

Avis de Soutenance

Monsieur Julien BOUVET

Physiologie et Biologie des organismes - populations - interaction

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Prise de décision optimale face aux compromis à travers l'exemple des soins parentaux.

dirigés par Monsieur Francois-Xavier DECHAUME-MONCHARMONT et Monsieur Jérôme MOREAU

Soutenance prévue le **vendredi 05 décembre 2025** à 14h00

Lieu : Université Lyon 1 Salle de conférence de la B.U Sciences Doua 20 avenue Gaston Berger 69100
Villeurbanne
Salle :

Composition du jury proposé

| | | |
|---|-----------------------------------|-----------------------|
| M. Francois-Xavier DECHAUME-MONCHARMONT | Université Lyon 1 | Directeur de thèse |
| Mme Frédérique DUBOIS | Université de Montréal Canada | Rapporteuse |
| M. Laurent LEHMANN | Université de Lausanne Suisse | Rapporteur |
| M. Etienne SIROT | Université Bretagne Sud Vannes | Rapporteur |
| M. Jérôme MOREAU | Université de La Rochelle | Co-directeur de thèse |
| Mme Christelle LOPES | Université Lyon 1 | Examinatrice |
| M. Loïc BOLLACHE | Université Bourgogne Europe | Invité |
| M. Olivier GILG | Université Bourgogne Europe | Invité |

Mots-clés : trade-off, prise de décision optimale, soins parentaux, incubation, prédation,

Résumé :

Au cours de leurs existence, les organismes sont continuellement confrontés à la nécessité de prendre des décisions. Face à plusieurs options disponibles, ils peuvent les comparer entre elles avant d'arrêter leur choix. Cette diversité d'options place fréquemment les individus face à des compromis, dès lors que favoriser l'une se fait au détriment des autres. En examinant les règles de décision suivies par les individus dans un cadre évolutif, il est possible d'identifier quelles seraient les règles de décision optimales pour résoudre les compromis auxquels ils font face. Cette thèse vise à aborder la vaste question de l'évolution des règles de décision à travers le contexte écologique spécifique des soins parentaux lors de l'incubation des œufs. Durant cette période, les individus sont confrontés à des demandes conflictuelles à l'origine de compromis variés : ils doivent alterner entre des périodes de présence au nid pour incuber les œufs et des périodes d'absence du nid pour s'alimenter, ce qui occasionne de fréquents allers-retours susceptibles d'attirer l'attention des prédateurs. Ces contraintes sont d'autant plus marquées pour les organismes exposés aux

conditions des milieux arctiques. Afin d'étudier ces compromis, ce travail est centré sur un modèle écologique typique de l'Arctique et connu pour la grande diversité de ses stratégies de soins parentaux : le groupe des limicoles. Cette thèse vise donc à identifier les stratégies adaptatives face aux différents compromis associés à l'incubation des œufs chez les limicoles arctiques, tout en ouvrant des perspectives plus générales sur la prise de décision face aux compromis. Le premier chapitre examine l'effet du risque de prédation dans les compromis pouvant mener à la coexistence de soins uniparentaux et biparentaux. Il vise à estimer si les soins biparentaux mènent à une plus grande visibilité des nids que les soins uniparentaux due à l'activité de deux parents au lieu d'un seul, ce qui résulterait en un plus grand risque de prédation. Bien que fréquemment invoquée dans la littérature comme un avantage éventuel en faveur des soins uniparentaux, cette hypothèse n'avait jusqu'alors jamais été testée. À l'aide d'un modèle mathématique, nous avons pu mettre en évidence qu'en réalité les soins uniparentaux n'expose pas les jeunes à un plus grand risque de prédation que les soins biparentaux. Le deuxième chapitre se concentre sur l'étude du compromis entre incubation des œufs et quête de nourriture. Nous avons pu estimer les routines optimales d'incubation d'un adulte incubant seul ses œufs en développant un modèle dynamique état-dépendant. Les stratégies obtenues présentent une bimodalité dans la durée des périodes d'absence du nid du parent, qui alterne entre absence courte limitant la perte de température des œufs et absence longue permettant de reconstituer ses réserves, y compris dans un environnement constant. Ce chapitre a permis de souligner l'importance de considérer non seulement le budget temporel mais également la planification temporelle lorsqu'on étudie des contraintes d'allocations temporelles. Le dernier chapitre étudie la coévolution des réponses des proies et des prédateurs face au compromis existant entre dissimulation et visibilité des alentours. Nous avons pu mettre en évidence que les stratégies optimales des proies ne mènent qu'à la plus grande dissimulation possible ou à la vue la plus dégagée, contraignant celles des prédateurs à devoir s'ajuster sur l'ensemble du spectre des stratégies possibles selon les conditions environnementales. En définitive, en s'appuyant sur le cas des soins parentaux chez les limicoles arctiques, cette thèse a permis de mieux comprendre les stratégies de prise de décision face aux différents compromis rencontrés dans ce le contexte écologique. Au-delà de ce contexte spécifique, nous avons eu à cœur de considérer nos résultats dans un cadre écologique plus large permettant de penser la prise de décision face aux compromis.