

Travail de session

Le déclin des colonies d'abeilles, qu'en est-il?

08/12/2016

Dominic Bilodeau

Collège d'Alma, Biologie de l'apiculture (152A02AA)



L'abeille Reine



Travail présenté à Mme MéliSSa Girard

Collège d'Alma

Travail de session

Biologie de l'apiculture

De nos jours, il y a plus de 23 928 (2016) (12 000 en 2003) d'espèces animales et végétales qui figurent sur la liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Parmi ceux-ci, on retrouve maintenant l'abeille. Le déclin des populations d'abeilles mellifères et des autres pollinisateurs présente un vif intérêt auprès de la communauté scientifique et du grand public. L'abeille domestique constitue un puissant bio-indicateur (Stéphane Laramée) et elle contribue, pour une large part, à la production alimentaire mondiale. Il est donc impératif de chercher à comprendre le phénomène. La mortalité des abeilles domestiques et des pollinisateurs en général peut être liée, de près ou de loin, à plusieurs des espèces menacées.

La première partie de mon travail sera un survol des différents rôles de l'abeille, tant au niveau écologique qu'économique. La deuxième partie portera sur la qualité alimentaire des abeilles et le phénomène général d'effondrement des colonies (Colony Collapse Disorder (CCD)), ce qui m'amènera à vous parler des pathogènes et des prédateurs qui menacent les abeilles. La troisième partie portera sur l'agriculture, la mondialisation et la pollution en général. En conclusion, je parlerai des pistes de solutions possibles. J'utiliserai, pour ce travail, des études scientifiques, les ouvrages disponibles et quelques sites web.

Il existe plus de 20 000 espèces d'abeilles décrites (Wikipedia, 2016). La mieux connue est l'abeille domestique (*Apis mellifera*). Cette dernière a évolué pour devenir un des pollinisateurs les plus efficaces qui soient. Le cycle de vie d'*Apis mellifera* se découpe en quatre phases distinctes ayant une durée spécifique, selon le futur de l'individu: l'œuf, la larve, la pupa et le stade adulte. L'ouvrière peut vivre entre un et neuf mois, dépendamment s'il s'agit d'une abeille d'été ou d'hiver. En raison d'une complémentarité avec les plantes à fleurs, les abeilles ont participé à l'émergence d'une biodiversité exceptionnelle et ce, depuis plus de 60 millions d'années. L'apiculture et la production de miel sont de pair, mais c'est là un rôle bien secondaire.

Butinage et pollinisation

L'abeille contribue, pour une large part, à la pollinisation des deux tiers des 3000 denrées alimentaires agricoles de la planète (UNEP, 2010). Malgré leur petite taille, les abeilles butinent sur de larges territoires, soit sur un rayon moyen de 4 km autour de la ruche (pouvant aller jusqu'à 6km). Pour assurer sa subsistance, la colonie moyenne a besoin chaque année de 100 litres d'eau, 50 kg de pollen et 100 kg de miel. Le pollen permet de déterminer précisément la sorte de plante que l'abeille a butinée. Chaque jour de beau temps, la butineuse visite en moyenne 225 000 fleurs présentes dans son champ d'action. En butinant, les abeilles assurent ainsi une reproduction et des rendements considérables pour les agriculteurs. De plus, une bonne pollinisation permet d'avoir un fruit plus gros, plus beau, qui se conserve plus longtemps et leur concentration en sucre serait plus élevée. Bref, la valeur estimable de la contribution des abeilles domestiques aux cultures pour le Canada est de 2 051 243 K\$ CAN selon Pierre Giovenazzo Ph.D.

Le miel et le pollen

Les pollens sont des marqueurs de la flore mellifère. Ce fameux pollen, de par sa structure physico-chimique, est un absorbeur de polluants. Les miels, quant à eux, sont des solutions de sucres complexes issus du nectar transformé par les organes digestifs de l'abeille. Les miels gardent la trace infinitésimale des produits phytosanitaires rencontrés par l'abeille lors du butinage. Ils permettent de détecter la présence de polluants les plus variés : minéraux, métaux lourds et produits chimiques organiques, cryptogamiques et microbiens.

