



UNIL | Université de Lausanne

Faculté de biologie
et de médecine

Soutenance de thèse

Monsieur Guillaume Lavanchy

Maîtrise universitaire ès Sciences en comportement, évolution et conservation
Université de Lausanne

Soutiendra en vue de l'obtention du grade de
Doctorat ès sciences de la vie (PhD)
de l'Université de Lausanne

sa thèse intitulée :

Causes et conséquences de l'hybridation chez les insects

Directeur·trice de thèse :

Madame la Professeure
Tanja Schwander

Cette soutenance aura lieu

Vendredi 14 octobre 2022
à 17h00

Amphithéâtre, Biophore, quartier UNIL-Sorge, 1015 Lausanne

L'entrée est publique

Prof. Niko GELDNER
Directeur de l'École Doctorale

30.09.22

Causes et conséquences de l'hybridation chez les insectes

Guillaume Lavanchy, Département d'Écologie et Évolution

On définit le plus souvent les espèces comme des populations qui ne se reproduisent pas ensemble naturellement. Pourtant, des croisements entre des individus appartenant à des espèces différentes, qu'on appelle hybridation, sont de plus en plus reconnus comme un mécanisme important en évolution. L'hybridation peut contribuer à achever le processus de spéciation ou au contraire l'annuler, et des lignées hybrides peuvent occasionnellement former une espèce séparée.

L'hybridation, et l'introgession de variation génétique d'une espèce à l'autre, peut apporter de la variation génétique et de nouveaux traits chez de nouvelles espèces. Finalement, elle est souvent associée à des changements de mode de reproduction. Pourtant, malgré les impacts cruciaux de l'hybridation sur l'évolution des espèces, sa fréquence dans la nature est restée difficile à quantifier. Dans cette thèse, j'ai utilisé des méthodes génomiques pour étudier la fréquence, les causes et les conséquences de l'hybridation dans différents groupes d'insectes. Dans un premier temps, j'ai essayé de quantifier la fréquence de l'hybridation chez les fourmis, pour étudier quels facteurs sont associés avec la variation de la fréquence d'hybridation entre différentes espèces. J'ai trouvé que l'hybridation chez les fourmis est plus répandue que l'on imaginait, mais que sa fréquence est faible chez la plupart des paires d'espèces qui s'hybrident. J'ai trouvé que l'hypothèse selon laquelle des espèces proches sont plus susceptibles de s'hybrider ne s'est pas avérée universellement correcte. De plus, les espèces qui se trouvaient au même endroit n'étaient pas plus susceptibles de s'hybrider. J'ai ensuite étudié des modes de reproduction inhabituels chez les phasmes en me concentrant sur le genre *Bacillus*, dans lequel l'hybridation a créé plusieurs lignées avec des modes de reproduction inhabituels: certaines lignées se font de la parthénogenèse obligatoire, c'est à dire que les femelles se reproduisent seules sans jamais s'accoupler. D'autres lignées utilisent l'hybridogenèse: le génome de l'ancêtre maternel est transmis clonalement alors que le génome de l'ancêtre paternel est éliminé. La progéniture est à nouveau hybride car les hybridogènes s'accouplent avec l'espèce paternelle. J'ai découvert que chez les hybridogènes et les hybrides parthénogénétiques, l'élimination du génome est complète.

Finalement, j'ai découvert la première population qui fait de la parthénogenèse facultative (une femelle peut soit se reproduire par parthénogenèse, soit s'accoupler et se reproduire sexuellement) chez *Timema*, un autre genre de phasmes chez qui plusieurs transitions de la reproduction sexuée vers la parthénogenèse obligatoire ont eu lieu. Cette découverte suggère que des modes de reproduction intermédiaires pourraient être plus fréquents que ce que l'on pensait, et qu'ils pourraient représenter un état intermédiaire dans la transition d'un extrême à l'autre. Dans l'ensemble, mes résultats mettent en lumière la diversité des manières dont l'hybridation peut interagir avec les modes de reproduction pour générer la diversité des formes de vie que l'on observe aujourd'hui.