30
NOV.
2022

14h
salle Fontannes (Bâtiment Darwin D, RDC)

THÈSE

Soutenance de thèse de Florentin Remot

"Telomere dynamics and life-history traits"

Jury composé de:

Dr. Yann VOITURON, Pr., UCBL Lyon 1, France	Président
Dr. Pat MONAGHAN, Pr., University of Glasgow, Scotland	Rapporteure
Dr. François CRISCUOLO, DR, UMR 7178, IPHC, France	Rapporteur
Dr. Sophie BELTRAN, MCU, HDR, UMR 7267, EBI, France	Examinatrice
Dr. Jean-François LEMAÎTRE, DR, UMR 5558, LBBE, France	Directeur de thèse
Dr. Dan NUSSEY, Pr., University of Edinburgh, Scotland	Co-directeur de thèse
Dr. Florence SOLARI, CR, HDR, UMR 5284, MeLiS, France	Membre invitée
Dr. Jean-Michel GAILLARD, DR, UMR 5558, LBBE, France	Membre invité
Dr. Benjamin REY, IR, UMR 5558, LBBE, France	Membre invité

Résumé

L'évaluation des facteurs sous-tendant la variabilité des patrons de longévité et de sénescence au sein d'une même espèce et entre espèces est un défi important en biologie évolutive. Les théories évolutionnistes du vieillissement, telles que la pléiotropie antagoniste ou la théorie du soma jetable, postulent qu'une allocation substantielle à la croissance et/ou à la reproduction au début de la vie devrait conduire à une diminution des probabilités de survie et de reproduction à la fin de l'âge adulte. Bien que ces compromis aient été documentés à de nombreuses reprises dans des populations d'animaux sauvages, les mécanismes génétiques et physiologiques sous-jacents restent particulièrement débattus. Parmi ces mécanismes, le raccourcissement des séquences télomériques avec l'âge pourrait potentiellement être un facteur clé. Bien qu'un cadre théorique attribuant à la dynamique des télomères un rôle majeur dans les compromis d'histoire de vie ait récemment émergé, les études empiriques réalisées jusqu'à présent ont apporté un soutien équivoque aux prédictions découlant de ce cadre conceptuel.

L'objectif de ma thèse était de tester plusieurs hypothèses conférant un rôle clé joué par la dynamique des télomères dans la médiation des compromis d'histoire de vie, à la fois au niveau inter- et intra-spécifique. Ma thèse combine deux approches méthodologiques différentes ; une approche de méta-analyse, ainsi que l'analyse de la population de moutons de Soay (*Ovis aries*) située à St Kilda (Ecosse) pour laquelle les individus d'âge connu sont suivis longitudinalement depuis 1985 et les données sur la longueur des télomères disponibles depuis 1998.

Dans un premier temps, j'ai remis en question l'idée répandue selon laquelle la longueur des télomères diminue systématiquement avec l'âge chez les vertébrés, en utilisant une série de méta-analyses. J'ai constaté qu'en moyenne, la longueur des télomères diminue effectivement avec l'âge à l'âge adulte. Cependant, ce déclin est faible et variable selon les classes de vertébrés. L'hétérogénéité du déclin de la longueur des télomères en fonction de l'âge s'explique principalement par la méthode utilisée pour mesurer les télomères. Par la suite, en réalisant encore des méta-analyses, j'ai voulu savoir si les différences entre mâles et femelles dans la longueur des télomères pouvaient potentiellement expliquer les différences entre sexe de longévité généralement observées chez les mammifères (où les femelles vivent généralement plus longtemps que les mâles). Je n'ai trouvé aucune preuve de l'existence de différences entre sexe de longueur des télomères chez les vertébrés. En outre, la variabilité des différences entre sexe de longueur des télomères entre les espèces ne s'explique pas par le niveau de sélection sexuelle spécifique à l'espèce. Une analyse comparative supplémentaire m'a aussi permis de déterminer que les différences entre mâles et femelles de longueurs de télomères n'expliquait pas les différences de longévité entre sexes.

Dans un deuxième temps, j'ai testé si une forte allocation à la croissance chez les agneaux et à la compétition sexuelle chez les mâles (mesurée par la taille des traits pré et post copulatoires) sont négativement associées à la longueur des télomères, en utilisant les moutons de Soay comme modèle biologique. J'ai ainsi trouvé que la croissance entre la naissance et l'âge de quatre mois était négativement associée à la longueur des télomères. Cependant, je n'ai pas trouvé d'effet de la taille des traits pré et post copulatoires ni du succès reproducteur sur la longueur et la dynamique des télomères. Tous ces résultats mettent en évidence la complexité de la dynamique des télomères tant au niveau intra- qu'inter-spécifique et soulignent la nécessité de mieux comprendre comment les méthodologies de mesure des télomères influencent leur dynamique.

Mots-clés : Dynamique des télomères, Traits d'histoire de vie, Compromis d'allocation, Senescence, Méta-analyse, Mouton de Soay