Syndrome d'effondrement des colonies

Les attaques envers les abeilles ne manquent pas : l'appauvrissement de la diversité et de la qualité des ressources alimentaires (en lien avec les changements climatiques), l'intensification des monocultures et la modification des paysages, l'action d'agents pathogènes responsables de maladies comme le varroa, les loques et la nosérose, le stress chimique provoqué par l'exposition des abeilles aux produits phytosanitaires et vétérinaires ou encore certains prédateurs. C'est en 2006 que David Hackenberg, l'un des plus gros apiculteurs américains, a tiré la sonnette d'alarme après avoir perdu près de 90 % de ses colonies, suite à un contrat de pollinisation en Floride. Car, bien que les pertes ne soient pas toujours aussi astronomiques, ce sont les États-Unis qui semblent les plus touchés par le phénomène. Dans le monde, en moyenne 300 000 colonies d'abeilles disparaissent à chaque année. Une autre cause pourrait être la pratique de certains apiculteurs, qui remplacent le miel par du sucre, qui n'est certainement pas comparable avec le miel. Cela affaiblirait le système immunitaire des abeilles. Les recherches sur les effets croisés entre maladies et contaminations chimiques sur la santé des abeilles ont également progressées. Une étude a montré que l'infection par un champignon (*Nosema ceranae*), entraînait une plus forte mortalité des abeilles lorsque celles-ci sont exposées à de faibles doses d'insecticides. Je vais maintenant vous présenter chacun des problèmes qui pourraient être responsables du syndrome d'effondrement des colonies.

Nourrissage

Remplacer ce que les abeilles font pour eux, est certainement discutable. Le miel a des vertus innombrables et incomptables. Il est antimicrobien, antibiotique et antiviral. Le sucre que les apiculteurs donnent à leurs abeilles remplace-t-il les qualités du miel? Je n'ai pas trouvé d'études satisfaisantes sur le sujet.

Parasites et maladies

Le varroa (*Varroa destructor*) est un acarien qui est le principal ennemi des ruches. Il est présent toute l'année. Sans décimer la colonie, le varroa affaiblit les défenses des abeilles et les rend plus sensibles aux virus et bactéries. De plus, selon une étude faite par le centre de recherche apicole agroscope (publié dans une revue suisse), le rôle du varroa dans la propagation ou la transmissions des maladies n'est pas à négliger. Certains virus que l'on retrouve chez l'abeille ont également été détectés chez le varroa. Comme le syndrome des ailes déformées, le virus de la paralysie chronique et le virus du couvain sacciforme. Il a été également démontré que certains virus ont la capacité de se reproduire dans le varroa, comme par exemple le syndrome des ailes déformées.

La nosérose est une autre maladie transmise par *Nosema ceranae*, un champignon microscopique colonisant l'intestin des abeilles. *Ascospaera apis* : ce champignon est responsable du couvain plâtré. Il contamine les larves qu'il envahit de son mycélium. Les larves se dessèchent et prennent l'aspect de morceaux de craie. *Paenibacillus larvae* est la bactérie responsable de la loque américaine. Toutes ces maladies sont des problèmes qui peuvent être contrôlés par des apiculteurs soucieux et prévoyants.

L'intensification des cultures

Les conséquences de l'intensification de l'agriculture portent notamment sur le cycle et la qualité de l'eau (surplus d'engrais, pollution par les pesticides), et sur la qualité des sols, en particulier sur la microfaune. Certains groupes d'espèces-clés ou « espèces ingénieurs » (vers de terre, par exemple) influent sur les principaux processus écologiques du sol. Le déclin des abeilles coïncide avec l'intensification de l'agriculture, en particulier depuis les 15 dernières années. L'agriculture est devenue beaucoup moins pénible, le travail est facilité par une mécanisation, mais aussi par de plus en plus de produits pour éviter le désherbage et la mise en jachère des terres. Ceci a permis d'augmenter les revenus, mais au prix d'une très forte perte d'emplois agricoles.

Les insecticides

Depuis quelques années, de nombreux scientifiques et apiculteurs s'inquiètent du déclin des abeilles domestiques. Ce déclin toucherait aussi les abeilles sauvages, sans qu'on puisse réellement en estimer l'importance. Une étude (CRSAD) menée par Madeleine Chagnon, professeur et chercheur à UQUAM, a démontré que des ruches qui étaient exposées aux cultures traitées avaient une forte mortalité et démontraient des symptômes du virus de la paralysie chronique (maladie de l'abeille noire). Les colonies témoins, originaire du même cheptel, n'ont pas développé ces symptômes et sont demeurées saines.

Une équipe de chercheurs en France, (centre Inra PACA et du CNRS), a mené une étude dont les récents résultats peuvent expliquer en partie ces disparitions. Ils ont disposé des puces RFID (radio fréquence) sur 650 abeilles, fonctionnant comme des codes-barres individuels lors du passage dans la ruche, elle-même munie d'un capteur. Elles ont ensuite été nourries soit d'une simple solution sucrée, soit d'une solution sucrée couplée à une très légère dose d'insecticide, et placées à 1 km de distance de leur ruche. En comparant les proportions de retour à la ruche des deux groupes d'abeilles, les chercheurs ont constaté que l'ingestion de pesticide provoquait un phénomène de désorientation chez l'abeille. L'intoxication aboutit à une mortalité journalière de 25% à 50% chez les butineuses intoxiquées, soit jusqu'à trois fois le taux normal (environ 15% des butineuses par jour).

