Transcription

Écophysiologie évolutive : Marie-Pier Brochu

https://youtu.be/1PkO7IfFgkY

[Musique]

Je m'appelle Marie-Pier Brochu. Je suis étudiante au doctorat en Sciences de l'Eau à l'Institut national de la recherche scientifique dans la ville de Québec.

J'ai fait un baccalauréat et une maîtrise en biologie à l'Université Laval. J'ai aussi fait un microprogramme de 2e cycle

en communication et journalisme scientifique à l'Université Laval en même temps que j'ai fait ma maîtrise puis ensuite je me suis inscrite au doctorat en sciences de l'eau à l'INRS.

Durant ma dernière année de baccalauréat en biologie j'ai fait une initiation à la recherche donc c'est toute la dernière année du bac les étudiants font comme une mini maîtrise condensé pendant une année en plus des autres cours qu'on a au bac fait qu'on on écrit un proposé de recherche on fait nos expériences on analyse nos résultats on écrit un petit article scientifique on fait une présentation des résultats à l'oral tout ça puis ça ça m'a vraiment donner le goût de faire la recherche parce que c'est je trouvais ça complètement tripant de générer ses propres résultats de d'analyser ça puis de faire quelque chose que personne n'avait jamais fait avant puis donc ça ça m'a donné le goût de faire de la recherche puis ensuite ben j'ai trouver ma directrice de recherche de maîtrise Nadia Aubin-Horth qui avait un projet super intéressant sur la chronobiologie donc l'horloge circadienne les rythmes circadiens d'un petit poisson l'épinoche à trois épines puis c'est le fait que dans ce projet là il y avait de l'étude du comportement du poisson de l'étude aussi au niveau moléculaire, de l'expression de gène, de l'horloge circadienne, qu'il y ait tout ça combiné ensemble ça m'a beaucoup intéressé ça puis c'est comme ça que j'ai choisi mon projet de maîtrise

[Musique]

Donc mon projet de recherche je me je me suis intéressé à l'horloge circadienne

aux rythmes circadiens de l'épinoche à trois épines, plus précisément à des organismes sauvages donc ça veut dire que j'ai été pêché des poissons dans un lac au Québec je les ai rapportés au laboratoire j'ai ensuite mesuré leur activité locomotrice pendant plusieurs jours d'affilé en lumière noirceur normale, ensuite on les a mis en noirceur constante pendant plusieurs jours pour vérifier si le rythme d'activité se maintenait donc si c'est contrôlé par un mécanisme interne qui est l'horloge circadienne puis je me suis intéressé aussi au niveau molléculaire donc à l'expression des gènes de l'horloge dans le cerveau des poissons. Donc l'objectif de faire ça c'était vraiment de s'intéresser à des espèces des organismes sauvages parce que historiquement en chronobiologie c'est des lignées de laboratoire qui sont utilisées, donc des souris, des poissons zèbres

des drosophiles euh ça c'est des clones sont élevés dans les mêmes conditions optimales depuis des centaines de générations. Donc ces organismes là ne rencontrent pas du tout les mêmes contraintes temporelles les mêmes défis que des organismes sauvages puis tranquillement on commence à se rendre compte qu'il y a peut-être des différences dans les rythmes circadiens entre des organismes sauvages puis des lignées de laboratoire juste quand on pense aux humains il y a des humains, il y a beaucoup de variation entre les individus, il y a des humains qui se lèvent super tôt, il y a des humains qui sont efficaces plutôt la nuit, en fin de journée Donc on voulait voir si chez des organismes sauvages, dans ce cas-ci des épinoches, il y aurait notamment plus de variations entre les individus si on verrait des rythmes de plus flexibles aussi est-ce qu'ils sont capables peut-être de s'adapter plus rapidement quand il y a un changement dans la routine dans l'environnement que un poisson zèbre qui est en labo dans des conditions super optimales tout le temps la même température pas de prédation tout le temps la même la même quantité de lumière tout ça. Voilà.

Oui, donc une chose que j'ai dû faire durant ma maîtrise, c'est développer un système

de suivi de l'activité locomotrice individuelle des épinoches. Donc à l'Université Laval dans mon dans le pavillon où est ce que je travaillais on avait pas ce genre de suivi là on avait des caméras pour faire des tests de comportement mais pour enregistrer 24h sur 24 à chaque seconde les mouvements des poissons on avait pas de système comme ça puis aussi de pouvoir le faire dans la noirceur la nuit aussi quand il y a pas de lumière puis que des caméras ça marche pas. Donc on a pris des laser, des détecteurs de mouvement

en fait qu'on a collé sur des aquariums il y avait un poisson par aquarium puis quand le poisson passait devant le détecteur de mouvement ça déclenchait un mécanisme c'était enregistré dans un dans une boîte électronique puis ensuite je pouvais aller connecter mon ordi puis aller chercher ces données là donc ça c'est tout quelque chose que j'ai développé avec j'ai collaboré avec un une entreprise qui fait ce ce genre de chose là donc c'était vraiment parti de zéro on voulait faire quelque chose aussi qui coûtait pas une fortune donc on a trouvé des moyens de le faire pour que pour que ça fonctionne puis que ça coûte pas ça coûte pas trop cher

