Transcription

Écophysiologie évolutive : Verônica Angélica Alves

<https://youtu.be/hdsVO1IKLno?si=5TsShjMzjIwcQvZt>

[Musique]

Ok donc bonjour je suis Verônica et je suis une étudiante au doctorat en Sciences de l'Eau à l'INRS

J'ai commencé avec un baccalauréat en biologie au Brésil mon pays d'origine et donc j'ai fait un 5 ans de bacs et pendant mon bac j'ai parti en Allemagne pendant 1 an et dans ce stage j'ai travaillé dans un labo qui travaillait avec les interactions hôte- parasite et à partir de ce moment j'étais intéressée à ces sujets un peu les comportements

la neuroscience et après j'ai déménagé à Québec et là j'ai commencé à chercher une maîtrise et j'ai tombé sur le labo de Nadia Aubin-Horth et j'ai trouvé ça super intéressant c'était un peu proche de ce que j'avais fait pendant mon bac en même temps assez différent parce qu'à l'époque je travaillais pas avec des épinoches pas avec les parasites d'épinoche et voilà j'ai contacté Nadia elle était intéressée donc j'ai commencé ma maîtrise avec elle en biologie à l'université Laval

et j'ai fait mon ma maîtrise en 2 ans et demi à peu près et quand j'ai fini j'étais convaincue que je voulais continuer au doctorat et et j'ai trouvé c'était lors

d'une conférence à l'Université Laval que j'ai connu ma directrice actuelle Valérie Langlois c'était une invitée de Nadia d'ailleurs et Valérie travaille en écotoxicologie et donc j'ai trouvé ça super intéressant parce qu'il avait des côtés similaires un peu à ce que j'avais fait à la maîtrise mais plus appliqué et donc j'ai contacté Valérie et j'ai commencé le doctorat

finalement je travaille pas tant en écotox je peux vous en parler un petit peu plus après mais je travaille plus en endocrinologie donc c'est vraiment les systèmes endocriniens qu'on appelle donc c'est les glandes et les hormones et je pourrai vous en parler plus tantôt

[Musique]

Pendant ma maîtrise je me suis penchée sur une question super intéressante et je vais vous expliquer un peu c'était quoi le contexte du projet

donc peut-être vous connaissez l'épinoche à trois épines c'est un petit poisson qu'on trouve en hémisphère nord et ce poisson il est très étudié pour dans plusieurs domaines mais particulièrement

pour les changement de comportements dus à un parasite et donc qu'est-ce qui se passe avec ces poissons c'est que il est parasité par un vers cestode qui s'appelle Schistocephalus solidus et ce parasite quand il est prêt pour aller dans l'hôte final qui est un oiseau

c'est ce qu'on appelle en état infectieux, on va commencer à observer des changements de comportements dans les poissons et donc ces poissons ils vont avoir un comportement qui va faciliter sa prédation par l'hôte final, l'oiseau, et après le cycle de vie du parasite continu, donc

les œufs des du parasite vont se retrouver dans l'eau ils vont être mangés par un copépode qui va être mangé par les poissons et comme ça le cycle continu.

Donc dans ce modèle de hôte-parasite on se pose plein de questions par exemple est-ce que ces changements de comportements dans les poissons sont adaptatifs pour les parasites est-ce que c'est une manipulation active de ce parasite ou bien est-ce que c'est un effet secondaire juste de l'infection ou c'est par hasard, c'est un effet mécanistique et c'est pas vraiment quelque chose qui va changer la capacité du parasite d'être transmis pour l'hôte final et pour se reproduire. Bon fait que ça c'est le modèle dans lesquels avec lesquels j'ai étudié et on avait observé dans les cerveaux des poissons qu'il y avait un gène qui était plus exprimé lorsqu'ils étaient infectés. Ce gène s'appelle Impa 1 et dans le fond qu'est-ce qu'il fait c'est qu'il va il code pour une enzyme qui s'appelle impase1 et cette enzyme est super importante pour la production d'une petite molécule qu'on appelle le myo-inositol qui est comme un sucre simple qui est le précurseur de différents messagers secondaires donc ça va souvent être dans les cascades de signalisation qui vont causer différentes réponses physiologiques, comportementales, bref on s'est dit ça c'est quand même une cible intéressante

mais quand on a trouvé que cette expression était augmentée on pouvait pas dire il est une cause, est-ce que c'est ça qui cause les changements de comportement

ou c'est juste une corrélation et oui c'est augmenté mais ça va pas vraiment être la cause de ces changements de comportement. Donc pour tester ça qu'est-ce que j'ai fait c'est des manipulations pharmacologiques donc qu'est-ce que ça veut dire: j'ai pris des poissons qui étaient infectés et j'ai injecté un médicament dans ces poissons et notamment c'était

du lithium et c'est un médicament qui est utilisé qui était utilisé pour les patients atteints de trouble bipolaire et ce qu'il fait en gros

c'est qu'il va bloquer cette enzyme impas1, donc la production d'inositol est vraiment diminuée et ensuite j'ai fait des tests de comportement avec ces poissons et donc j'avais plein de groupes contrôle j'avais plein de différents j'ai testé d'autres choses mais ça c'est la partie la plus intéressante et ce qu'on a trouvé c'est que ces poissons quand on donne du lithium qui bloque la production de l'inositol.

