

Recherche en vedette

Le site Web du Musée Redpath est fier de présenter chaque mois le *En Vedette* sur la recherche des étudiants diplômés. À partir de juin 2020, une fois par mois, un étudiant sera présenté sur l'onglet [Recherche](#) du site Web sous Recherche étudiante au Musée.

Sept-Oct 2020

Jessica Ford
Candidate au doctorat
Laboratoire Green



Jessica est vue ici tenant son organisme d'étude, le crapaud de Fowler, à Long Point en Ontario

Salut! Je suis Jess. Je suis candidate au doctorat au Musée Redpath de l'Université McGill. J'étudie les têtards de crapaud et ce qui se passe lorsque nous les perdons de l'environnement.

*Pour les crapauds de Long Point, en Ontario, un roseau envahissant appelé *Phragmites australis*, qui pousse beaucoup plus près les uns des autres que les roseaux indigènes, remplit les étangs peu profonds et empêche les crapauds de les utiliser pour se reproduire.*

J'ai passé mon enfance à retourner des rochers et à jouer dans la boue, fascinée par toutes les créatures que je pouvais trouver. Beaucoup de ces créatures étaient des grenouilles, des tortues et des serpents, et j'étais passionné d'en apprendre davantage sur ces animaux. Dans ma quête pour apprendre plus de faits à partager avec mes amis et ma famille mécontents mais patients, j'ai appris le péril auquel les reptiles et les amphibiens étaient confrontés et je suis devenu déterminée à les protéger.

On s'est moqué de ma passion et de mon amour de jouer dans la boue, mais maintenant je le fais dans le cadre de mes recherches! J'étudie les têtards de crapaud et comment l'environnement réagit lorsqu'ils disparaissent. J'élève également des têtards de crapaud en voie de disparition pour la libération. Au cours de mon premier cycle à McGill, j'ai analysé des données sur la façon dont la température et les polluants affectaient le développement des tortues et la taille des adultes, et j'ai effectué un stage de travail avec des amphibiens et des reptiles en captivité au Zoo Ecomuseum. J'espère que mes recherches aideront à poursuivre les efforts de conservation en herpétologie (l'étude des reptiles et des amphibiens).

En plus d'être passionné par l'herpétologie et la conservation, je suis passionné par le fait de rendre ces domaines, et la science dans son ensemble, plus inclusifs et diversifiés. J'ai écrit, illustré et développé un livre de coloriage et d'activités pour les enfants, comportant une activité et des exercices «dessinez-vous en tant que scientifique» basés sur la recherche de femmes célèbres et de groupes sous-représentés dans les STEM. Je siège également à plusieurs comités d'équité, de diversité et d'inclusion, et je fais de l'inclusion un élément central de mon action de sensibilisation. J'espère montrer que quiconque est curieux peut faire de la science, malgré les défis à surmonter.

Mes recherches portent maintenant sur ce qui se passe lorsque nous perdons des crapauds d'Amérique ou des têtards de crapaud de Fowler dans les étangs de Long Point, en Ontario. Je fais cela en utilisant des réservoirs à bétail, dont certains ont des têtards et d'autres pas. J'étudie en quoi ces réservoirs avec des têtards et ceux sans sont différents. Je recherche des changements dans deux types d'algues: le phytoplancton et le périphyton, ainsi que des changements dans les niveaux de nutriments, la composition de la communauté du zooplancton et des facteurs comme l'oxygène et le pH.



Jessica Ford parmi ses réservoirs de recherche à Long Point, Ontario



McGill

MUSÉE
REDPATH
MUSEUM



Environment and
Climate Change Canada
Environnement et
Changement climatique Canada

J'ai trouvé que les têtards crapauds sont très importants pour leur environnement! Lorsque les têtards sont présents, ils mangent beaucoup d'algues qui poussent dans les bassins, les réduisant d'environ 50%! Cela garde l'eau claire; sans têtards, l'eau devient verte à cause des algues. La présence de têtards a également augmenté la quantité de différents types de zooplancton présents et régulé les niveaux de phosphore. C'est beaucoup à faire pour certains petits têtards!

