

ANTENNAE

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ D'ENTOMOLOGIE DU QUÉBEC

Volume 25 numéro 2 - printemps 2018

L'abeille domestique, un organisme potentiellement nuisible

— Georges-Maheux 2017

Visite du Laboratoire Favret

Insectarium de Montréal
- Portrait de l'équipe des collections et de la recherche



Laboratoire Colin Favret

Systematique et diversité des insectes

Julien Saguez avec la précieuse collaboration des membres du laboratoire.

L'objectif de cet article est en quelque sorte de remercier les organisateurs du dernier congrès, en faisant un clin d'œil à leur laboratoire et aux recherches qu'ils y mènent. En 2017, Colin Favret et Étienne Normandin nous ont offert un congrès dont la thématique s'axait sur le Patrimoine entomologique, soit à la taxonomie, la diversité et aux collections. Rien de bien étonnant puisque c'est dans cet univers qu'évoluent Colin et Étienne. Je vous invite donc à découvrir le laboratoire de Colin et les membres de son équipe.

Situé à Montréal, en plein cœur du magnifique Jardin botanique, le Laboratoire Favret de la Systematique et de la diversité des insectes est rattaché à l'Université de Montréal – Faculté des Arts et des Sciences, département des Sciences biologiques, et à l'Institut de recherche en biologie végétale (IRBV). Le laboratoire de Colin a été créé à son arrivée en janvier 2012 à Montréal. Logé au sein du Centre sur la biodiversité de l'Université de Montréal, celui-ci a bénéficié d'espaces neufs où il accueille maintenant plusieurs équipiers et plein de «bibittes» à étudier. Colin souligne que, plusieurs années avant son arrivée, c'est Pierre-Paul Harper (voir *Antennae* 2008, 15 (1) : 11) qui occupait le poste de professeur de la taxonomie des insectes à l'Université de Montréal. M. Harper était expert de la taxonomie des insectes aquatiques, surtout des perles, et agissait en tant que conservateur de la Collection entomologique de l'Université.

Au sein du laboratoire, on fait de la recherche, mais on s'occupe aussi de la collection Ouellet-Robert. Petit tour d'horizon des thématiques de recherche abordées dans le laboratoire à travers le parcours de celles et ceux qui le font vivre...

Colin Favret, directeur du laboratoire

Vous aurez tous constaté le petit accent de Colin. Normal puisqu'il nous vient des États-Unis ! Après avoir complété son baccalauréat à l'Université de l'Illinois en 1994, Colin aurait pu partir pour d'autres universités américaines, mais il a finalement choisi de compléter sa maîtrise et son doctorat (2003) dans l'Illinois. Un choix qu'il ne regrette pas puisqu'il considère y avoir reçu une



De gauche à droite : Elisée Emmanuel Dabré, Adwa Abdou-Ali, Catherine Rocque, Charlène Morand, Thomas Théry, Colin Favret, Étienne Normandin

excellente formation en entomologie grâce à la dizaine de cours qu'il a suivis et qui font de lui un véritable entomologiste. Déjà très intéressé par la systematique et les collections, Colin occupe le poste de coordonnateur de la collection entomologique de l'Illinois Natural History Survey. Cette collection est l'une des plus d'importantes aux États-Unis avec plus de 6 millions de spécimens. Il occupera ce poste pendant six années lors de son doctorat et jusqu'en 2006. Il rejoint ensuite sa femme au Maryland où il travaille bénévolement en tant que collaborateur pour le Laboratoire de systematique des insectes du Département d'agriculture des États-Unis (USDA). Colin crée également sa compagnie privée « AphidNet » qui lui permet d'avoir plusieurs contrats pour des travaux en systematique des insectes; l'un d'eux lui a d'ailleurs permis, en 2010, d'effectuer

un postdoctorat.

