

# LABELLE

PRINTEMPS 2022, VOLUME 44, NUMÉRO 3



PUBLICATION  
DES APICULTEURS  
ET APICULTRICES  
DU QUÉBEC



## **Nouvelles des AADQ**

Nouvelles de la Table filière

## **Chroniques**

Réseau apicole du MAPAQ : Le VARROA

Buzz : Reines CRSAD et diffusion

## Consanguinité chez les abeilles

Le point sur la lutte au varroa et la résistance

Pollen de tournesols et abeilles sauvages

Revue de presse



# NOUVEAU PROJET DE RECHERCHE

Par Mathilde Tissier

## DES PLANTES À HAUTE VALEUR NUTRITIVE ET MÉDICINALE POUR AMÉLIORER LA SANTÉ ET LA REPRODUCTION DES ABEILLES SAUVAGES... ET DOMESTIQUES?

### Contexte

Il existe autour de 800 espèces d'abeilles sauvages au Canada, dont 350, au Québec seulement. Ces abeilles, souvent moins connues du grand public et moins étudiées que l'abeille domestique, subissent les mêmes pressions que celle-ci : manque de ressources alimentaires, état de santé diminué, exposition aux pesticides et changements climatiques. Les abeilles sauvages incluent de nombreuses espèces, certaines solitaires, comme les Osmies, ou l'abeille des courges (abeille indigène spécialisée qui ne se nourrit que de cucurbitacées telles que les courges et citrouilles, et ne pollinise qu'elles). Il existe également des espèces sociales, dont les plus connues sont probablement les bourdons. On retrouve pas moins de 41 espèces de bourdons au Canada. Le COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada) classe toutefois 7 espèces de bourdons en danger d'extinction dans le pays. Parce qu'ils sont actifs à de basses températures (à partir de 6 °C!), les bourdons sont des pollinisateurs particulièrement importants à nos latitudes nordiques. De plus, ils pratiquent ce qu'on appelle la « buzz pollination » et sont ainsi particulièrement efficaces pour la pollinisation de certaines plantes et cultures qui ont besoin de vibrations pour être adéquatement pollinisées (comme les bleuets ou les tomates).

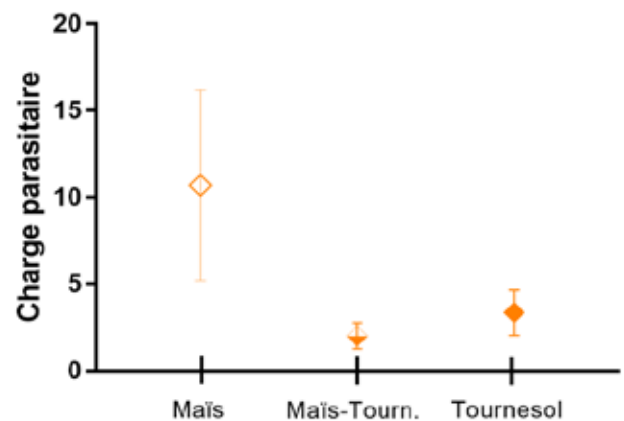
Les chercheurs en biologie de la conservation travaillent donc à la mise en place de mesures pour préserver les abeilles sauvages au Canada. Les menaces rencontrées par les abeilles sauvages sont similaires à celles de l'abeille domestique. Aussi, cette dernière est parfois en concurrence avec les abeilles sauvages, notamment dans l'accès aux ressources ou par la transmission de maladies. Pour ces raisons, les mesures mises en place pour améliorer la santé, la nutrition et la reproduction des abeilles indigènes devraient également être bénéfiques à l'abeille domestique.

### Des plantes médicinales

Certaines plantes possèdent une forte valeur médicinale, au niveau de leur nectar ou de leur pollen, et permettent d'améliorer naturellement la santé des abeilles<sup>1,2</sup>. C'est le cas du tournesol, dont le pollen et le nectar présentent une forte valeur anti-parasitaire, permettant d'améliorer l'état de santé d'abeilles infectées par certains pathogènes<sup>3,4</sup>. Le

pollen de tournesol réduit par exemple de plus de 90 % l'intensité d'infections des bourdons parasités par *Crithidia bombi* et de 29 % celle des abeilles domestiques infectées par *Nosema ceranae*<sup>2</sup>.

Une étude pilote, réalisée en 2020 au Québec, a démontré que la présence de tournesol biologique en Montérégie permettait de réduire la charge parasitaire des ouvrières sauvages des espèces *Bombus* sp. (bourdons) comparativement aux ouvrières capturées en périphérie de champs de maïs biologiques (Figure 1)<sup>5</sup>.