Nous perdons des têtards de leur environnement parce que nous perdons des crapauds adultes. Lorsque les crapauds sont malades ou ne peuvent pas accéder aux zones de reproduction, ils ne pondent pas d'œufs qui peuvent éclore en têtards. Les crapauds et les grenouilles agissent comme de petites éponges, avec la capacité de respirer et d'absorber l'eau à travers leur peau, de sorte qu'ils peuvent tomber malades à cause des polluants ou des maladies présentes dans leur environnement. Les crapauds et les grenouilles peuvent perdre l'accès aux zones de reproduction en raison de la perte d'habitat due au développement humain ou aux espèces envahissantes. Pour les crapauds de Long Point, en Ontario, un roseau envahissant appelé *Phragmites australis*, qui pousse beaucoup plus près les uns des autres que les roseaux indigènes, remplit les étangs peu profonds et empêche les crapauds de les utiliser pour se reproduire.

Puisque les crapauds sont en difficulté, je fais de mon mieux pour les aider. Pour mon étude, j'élève des crapauds d'œufs en minuscules crapauds, puis tous les crapauds sont libres! En utilisant les méthodes que j'ai développées, jusqu'à 90% des têtards peuvent survivre pour être de petits crapauds, ce qui est un bien meilleur taux de survie que dans la nature. Les crapauds de Fowler sont en voie de disparition au Canada, alors ces petits crapauds que je relâche contribuent à stimuler la population locale. Le laboratoire dans lequel je travaille, le laboratoire Green, étudie cette population de crapauds depuis plus de 30 ans et peut identifier des crapauds individuels, nous espérons donc retrouver ces crapauds à mesure qu'ils grandiront!



Jessica Ford est vue ici tenant cinq crapauds prêts à être libéré

Je suis une fervente partisane de la sensibilisation scientifique et je serais heureuse de parler de mon travail de recherche et d'inclusion! Ci-dessous, vous trouverez des moyens d'en savoir plus sur moi, des liens vers des vidéos telles que Backyard Biology où je montre des animaux que vous pourriez trouver dans votre propre quartier, et des moyens de demander une conférence.

Plus de Jess:

Contactez-moi: jessica.ford2@mail.mcgill.ca

Site web personnel: <https://jessicafordscience.wixsite.com/research>

Demandez un livre de coloriage:

<https://www.mcgill.ca/science/stemm-diversitymcgill-colouring-book-0>

Vidéos de Backyard Biology (en anglais seulement):

[Épisode 1](#)

[Épisode 2](#)

[Épisode 3](#)

Entrevues:

[LeBeagle](#)

[Jacques Summers](#)

[STEMM diversity at McGill](#)

[Institute for Human Development & Well-Being](#)

Demandez une conférence:

[*Hot Science Cool Talks*](#)

[*Skype a Scientist*](#)

WHAT DO TADPOLES DO?

Tadpoles are the aquatic larvae of frogs and toads. They live in ponds where they are often the only vertebrates present, there aren't even fish! They are small and ephemeral, and often overlooked, so we don't really know what they do in these ponds, so that is what I study! I look at how ponds change when toad tadpoles are present, or absent, to see the ecological consequences of amphibian loss.

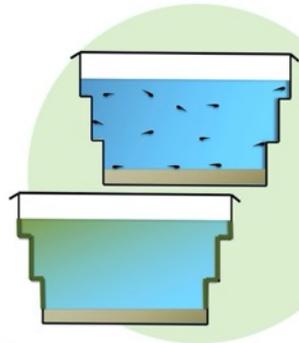


EAT!

Toad tadpoles' favourite food is periphyton - a kind of algae that grows on surfaces in ponds. Toad tadpoles can reduce periphyton by 50% in ponds, keeping those ponds clear and impacting other aquatic communities.

REGULATE

The presence of toad tadpoles regulates the amount of phosphorus in my artificial ponds. Phosphorus is a limiting nutrient for algae, meaning that even if other nutrients are present in abundance, without enough phosphorus algae cannot grow.



CHANGE COMMUNITIES

Everything in an ecosystem is connected, so when tadpoles change one thing, like the amount of algae, other communities in the pond change too. Zooplankton are tiny crustaceans that float around in ponds and eat algae too. When tadpoles are present in my artificial ponds, there are more different kinds of zooplankton there too! More diversity in communities helps make that community more resistant to change.

TRANSFER ENERGY

Tadpoles are important even though they are only in the ponds for a limited amount of time! Tadpoles don't stop being important when they leave the ponds, though. After metamorphosis, toadlets carry important nutrients from the aquatic to the terrestrial ecosystem. Most across ecosystem energy transfers go from land to water, so this rare transfer of high quality energy is vital to the terrestrial systems around the pond.