Depuis son arrivée à Montréal, Colin a développé quatre volets principaux de recherche dans son laboratoire, dont deux en systematique et deux en biodiversité. Il s'intéresse à la taxonomie et à l'évolution des pucerons grâce aux outils moléculaires et aux analyses génétiques. D'un point de vue taxonomique, il cherche à comprendre la nature et l'identité de l'espèce à l'aide de la biologie (relation puceron / plante hôte), de la morphologie et des séquences d'ADN. Ceci implique, entre autres, la nomenclature scientifique, la description de nouvelles espèces et la « cybertaxonomie », c'est-à-dire l'accélération et la coordination de la taxonomie à l'aide des technologies modernes (ex. bases de données, imagerie en 3 dimensions virtuelles). Quant à l'étude de l'évolution des pucerons, Colin et son équipe effectuent, à partir



Colin Favret



Thomas Théry



Adwa Abdou-Ali

Elisée Emmanuel
Dabré

Vincent Lessard

de séquences génomiques, la phylogénie des divers groupes de pucerons pour mieux comprendre leur association évolutive avec leurs plantes hôtes. L'étude des interactions étroites entre les pucerons et leurs plantes hôtes a conduit à la spéciation écologique. Les pucerons constituent donc un modèle intéressant pour mieux comprendre la diversification des insectes phytophages.

Puisqu'il est aussi directeur de la Collection entomologique Ouellet-Robert, le laboratoire de Colin s'intéresse à la diversité des insectes. Il réalise des projets faunistiques basés sur la numérisation des données concernant les spécimens historiques et modernes présents dans les collections entomologiques. L'un des gros projets actuels consiste à cartographier interactivement les odonates du Québec sur Canadensys afin de rendre l'information sur la biodiversité accessible à tous. Enfin, Colin s'intéresse aussi à la diversité des insectes du Québec, notamment dans divers habitats floristiques de la forêt laurentienne

dans lesquels il a installé des pièges aspirateurs. Ces pièges lui serviront à mesurer la compartimentation de l'habitat de la forêt. L'ordre privilégié dans cette étude est celui des hyménoptères, représenté majoritairement par des parasitoïdes. Ces derniers peuvent être de bons indices pour décrire la biodiversité des insectes hôtes qu'ils parasitent.

En plus de ses responsabilités de chercheur, Colin forme la relève en entomologie. Comme on a pu le constater lors du dernier congrès, c'est un passionné qui aime interagir avec ses étudiants, leur transmettre son savoir et leur faire aimer l'entomologie. Il enseigne plusieurs cours d'entomologie dont un pour les étudiants de deuxième année dans lequel il aborde l'écologie, la génétique, la physiologie, la gestion des espèces ravageuses et, brièvement, la systématique. Pour les cycles supérieurs, il donne un cours de systématique dans lequel il est question d'évolution, du registre fossile, de phylogénétique, d'identification et d'histoire naturelle de tous les ordres

ainsi que de certaines familles d'insectes du Québec. Au-delà de l'entomologie, Colin enseigne également la diversité des animaux invertébrés et offre des cours de biologie introductifs pour les étudiants qui les ont manqués au CÉGEP.

Et cette transmission du savoir, Colin la prolonge en supervisant des étudiants à la maîtrise et au doctorat. Il accueille également de nombreux étudiants dans son laboratoire pour les initier à la recherche entomologique.

Thomas Théry, étudiant au doctorat

Après avoir effectué des études scientifiques en France, Thomas réalise un doctorat en Sciences biologiques à l'Université de Montréal. Il vient récemment de déposer sa thèse. Il travaille sur la révision du genre *Essigella*, ainsi que sur la délimitation de ses différentes espèces. *Essigella* est un genre de puceron nord-américain dont les espèces se développent sur les aiguilles d'espèces de pin qui leur sont propres. Grâce à différentes méthodes de reconstructions phylogénétiques et de délimitation d'espèces utilisant 4 gènes (ATP6, COI, EF-1 α , Gnd), il étudie les relations phylogénétiques entre les différentes espèces d'*Essigella* pour valider l'identification des différentes espèces décrites. Grâce à son doctorat, il a acquis des connaissances taxonomiques, biologiques et écologiques, et a développé une expertise en biologie moléculaire (extraction, amplification et séquençage de l'ADN). Même si au cours de son doctorat il fixe son attention sur les hémiptères, le côté agréable de l'équipe et de son environnement de travail (Jardin botanique, l'IRBV, le Centre sur la biodiversité, ainsi que la Collection entomologique Ouellet-Robert) le poussent à s'intéresser et se spécialiser également, à titre privé, dans l'étude des coléoptères Histeridae, Staphylinidae et Leiodidae.