Une chose surprenante que j'ai retrouvée dans mes résultats c'est que les épinoches à trois épines c'est pas nécessairement des animaux diurnes. Tous les gens qui travaillent avec les épinoches parce qu'il y en a beaucoup c'est une espèce modèle qui est utilisé en évolution, en comportement, dans plein de domaines en biologie, ils font des tests avec les épinoches le jour Nous on est actifs le jour, les humains, fait qu'on étudie on fait nos choses le jour mais dans ce qu'on a trouvé dans mes résultats, c'est que il y a des épinoches qui oui sont actives le jour mais en général en moyenne les épinoches sont plus actives la nuit

Puis il y a énormément de variations entre les individus fait qu'il y a des épinoches qui sont actives toute la journée peu importe si c'est le jour ou la nuit il y a des épinoches qui sont actives juste la nuit donc probablement que ça ça peut avoir des effets dans les tests de comportement qu'on fait avec les poissons puis ça ben il y a jamais personne qui s'était posé la question parce que on assume que c'est des poissons diurnes parce que tout le monde a toujours éudié ces poissons là pendant le jour mais il y a jamais personne qui l'a testé fait qu'il faut faut faire attention des fois aux idées préconçues qu'il a dans la littérature

[Musique]

Oui donc maintenant mon je suis au doctorat en Sciences de l'Eau et je travaille sur l'ADN environnementale donc l'ADN que les animaux relâchent dans l'environnement qu'on peut collecter si c'est des animaux aquatiques en prenant un échantillon d'eau dans un lac

On analyse l'ADN qu'on retrouve dans l'échantillon d'eau puis on peut savoir quelle espèce il y a et on commence à être capable aussi de savoir s'il y a plus de molécules d'ADN bien il y a plus de cette espèce là, avoir un aspect quantitatif c'est pas parfait encore mais c'est là qu'on travaille notamment moi je m'intéresse aux esturgeons jaunes c'est des gros poissons super impressionnants qu'on retrouve dans les lacs au Québec c'est des poissons d'eau douce ils vivent en eau douce toute leur vie se reproduisent en eau douce puis c'est un poisson qui est menacé il y a eu de la surpêche il y a plusieurs dizaines d'années puis c'est un poisson qui a eu beaucoup de misère à se remettre de ça puis avec la pollution aussi des cours d'eau ça a été difficile mais faire des suivis de ces populations là d'esturgeon c'est hyper dur parce que justement c'est des gros poissons qui vivent une centaine d'années pour les pour savoir combien il y en a dans un lac dans une dans une rivière il faut les pêcher pêcher des adultes c'est stressant pour eux c'est super invasif ça prend des gens qualifiés aussi pour faire ça donc c'est compliqué donc les suivis d'esturgeon jaune il y en a pas il y en a pas assez on sait pas c'est quoi l'état des populations on sait pas si les populations sont en déclin donc il manque vraiment de suivi là-dessus fait que l'ADN environnementale c'est super intéressant parce que on prend un verre d'eau on regarde ya tu beaucoup d'ADN d'esturgeon dans ce verre d'eau là puis si oui ben ça nous donne une idée que la population va quand même bien il y a beaucoup d'individus versus un autre endroit où est-ce qu'on pense peut-être qu'il a beaucoup d'esturgeons puis finalement quand on analyse l'ADN environnementale on se rend compte que que c'est pas le cas fait c'est une des applications de l'ADN environnementale qui fait partie de mon projet de doctorat

[Musique]

Faire un design expérimental, planifier ses expériences, c'est... souvent on se dit on parle avec notre directeur de recherche puis on se dit on va faire ça on va faire telle affaire ça va être facile mais finalement quand on y pense puis qu'on planifie c'est vraiment pas facile ça prend ça prend du temps bien planifier des expériences puis surtout quand on travaille avec des organismes vivants comme avec les esturgeons,la fraie, c'est quand ils vont se reproduire, c'est une fois par année à telle période faut pas la manquer la période là fait il faut être super bien préparé et avoir notre matériel de prêt tout ça, donc souvent c'est ce que j'avais comme idée en commençant "ah ça va être facile on va faire telle affaire, telle affaire" mais finalement c'est tellement plus compliqué que ça mais ça vaut la peine de bien planifier.

Une chose que j'aimerais partager avec des étudiants de premier cycle qui ont qui envisagent la recherche, c'est que c'est pas parce qu'on a pas des bonnes notes au premier cycle ou que on n'est pas bon en laboratoire moi c'était mon cas j'étais vraiment pas bonne en labo, en labo de biologie moléculaire je finissais tout le temps en dernier je faisais tout le temps des erreurs je comprenais pas qu'est-ce qu'on faisait la première fois que j'ai fait un gel, une électrophorèse sur gel d'agarose, je comprenais tellement pas c'était quoi les bandes qu'on voyait là puis là maintenant c'est ça qui je fais à tous les jours, fait qu'on a pas besoin d'être bon au début pourvu qu'on aime ça puis que ça ça l'allume une petite flamme

un petit intérêt qu'on on veut comprendre puis on veut savoir qu'est-ce que ça veut dire tout ça je pense que c'est ça l'important pour savoir si on veut continuer en recherche ou pas

[Musique]