**Figure 1. Charge parasitaire (nombre total de cellules ou spores de parasites dénombré) des ouvrières bourdons en fonction du type de culture.** Maïs = pas de tournesol dans un rayon de 500 m; Maïs-Tourn. = plants de tournesol disséminés dans le champ de maïs; et Tournesol = champs de plusieurs ha de tournesol dans un rayon de 500 m. (Figure extraite d'une étude pilote réalisée en 2020 en Montérégie<sup>5</sup>)

En 2021, une deuxième étude pilote, réalisée en bleuetières biologiques à Alma, a révélé que le tournesol pouvait être planté en sol acide (Figure 2), permettant de diversifier l'habitat et d'attirer deux fois plus d'abeilles (indigènes et domestiques) que sur les sites sans tournesol<sup>6</sup>. De plus, les bourdons capturés sur les sites avec tournesol tendaient à être moins infectés que les bourdons des autres sites. L'étude doit être reconduite en 2022.



**Figure 2. Tournesols nains implantés dans des bleuetières biologiques dans la région d'Alma.** Nous avons relevé jusqu'à 10 fleurs de tournesol/plant. (Ces photos sont issues d'une étude pilote réalisée en 2021 dans le cadre du programme Prime-Vert du MAPAQ<sup>6</sup>.) Photos : Aurélie Demers, Université Laval

Enfin, une troisième étude réalisée en 2021, en collaboration avec cinq serres maraîchères d'Estrie et de Montérégie, a évalué la faisabilité de production du tournesol dans des serres commerciales et le bénéfice du tournesol sur la santé des bourdons commerciaux utilisés pour la pollinisation des cultures. Cette étude a révélé que des variétés naines de tournesol se prêtent très bien à la culture en serre et nécessitent très peu d'espace (Figure 3). Les résultats préliminaires indiquent également que la présence de tournesol semble réduire la charge parasitaire des ouvrières et ainsi augmenter leur état de santé global.



**Figure 3. Tournesols nains implantés en serres commerciales maraîchères pour améliorer la santé des bourdons commerciaux utilisés pour la pollinisation des cultures.** À gauche, le tournesol était implanté en pleine terre et, à droite, dans des contenants (serre hydroponique).  
Photos : Mathilde Tissier, Université Laval

Ces différentes études portent spécifiquement sur le tournesol. Mais d'autres plantes possèdent un potentiel médicinal pour les abeilles, comme le thym, la digitale ou la linairé<sup>1</sup>. Ces plantes ne sont toutefois pas des espèces indigènes de nos régions: elles ont été introduites en Amérique du Nord. Qu'en est-il des plantes indigènes du Québec? Certaines plantes proches du tournesol, comme le topinambour ou la verge d'or (appartenant à la même famille des Astéracées), ou bien d'autres plantes telle que l'impatiante du Cap, sont des candidates de choix. Leur valeur médicinale pour les abeilles sera confirmée dans de futures études.

### Des plantes nutritives

Au-delà de la valeur médicinale des plantes pour les abeilles, il est important de considérer l'aspect nutritif des ressources disponibles. En effet, le potentiel médicinal des plantes considérées pour les abeilles proviendrait de certaines molécules, comme les alcaloïdes (citons la nicotine que nous connaissons bien comme exemple), ou de leurs propriétés laxatives. Toutefois, ces plantes à haute teneur en alcaloïdes, et donc à fort potentiel médicinal, sont souvent carencées en protéines ou acides aminés essentiels pour les abeilles, qui sont d'importance capitale pour la survie et le succès de reproduction des reines. De même, il est important de considérer les teneurs en vitamines essentielles et en acides

gras essentiels (comme les Omega-3) du pollen, importants pour le succès de l'hivernage et la survie des reines.

En collaboration avec l'ONG environnementale Conservation de la faune au Canada (WPC-CFC), nous évaluons présentement la valeur nutritive des pollens de plantes indigènes sur les performances des reines bourdons. Les pollens considérés sont variés et incluent des mélanges de fleurs sauvages et sont comparés à des pollens de cultures (maïs, sarrasin, tomates...).

### Identifier les bonnes associations

Aucune plante ne peut combler, à elle seule, tous les besoins d'une espèce animale. Afin de déterminer les plantes à associer dans l'habitat, permettant à la fois de combler les besoins nutritionnels des abeilles et de leur offrir une ressource à haut potentiel médicinal, nous cherchons à identifier des associations de plantes complémentaires.

Pour cela, nous utilisons une approche multiple, avec trois objectifs principaux :

- Identifier les carences en nutriments essentiels dans le pollen des cultures et des plantes indigènes (carences en acides aminés, vitamines ou acides gras essentiels...);
- Identifier les plantes indigènes avec un potentiel médicinal;
- Trouver les associations de plantes qui se complètent (compensent les carences individuelles et offrent à la fois une ressource nutritive et un potentiel médicinal) et améliorent l'état de santé et les performances (survie et reproduction) des abeilles.