Adwa Abdou-Ali, étudiante à la maîtrise

Spécialisée en horticulture, agronomie, biotechnologie et en protection des cultures, Adwa était assistante-chercheuse au département des Sciences de la Vie d'un centre d'études et de recherche de Djibouti avant de se joindre à l'équipe de Colin. Elle réalise actuellement un projet de maîtrise sur les insectes phytophages du palmier dattier à Djibouti. Le palmier dattier représente un intérêt socio-économique et écologique majeur à Djibouti. Cependant, le développement des palmeraies est soumis à différentes contraintes, dont la prolifération des insectes phytophages et des acariens très dommageables. Dans le cadre de son projet de maîtrise, Adwa a notamment pour objectifs de caractériser et de comparer la biodiversité de l'entomofaune du dattier dans différents systèmes de culture. Son projet d'inventaire des insectes phytophages des palmeraies de Djibouti est une première ; il aboutira à la réalisation d'un guide d'identification illustré de photos couleur qui servira pour les agents de terrain et d'inspection. Adwa apprécie beaucoup l'harmonie qui règne au sein de l'équipe de Colin.

Elisée Emmanuel Dabré, étudiant au doctorat

Après des études universitaires effectuées à Ouagadougou et Bobo-Dioulasso au Burkina Faso qui lui ont permis d'obtenir un diplôme d'ingénieur, Elisée est passé par l'Université Catholique de Louvain (Belgique) où il a complété un master en protection des cultures tropicales et subtropicales. Dans le Laboratoire Favret, il réalise un doctorat en protection des végétaux et ses travaux de recherche portent sur les effets de l'utilisation des champignons mycorrhiziens arbusculaires

(CMA) sur les insectes dans un système agricole. Ces champignons symbiotiques des plantes améliorent la croissance et la nutrition de ces dernières, pouvant ainsi indirectement influencer les performances des insectes phytophages, de leurs ennemis naturels (parasitoïdes et prédateurs) et d'autres insectes présents dans ces écosystèmes. Son projet porte sur l'évaluation de la diversité des insectes dans un système agricole naturel inoculé avec des CMA commerciaux afin de mieux appréhender la complexité des interactions plante-mycorhize-insecte. Plusieurs objectifs sont d'ailleurs identifiés : i) faire un inventaire des insectes présents dans les cultures de carotte et soya inoculées avec des CMA, ii) évaluer les effets des CMA sur le puceron du soja, *Aphis glycines* Matsumura et évaluer l'impact des CMA sur le mutualisme entre les fourmis et les pucerons à travers la qualité du miellat.

Vincent Lessard, étudiant à la maîtrise.

Titulaire d'un baccalauréat en Sciences biologiques à l'Université de Montréal, Vincent effectue une maîtrise en biologie quantitative et computationnelle. Il réalise notamment la numérisation des collections entomologiques du Québec et, plus particulièrement, il compile des données d'odonates numérisées pour l'élaboration de cartes de distribution et de modélisation de la distribution au fil du temps. Il possède donc des compétences en biodiversité, en écologie et en évolution. Son parcours lui permet de se former graduellement en modélisation ainsi qu'en gestion et synthèse des données biologiques. Pour Vincent, travailler au sein du Laboratoire Favret lui permet de mettre en pratique des connaissances théoriques acquises pendant son

baccalauréat et de les appliquer concrètement à des projets de recherche.

... et les stagiaires!

Colin accueille aussi au sein de son équipe une moyenne de 6 stagiaires par année, souvent des étudiants de deuxième année de baccalauréat en Sciences biologiques qu'il recrute dans ses cours d'entomologie. Ainsi, en hiver 2018, Virginie Juteau, Dominique Marullo-Masson, Charlène Morand et Catherine Rocque ont obtenu un cahier de laboratoire numérique ainsi qu'un dossier de lectures, et chaque étudiante a pu choisir le projet sur lequel elle souhaitait travailler. Les stagiaires travaillent notamment sur la description de nouvelles espèces de phylloxériens, sur la diversité des hémiptères de la forêt laurentienne et sur l'identification de pucerons par des moyens morphologiques et moléculaires.

