**Transcription**

Écophysiologie évolutive : Maud Demarest

<https://youtu.be/LXcipx244GI?si=4jlQEXYeR3fvcuLN>

[Musique]

Alors je m'appelle Maud Demarest, je suis étudiante au doctorat à l'Institut universitaire de cardiologie et pneumologie de Québec et je suis sous la supervision du docteur Vincent Joseph

Alors moi j'ai commencé avec un une licence en France donc c'est l'équivalent du baccalauréat ici en biologie des organismes et des populations à l'université de Limoge et ensuite j'ai enchaîné avec un un master qui est l'équivalent de la maîtrise en biodiversité écologie évolution c'était déjà un parcours recherche à ce à ce moment-là donc ben en 2e année de Master on devait faire un stage obligatoire de 6 mois puis j'ai déjà eu l'opportunité à ce moment-là de venir faire ce stage ici dans le laboratoire du docteur Vincent Joseph et c'était ma première expérience de laboratoire donc j'ai appris énormément de choses comment mettre en place un protocole scientifique j'ai appris beaucoup de de techniques de laboratoire spécifique comment analyser des résultats les communiquer aussi et j'ai trouvé ça j'ai j'ai adoré juste et du coup quand il m'a donné l'opportunité de venir faire un doctorat j'ai j'ai tout de suite accepté [Musique]

alors moi je travaille sur les mécanismes d'acclimatation au milieu de haute altitude et donc plus précisément au manque d'oxygène qui est associé à ces milieux et donc je vais m'intéresser principalement au métabolisme mitochondrial donc c'est l'organelle qui produit l'ATP de la cellule et principalement dans le foie et dans le cortex donc il va y avoir deux axes à ce doctorat le premier sera plus moléculaire donc on va s'intéresser à des facteurs de transcription spécifiques celui qui nous intéresse particulièrement c'est le facteur HIF donc c'est le principal impliqué dans la réponse à l'hypoxie et le deuxième axe du doctorat ce sera plutôt développemental donc là on va s'intéresser aux effets de l'hypoxie postnatale au cours du développement sur le métabolisme mitochondrial et donc pour ça on utilise deux espèces qui sont des rats et des souris de laboratoire donc on a sélectionné deux souches qu'on a déjà montré dans le laboratoire comme ayant des adaptations divergentes au milieu de haute altitude, les souris étant facilement étant capable de s'acclimater facilement versus les rats qui s'acclimatent pas très bien et donc voilà on utilise ces deux espèces là pour comparer les réponses entre les deux alors il y a une méthode qu'on utilise beaucoup c'est un plus un appareil qui est un appareil de respirométrie à haute résolution qu'on appelle un Oroboros donc basiquement c'est une machine avec deux chambres dans chaque chambre on peut mettre des mitochondries donc sous différentes formes ça peut être des mitochondries isolées des cellules ça peut être aussi des tissus broyés donc ça c'est ce que nous on utilise et ensuite la machine est reliée à un ordinateur et sur l'ordinateur on peut voir la concentration en oxygène dans chacune des chambres et l'ordinateur ensuite calcule la pente de cette courbe ce qui nous donne la consommation en oxygène dans chacune des chambres et ensuite dans chaque chambre nous on injecte différents substrats inhibiteurs qui en fait nous permettent d'activer ou d'inhiber les différents complexes de la chaîne de transport des électrons donc c'est ce qui produit l'ATP dans la mitochondrie et comme ça on peut mesurer la consommation d'oxygène dans différents quand les différents complexes sont activés ou non et donc ça c'est la façon dont nous on l'utilise principalement mais on peut faire plein de choses avec cette machine on peut vraiment utiliser regarder le métabolisme mitochondrial dans son ensemble on peut mesurer la production d'ATP on peut mesurer la production d'espèces réactives à l'oxygène tout ça par fluorescence on peut aussi mesurer le potentiel membranaire on peut mesurer l'activité des canaux calciques c'est vraiment une machine hyper hyper complète qui permet vraiment de regarder le métabolisme mitochondrial dans son ensemble

bon du coup je vais parler du premier axe du projet cette fois ce sera l'axe sur HIF, donc j'ai commencé pendant mon stage et à ce moment-là on travaillait sur une machine plus ancienne que l'Oroboros donc plus rudimentaire et on avait un peu de mal à obtenir des données qui étaient reproductibles et après la covid est arrivée ce qui nous a aussi coupé dans le projet donc on a dû faire une pause et ensuite je suis revenue en doctorat puis j'ai repris ce projet sur l'Oroboros cette fois-ci et là on a eu quelques soucis avec les drogues qu'on utilisait parce qu'en fait on utilisait des drogues pour activer ou inhiber HIF dans différents contextes et euh on avait pas forcément les bonnes doses donc il a dû essayer on a dû essayer plusieurs doses différentes et donc finalement après toutes ces contraintes qu'on a réussi à passer les unes après les autres ben on a réussi à avoir vraiment des résultats hyper intéressants et qui qui coïncidaient vraiment avec la notre hypothèse de départ donc ça c'est vraiment quelque chose dont je suis fière en plus c'était vraiment le premier projet auquel j'ai participé donc avoir été capable de donner quelque chose et de donner quelque chose qui a fonctionné c'est vraiment quelque chose qui m'a rendu fière

[Musique]

Là je vais aller sur le deuxème axe du coup plutôt développemental on a travaillé à comparer la consommation d'oxygène entre des rats et des souris élevés ici à Québec donc au niveau de la mer et des animaux élevés à La Paz en Bolivie donc c'est 3500 m d'altitude depuis qui sont là-bas depuis plus de 30 générations et en fait on a on s'est intéressé surtout à la fuite de protons dans la mitochondrie donc c'est juste les protons qui passent à travers la membrane par une fuite plutôt que de passer par l'ATP synthase qui est le mécanisme qui normalement produit de l'ATP et on s'est rendu compte que chez les souris en haute altitude cette fuite de proton elle était super élevée tout le long du développement et c'était des valeurs qui avaient même jamais été montrées dans la littérature donc c'était vraiment quelque chose de surprenant au début on s'est demandé si c'était pas peut-être un biais expérimental donc on a on a cherché cherché on a fait beaucoup beaucoup de biblio et en fait on on est venu à peut-être une hypothèse qui pourrait expliquer ça donc ça ça pourrait être un méc mécanisme antioxydant donc c'est vraiment un nouveau mécanisme qu'on serait peut-être capable de décrire chez ces animaux en haute altitude donc ça c'était vraiment quelque chose de très très surprenant.

Alors ce que j'aime le plus dans ce que je fais c'est vraiment la partie communication j'adore vraiment faire des présentations que ce soit des présentations orales ou par poster et ça me donne vraiment le le sentiment de finalité du projet ça me donne vraiment le sentiment d'avoir de vraiment de participer à améliorer les connaissances sur un sujet et j'adore pouvoir discuter avec d'autres chercheurs ou même d'autres étudiants pendant les congrès parler du projet de ce qui a pas fonctionné je trouve que c'est vraiment super intéressant comme d'avoir un retour et ça permet aussi de régler beaucoup de problèmes dans certains cas donc c'est vraiment ce que ce que je préfère le plus dans ce dans le doctorat

[Musique]