La mondialisation

La mondialisation est un point très important qui implique tous les points abordés dans ce travail. Les enjeux qui étaient auparavant limités à des régions ou des nations est maintenant à l'échelle mondiale. La mondialisation est un phénomène permettant à tous les pays de la planète de vendre et d'acheter les produits, sans barrière tarifaire. Elle évoque la notion d'un monde uni, un monde formant un village planétaire, un monde sans frontière et soutenu par des organisations internationales comme le FMI (Fonds Monétaire International) et l'OMC (Organisation mondiale du commerce). Avec la mondialisation, il n'y a que le système économique qui compte, la pollution et les contaminants ne sont pas pris en compte. De même, l'augmentation des frais de réparation des routes, la perte de biodiversité, la propagation rapide des maladies, les frais du système de santé public causé par les maladies, le stress et ainsi que la diminution de la qualité

des produits sont tous des problèmes que la mondialisation a créés. Par la force des choses, un concept s'est alors affaibli, il s'agit de l'exception agricole. Ce concept a permis à plusieurs pays, dans le passé, de soutenir monétairement ainsi que par des systèmes de protection, les agriculteurs afin de maintenir leur souveraineté alimentaire.

Les effets de la mondialisation sur l'apiculture

La mondialisation réduit le nombre d'entreprises, puisque la compétition est très importante. Les entreprises grossissent pour compenser la perte de revenus. Avec la mondialisation, les colonies d'abeilles se sont décimées, les échanges d'abeilles ont fortement progressé (à l'international), le miel circule partout sur la planète, les fraudes du miel ont fortement augmenté et les maladies se sont propagées très rapidement. D'ailleurs, un des meilleurs exemples, est le varroa. En 2003, le Québec a perdu 50% des colonies dû au varroa résistant aux acaricides. Encore aujourd'hui, c'est la principale cause des pertes selon une enquête du MAPAQ fait auprès des apiculteurs. De plus, le varroa est un vecteur pour d'autres maladies et virus. Il a tout changé en apiculture.

Conclusion

Les abeilles sont plusieurs milliards à bourdonner autour des surfaces fleuries du monde. Elles ont toutes en commun de se nourrir de nectar et de pollen et d'assurer le transport du pollen pour la reproduction des plantes à fleurs. Malheureusement, la survie des pollinisateurs est menacée à cause de la qualité des ressources alimentaires de l'abeille, des maladies, de l'agriculture intensive et des insecticides. Aujourd'hui, les spécialistes du domaine s'accordent pour orienter les recherches sur les effets combinés de plusieurs de ces facteurs. Jusqu'à présent, la majorité des études visant à expliquer les mortalités massives d'abeilles se sont focalisées sur un seul facteur de stress (pesticides, pathogènes, etc.) Plusieurs équipes de chercheurs de l'Inra ont analysé les effets de l'interaction entre un champignon pathogène et un insecticide sur la santé des abeilles. Ils montrent, pour la première fois, que l'effet combiné induit un taux de mortalité plus élevé que chaque agent seul.

Les solutions

Selon moi, la solution est de passer de la monoculture à la permaculture. Le modèle agricole moderne basé sur l'usage intensif de produits chimiques n'est **pas durable**. Il faut mettre des fleurs dans les cultures et recréer un environnement propice au développement de l'abeille. Le rendement agricole n'est pas une affaire de produits chimiques. La preuve, c'est que le chiffre d'affaire induit par la pollinisation a été estimé par Inra à 178 milliards d'euros (249 milliards en dollar Canadien) dans le monde. C'est bien plus important que la part des pesticides. Dans un monde parfait on sauverait les abeilles, mais dans un monde régi par l'argent, c'est une perte de profit des agriculteurs qui va sauver les butineuses. Bref, semons des fleurs, expliquons aux gens d'arrêter de mettre du roundup, laissons pousser un petit coin de notre jardin au naturel, il existe des solutions naturelles pour tous les travaux du jardinage. Mangeons des fruits de saison, soutenons les agriculteurs locaux et consommons du miel produit à côté de chez nous.



https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais2007/Stephane_Laramee.pdf

http://adapi.adafrance.org/downloads/adapi_info_27_fevrier_2013.pdf

<file:///C:/Users/Multimedia/Downloads/a2F0aW9uSWO9MTQ4Nzk=.pdf>

http://www.go5quebec.ca/fr/pdf/Impacts_Mondialisation_Rapport_complet.pdf

Exception agricole:

<https://www.upa.qc.ca/fr/textes-dopinion/2016/02/cartel-vraiment/>

<http://prodinra.inra.fr/ft?id=D5F3F12A-4C52-4862-8568-0237EE064CF4>

Chiffre d'affaire sur la pollinisation

http://inraa-veille.blogspot.ca/2016_06_05_archive.html



L'abeille Reine