Nathalie Jreidini
Étudiante au doctorat
Laboratoire Green



Photo par Eftyhios Kirbizakis

Je m'appelle Nathalie Jreidini, j'ai déménagé à Montréal à 17 ans pour poursuivre une carrière en écologie de la faune! L'écologie, ou même n'importe quel domaine en biologie en dehors de la médecine, n'était pas considérée comme un cheminement de carrière «acceptable» là où j'ai grandi. J'avais l'habitude de recevoir des commentaires tels que «Comment vas-tu faire de l'argent avec ça?», «Quelle honte, tu avais tellement de potentiel», «Tu aurais pu devenir *docteur*...» Eh bien voilà, je *vais* devenir Dr.! Mais plutôt en obtenant un doctorat. Heureusement, j'ai des parents qui m'ont toujours encouragé à faire carrière de mon obsession pour la faune et la nature - même si ma mère n'aime pas particulièrement voir les photos de moi tenant des serpents. Quoi qu'il en soit, bien que les carrières dans les domaines des sciences naturelles soient généralement moins acceptées parmi certaines foules, vous pouvez certainement avoir une carrière légitime dans l'un de ces domaines. Nous avons en fait besoin de plus d'écologistes travaillant sur d'innombrables projets liés à la biodiversité, à la conservation, à l'évolution, etc. Pour en savoir plus sur comment la recherche écologique régionale pourrait même avoir un impact sur les initiatives mondiales de biodiversité, vous pouvez lire mon article d'opinion [ici!](#)



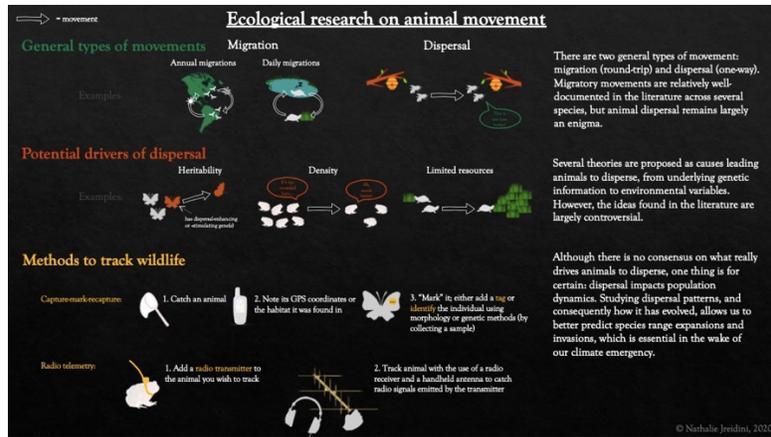
Photo par Victoria Tawa



Photo par Émilie Forget-Klein

Le projet que j'ai choisi pour ma thèse de doctorat concerne les modèles de mouvement des animaux, en particulier les modèles de dispersion - lorsqu'un animal quitte son domaine vital, au risque des dangers de l'inconnu. L'infographie suivante est un résumé des types de mouvements d'animaux, des exemples de ses causes et impacts, ainsi que deux méthodes de collecte de données.

Afin de tester les théories sur la dispersion des animaux, ses causes, ses conséquences et son évolution, j'utilise deux décennies de données amassées sur une population de crapauds - les crapauds de Fowler à Long Point, en Ontario



Afin de tester les théories sur la dispersion des animaux, ses causes, ses conséquences et son évolution, j'utilise deux décennies de données amassées sur une population de crapauds - les crapauds de Fowler à Long Point, en Ontario. Ces adorables créatures sont incroyablement simples pour collecter de grandes quantités de données et sont suffisamment intéressantes pour vous donner une raison à le faire. Cela, avec la nature de notre site d'étude, fait de cette population de crapauds un système parfait pour adresser plusieurs énigmes, de l'écologie du mouvement à la physiologie.



Photo par Jessica Ford

Voici [ici](#) une de mes présentations de conférence lors de la série de séminaires virtuels sur l'écologie et l'évolution de l'entomologie canadienne (CEEEViSS) qui a eu lieu il y a quelques mois.

Les enseignants du secondaire et du cégep peuvent également demander une conférence ou présentation en me trouvant sur la page [Hot Science Cool Talks](#) de la Faculté des sciences de McGill!

Vous pouvez également me trouver sur Twitter [@natgoeswild](#).

José Jonathas P R de Lira
Candidat au doctorat
Laboratoire Green



Je suis un biologiste latino du Brésil. J'ai obtenu mon baccalauréat et ma maîtrise au Brésil, avant de venir à Montréal pour faire mon doctorat au Musée Redpath.