Pour ce faire et afin que les options proposées soient pertinentes dans le cadre d'une production commerciale et que leur mise en place soit maximisée, nous travaillons avec plus de 30 partenaires du monde agricole et apicole, des membres d'ONG environnementales du Québec et de l'Ontario, du MAPAQ, de l'industrie apicole et du milieu académique dans le but de construire ensemble ce projet.

- Dans un premier temps, nous réalisons des sondages destinés aux agriculteurs-agricultrices et aux apicultrices-apicultrices, afin d'évaluer leurs intérêts, limites et possibilités dans la mise en place de mesures favorables aux abeilles. Nous leur proposerons également des choix de plantes ou d'associations de plantes afin d'évaluer celles qui présentent un intérêt pour les communautés agricoles et apicoles;

2. Nous évaluons en parallèle la valeur médicinale et nutritive de nombreux pollens pour les abeilles indigènes, par une approche en trois temps :
- i) nous travaillons en collaboration avec des apiculteurs-apicultrices pour collecter des pollens monofloraux de plantes indigènes du Québec (érable rouge, saule, aubépine, verge d'or ou impatiente du Cap, cf. figure 4), tout comme de cultures ou de fleurs introduites (maïs, pissenlit...),



**Figure 4. Fleurs d'impatiente du Cap (gauche) et de verge d'or (droite) visitées par des ouvrières et mâles bourdons.** L'impatiente du Cap et la verge d'or ont une floraison tardive et offrent une ressource en pollen et nectar aux abeilles à une période où les ressources alimentaires sont rares. De plus, leurs pollens présenteraient également un potentiel médicinal. Photos : Mathilde Tissier et Aurélie Demers, Université Laval

- ii) nous réalisons des mesures biochimiques dans le pollen afin d'évaluer sa teneur en micronutriments et en molécules médicinales d'intérêt,
  - iii) nous effectuons des tests de différents pollens et associations de pollens sur les abeilles indigènes (essentiellement sur bourdons pour le moment) et évaluons l'effet de ces différents pollens ou associations sur la reproduction, le comportement, la survie, la santé et l'hivernation des reines;
3. Enfin, nous assurons le transfert d'informations sur le projet, nos objectifs et résultats futurs, à toutes les personnes impliquées par des bulletins et des fiches synthèses. Nous offrirons également, sous peu, des ateliers de formation sur les plantes indigènes, leurs valeurs nutritives et leurs propriétés médicinales pour les abeilles.

Pour en savoir plus sur notre projet et nos partenaires : <https://www.sppb-sffb.net/>.

Pour toute question ou commentaire, vous pouvez vous adresser à Mathilde Tissier, chercheuse en charge du projet, à l'adresse suivante : [mathilde.tissier@hotmail.com](mailto:mathilde.tissier@hotmail.com).

## Références

1. **Adler, L.S., N.A. Barber, O.M. Biller et R.E. Irwin. 2020.** Flowering plant composition shapes pathogen infection intensity and reproduction in bumble bee colonies. *Proceedings of National Academy of Sciences U S A* 117: 11559-11565. doi:10.1073/pnas.2000074117.
2. **Giacomini, J.J. et al. 2018.** Medicinal value of sunflower pollen against bee pathogens. *Scientific Reports* 8: 14394. doi:10.1038/s41598-018-32681-y.
3. **Gherman, B.I. et al. 2014.** Pathogen-associated self-medication behavior in the honeybee *Apis mellifera*. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 68: 1777-1784. doi:10.1007/s00265-014-1786-8.
4. **Fatrcová-Šramková, K., J. Nôžková, M. Máriássyová et M. Kacániová. 2016.** Biologically active antimicrobial and antioxidant substances in the *Helianthus annuus L.* bee pollen. *Journal of Environmental Science and Health, Part B* 51: 176-181. doi: 10.1080/03601234.2015.1108811.
5. **Tissier, M.L., G. Labrie et V. Fournier. 2021.** Essai exploratoire pour évaluer les bénéfices du tournesol sur la nutrition et la santé des bourdons au Québec. *MAPAQ*, 12 p.
6. **Tissier, M.L., A. Demers et V. Fournier. 2022.** Essais exploratoires pour évaluer les bénéfices du tournesol sur l'abondance, la nutrition et la santé des pollinisateurs dans les bleuetières québécoises. *MAPAQ*, 13 p.

*Mathilde Tissier, Ph. D. en écologie et biologie de la conservation en milieu agricole obtenu de l'Université de Strasbourg (France) en 2017. Mathilde est actuellement chercheuse postdoctorale à l'Université Bishop's, en collaboration avec l'Université Laval et l'Université de Sherbrooke. Récipiendaire de la bourse Liber Ero, elle est la chercheuse responsable du présent projet qui est réalisé au laboratoire de Valérie Fournier, Université Laval.*

**VENTE DE REINES ET DE NUCLÉIS**

St-Maurice, Qc  
 abi.miel@hotmail.com  
 819.372.9347