et permet de cibler les zones du fleuve à surveiller. Cette détection préventive est cruciale pour protéger les écosystèmes aquatiques et les voies navigables.

Dans l'ensemble, l'ADN environnemental apporte une nouvelle façon de percevoir la biodiversité et émerge comme un véritable allié dans la lutte pour la préservation de la biodiversité.

Armando Espinosa Prieto