ils changeaient leur comportement

donc les comportements plus téméraires qu'on observe normalement chez les poissons infectés, ils ont été... comment je pourrais dire? ils étaient changés

ces poissons se comportaient plus comme les poissons qui ne sont pas infectés en général

et donc en gros c'était ça ma maîtrise

[Musique] Donc maintenant dans mon doctorat c'est assez différente mais à la fois assez similaire

je pense qu'il y a des choses qui sont similaires

donc comme j'ai dit avant, moi je suis dans un labo d'écotoxicologie donc c'est quoi l'écotox c'est un domaine où on essaie de comprendre c'est quoi l'effet de différents produits chimiques qu'on appelle perturbateur endocrinien donc dans le fond perturbateur endocrinien c'est un mot assez large pour définir plein des substances chimiques différentes qui ont en commun la capacité d'affecter les systèmes endocriniens et comme j'ai dit avant bon le système endocrinien c'est un système de communication dans le corps qu'on retrouve dans les vertébrés chez les invertébrés aussi mais bon nous on est plus on est tout plus les vertébrés vraiment donc c'est les différentes glandes et les différentes hormones et notamment aussi l'hypothalamus que c'est une région du cerveau qui va contrôler tout ce réseau de communication. Donc, dans le labos on est surtout intéressé à des espèces aquatiques: des poissons et les amphibiens et et dans mon cas c'est pas l'écotox plus appliquée c'est un peu avant ça c'est l'endocrinologie fondamentale mais c'est super important comme base après pour comprendre les enjeux d'écotoxicologie.

Donc dans le fond je travaille avec une espèce de grenouille qui s'appelle c'est Silurana tropicalis et c'est une grenouille africaine et que c'est vraiment utilisé en recherche c'est aussi un modèle biologique d'amphibien je pense c'était la première espèce à avoir son génome séquencé donc c'est une espèce très répandue aussi en recherche et j'ai des grenouilles qui sont modifiés génétiquement donc ils ont pas des récepteurs pour les hormones de la thyroïde et les hormones de la thyroïde sont très connues pour être importantes pour le développement, la croissance et chez les grenouilles c'est super bien étudié parce que ils sont super importants pour la métamorphose mais c'est pas juste ça c'est aussi après bon tout ce qui est métabolisme, thermorégulation, c'est pas le cas pour les grenouilles, mais bref, c'est super important pour tous les vertébrés. Donc ces fonctions sont très bien étudiées et bien comprises mais on commence à trouver de plus en plus d'évidence que ces hormones sont aussi importantes pour la reproduction. Mais ça c'est vraiment moins clair et on sait un peu chez les humains

que souvent des problèmes de thyroïdes, soit une augmentation de la production ou une baisse de la production de ces hormones peut être corrélé avec des problèmes de fertilité par exemple

Mais encore c'est... on est beaucoup dans la corrélation mais c'est plus difficile d'aller chercher la cause est-ce qu'il a vraiment un lien moléculaire mécanistique entre ces deux voies de signalisation hormonale donc dans mes grenouilles qui n'ont pas de récepteurs Puis encore les récepteurs c'est super important parce que dans le fond c'est à travers les récepteurs que l'hormone va arriver dans des tissus cibles et va se lier à ce récepteur et c'est là qu' on va voir une réponse, une expression de différents gènes qui vont amener à une réponse physiologique, comportementale, etc Donc je regarde le développement des gonades de ces grenouilles pour voir qu'est-ce qui se passe est-ce que ça ça se passe bien est-ce qu'il y a quelque chose et là j'ai pas encore beaucoup de résultats c'est encore ça s'en vient mais ce que j'observe jusqu'à date c'est que ces grenouilles qui n'ont pas ces récepteurs, très tôt dans le développement même avant la métamorphose les gonades commencent à se développer déjà, on voit des structures surtout dans les ovaires qui semblent une réponse immunitaire. On va confirmer que c'est vraiment ça qu'on observe mais souvent on voit ce genre de réponse immunitaire dans les cancers par exemple quand il y a une prolifération trop exacerbée des cellules, on sait que les hormones de la thyroïde sont super importantes pour régler le temps et la quantité, comment les tissus vont changer pendant la métamorphose fait que on est en train de travailler sur une hypothèse de c'est quoi ces structures et pourquoi on observe ça chez ces grenouilles. Donc ça c'est mon projet des doctorat en gros

L'importance, le pourquoi étudier ça c'est aussi dans une optique de écotoxicologie et c'est parce que souvent on étudie les différents systèmes hormonaux séparément et on dit bon les hormones de la thyroïde font ça les hormones de la reproduction font une autre chose mais les produits chimiques ils peuvent affecter ces ces hormones toutes en même temps et ces hormones à la fois peuvent s'affecter entre eux aussi fait dans le fond la complexité des relations hormone-hormone et avec en plus avec les perturbateurs endocriniens, ça peut être vraiment plus complexe

que ce qu'on pense donc c'est ça l'objectif c'est c'est vraiment de comprendre comment ça se passe à la base pour après comprendre mieux comment ces produits vont se comporter dans les organismes

[Musique] Ce que j'aime plus dans dans ce que je fais je pense c'est le sentiment d'apprendre toujours et j'aime beaucoup le côté aussi sentir que tu fais partie d'une équipe, parler avec les gens souvent la recherche quand on fait un projet c'est on fait une petite partie mais quand on voit tous nos projets ensemble on se dit ok c'est là qu'il y a du sens donc j'aime ce côté de sentir que je fais oui c'est une petite partie mais si on met tous nos efforts ensemble c'est là qu'on va voir un avancement Je pense que au bac à l'Université Laval le "R" c'est quelque chose, le langage R c'est déjà les étudiants font ça ils apprennent et les statistiques moi dans mon bac j'ai jamais touché à R et j'aurais aimé vraiment apprendre ça donc je dirais des langages de programmation ça peut être un outil vraiment bien et peut-être des fois les biologistes n'aiment pas tant ça mais je pense c'est un excellent outil, que c'est un atout de savoir ça, puis même très important je dirais

[Musique]