On ne peut pas parler du Laboratoire de Colin, sans parler de la Collection entomologique Ouellet-Robert dont il est aussi le directeur. Avec 500 000 spécimens épinglés et environ 1 million conservés en alcool, cette collection est la deuxième en importance au Québec (après le Muséum Lyman). Elle constitue un patrimoine entomologique remarquable puisqu'elle représente une documentation unique de la faune entomologique du Québec. Suite à son déménagement au Centre sur la biodiversité, la collection est en plein renouvellement. On y trouve bien entendu les collections de coléoptères des Frères Joseph Ouellet et Adrien Robert, l'importante collection d'odonates du Frère Adrien Robert, plusieurs ordres d'insectes aquatiques qui constituaient le domaine de prédilection du conservateur honorifique Pierre-Paul Harper et de la précédente coordonnatrice Louise Cloutier, mais aussi, bien évidemment, des pucerons



Virginie Juteau



Dominique
Marullo-Masson



Charlène Morand



Catherine Rocque



Étienne Normandin

(spécialité de Colin) et des abeilles (le coup de cœur du coordonnateur actuel de la collection, Étienne Normandin). De nouveaux projets, surtout en numérisation des spécimens, assurent un rayonnement croissant à la Collection. De plus, depuis janvier 2017, un club de curation étudiant (le Club QMOR!) a été créé : les étudiants de l'Université de Montréal sont invités à se réunir deux fois par mois pour participer à l'entretien de cette collection afin d'accroître, d'entretenir et de mettre à jour la collection ainsi que pour échanger des connaissances entomologiques pratiques et théoriques.

Étienne Normandin, coordonnateur de la Collection entomologique Ouellet-Robert

Étienne est bien connu dans le domaine de l'entomologie au Québec. Si vous ne le connaissez pas comme directeur général de la SEQ, c'est peut-être sous son

chapeau de vice-président de l'Association des entomologistes amateurs du Québec, à moins que ce ne soit comme cofondateur d'une ferme de production d'insectes pour la consommation humaine ou encore organisateur du Salon des insectes de Montréal... Étienne est très dynamique et passionné ! Après la réalisation d'une technique en bioécologie, il a réalisé un baccalauréat en biologie, puis une maîtrise en biologie-entomologie à l'Université Laval sous la direction de Valérie Fournier. Se définissant comme un expert-généraliste en entomologie, avec une spécialisation sur les abeilles et les hyménoptères, Étienne est un touche-à-tout de l'entomologie, toujours prêt à organiser des activités rassembleuses visant à faire la promotion de l'entomologie. Ce qui le motive particulièrement dans son rôle de coordonnateur de la collection c'est que selon lui, il y a de la place à l'innovation. De plus, son travail

est très diversifié et la gestion de la collection, du laboratoire, d'une partie du travail des étudiants, du matériel didactique et la participation à plusieurs projets de recherche accrocheurs rendent son travail stimulant. Lui aussi participe au transfert de connaissances, notamment auprès des étudiants, en rendant l'expérience la plus enrichissante possible et en essayant de les impliquer dans le Club de curation QMOR, le tout étant réalisé dans une ambiance décontractée et conviviale. À travers le Club, Étienne essaie d'apprendre aux étudiants à devenir de bons chercheurs et à être autonomes. Étienne réalise aussi plusieurs sorties terrain entomologiques, des ateliers, des vidéoconférences sur les réseaux sociaux et des rencontres informatives. Pour mettre en valeur la richesse du patrimoine entomologique de la collection Ouellet-Robert, il prépare actuellement un guide d'identification des insectes du Québec qui sera illustré de nombreuses photos.

Rappelons que la Collection entomologique Ouellet-Robert est ouverte au public, aux professionnels et aux entomologistes amateurs les jours de semaine et que les personnes qui souhaitent la visiter ou consulter des spécimens doivent prendre rendez-vous avec Étienne.

À travers ce portrait du Laboratoire Favret, vous aurez probablement acquis une meilleure connaissance du dynamisme et de la variété de travaux qui stimulent les membres de cette équipe. Pour Colin, c'est un travail de rêve qui l'anime et qui lui permet de réaliser des projets diversifiés (recherche, collection et enseignement). Dans les prochaines années, il souhaite poursuivre ses travaux sur les pucerons (il a certains projets en tête qu'il ne veut pas trop dévoiler pour le moment...). Même s'il est un peu inquiet pour l'avenir de la systématique en entomologie, Colin s'est fixé pour missions d'entretenir l'interaction qu'il a avec ses étudiants, en essayant de leur transmettre sa passion, son savoir et un patrimoine entomologique pour les futures générations!

Pour contacter Colin Favret :

Université de Montréal
514 343-2158
colin.favret@umontreal.ca
favret.aphidnet.org



La collection Ouellet-Robert compte 500 000 spécimens épinglés et environ 1 000 000 conservés en alcool.