J'ai un large intérêt pour l'interaction entre l'écologie, l'évolution et le comportement, et comment les facteurs environnementaux peuvent façonner ces interactions. Plus précisément, je cherche à comprendre comment les espèces varient en fonction de l'habitat dans lequel elles vivent, à la fois en termes de choix des partenaires d'accouplement et de morphologie.

J'étudie également dans quelle mesure une telle variation conduit à l'isolement reproductif chez des individus de différentes populations.



Do immigrants have lower reproductive success than residents? A test with Trinidadian guppies



Poecilia reticulata. Photo: Amy Deacon.

🇧🇷 SIM! 🇺🇸 YES! 🇪🇸 SÍ! 🇫🇷 OUI! 🇩🇪 JAI! 🇨🇳 是

The effect is more pronounced when immigrants are rare than when they are common



José Jonathas P R de Lira
Léa Blondel, Ashlee Provost, Paul Bentzen,
Dylan Fraser, Andrew Hendry. Email: lirainr@gmail.com

INTRODUCTION

- Our comprehension of **positive assortative mating**, a critical mechanism to promote **reproductive isolation**, is strongly nuanced by its **context-dependent** aspect.
- Here, we evaluate 1) to what extent immigrants have **lower reproductive success** relative to resident male guppies, and 2) what is the role played by **frequency** of male ecotype.

METHODS

- Laboratory experiments in which the frequency of immigrants (low predation males) and residents (high predation males) was manipulated. Trials consisting of 6 HP females interacting with 4 males (3 LP : 1 HP or 3 HP: 1 LP) for 22 days at least.
- Courtship behavior analysis (results not included).
- DNA extracted from fin clips (adults) and whole tissue (embryos). Parentage analysis based on allele-sharing of 9 polymorphic microsatellite loci. Data analyzed with GLMM.

RESULTS

- We only found a **significant effect of river** (estimate = 3.98, $p = 0.03$) and of the interaction between **river** and **origin** – resident or immigrant (estimate = 0.486, $p = 0.012$) after analysis with all two-way interactions and model selection with AIC.
- However, the **size of the effect** (SE) is only **very small** between **immigrants** and **residents** when they are the **common ecotype** for the Aripo males (Table 1). In the other three cases, the SE ranges from a small (- 0.139) to a large effect (- 1.062).

DISCUSSION

- The most conclusive message from our results is that **HP females avoid immigrant, LP males**, what is consistent with previous findings (Schwartz et al. 2010)¹.
- Such advantage **seems to differ** according to ecotype **frequency**, although results are not statistically significant.
- This potentially indicates that **spatiotemporal variation** in **downstream migration** (from LP to HP habitats) greatly influences **reproductive isolation** in the guppy system.

¹ Schwartz et al. 2010. Both geography and ecology contribute to mating isolation in guppies. *PLoS One*.

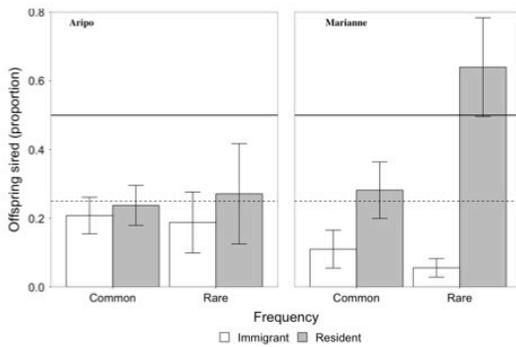


Figure 1. Proportion of offspring (mean \pm SE) sired by resident and immigrant males when they are the rare and the common ecotype in the experimental trials. Dotted line indicates a proportion of 0.25 of the total offspring sired in each trial, what would be expected if offspring production was random. Dark line indicates a 0.5 proportion of the total offspring that were sired within a trial.

River	Frequency	Effect size
Immigrant vs Resident	Aripo Rare	- 0.139
	Aripo Common	- 0.058
Marianne	Rare	- 1.062
	Common	- 0.306

Table 1. Effect sizes (Hedges'g) for the differences in the proportion of offspring sired by immigrants and residents when they are the rare and the common ecotype in the experimental trials, for the Aripo and Marianne males.

River	Origin	Effect size
Rare vs Common	Aripo Immigrant	- 0.040
	Aripo Resident	0.061
Marianne	Immigrant	- 0.111
	Resident	0.573

Table 2. Effect sizes (Hedges'g) for the differences in offspring sired by the rare and the common males for immigrant and resident males from the Aripo and Marianne rivers.

