

# POLLINISATEURS INDIGÈNES, EN PÉRIL EUX AUSSI...

par Valérie Fournier

Les pollinisateurs sont sur la sellette! Plusieurs rapports font état du déclin de pollinisateurs indigènes en Europe. De vastes projets d'inventaires d'espèces pollinisatrices sont mis sur pieds dans des dizaines de pays du monde (e.g., voir <http://www.alarmproject.net/alarm/>). Le syndrome d'effondrement des colonies de l'abeille domestique *Apis mellifera* L. (en anglais *Colony Collapse Disorder*, CCD), ainsi nommé en 2006, est maintenant devenu un fléau aux États-Unis et une menace potentielle pour le Canada. Puis, le National Research Council of the National Academies (États-Unis) brosse un portrait alarmant pour l'Amérique du Nord dans un ouvrage récent (NRC 2007) qui réunit les recommandations d'experts scientifiques. Bref, plusieurs parlent de « crise globale de la pollinisation » (Steffan-Deweter *et al.* 2005). Mais qu'en est-il vraiment? Quelles sont les espèces à risque? Quelles sont les causes de cette crise? Des solutions? Les réponses à ces questions constituent un sujet vaste et complexe. Aussi, le texte qui suit ne se veut qu'un survol.

## Agriculture et pollinisation

Plus de 75 % des plantes angiospermes dépendent d'un pollinisateur animal pour leur reproduction sexuée. Les insectes, tels les abeilles dont les bourdons, les papillons, certains coléoptères et diptères, constituent le principal groupe d'agents pollinisateurs. Outre leur rôle essentiel dans la survie de plantes en milieux naturels, les insectes pollinisateurs jouent un rôle majeur en agriculture et en sécurité alimentaire. En effet, 35 % de notre régime alimentaire est directement ou indirectement attribuable aux pollinisateurs (Klein *et al.* 2007). Au Canada, les services de pollinisation sont évalués à un milliard de dollars, l'abeille domestique étant responsable à elle seule des deux tiers de cette valeur (P. Kevan, comm. pers). Native d'Eurasie et introduite en Amérique du Nord par les colons vers 1620, l'abeille domestique a largement contribué au développement de l'agriculture américaine en permettant une augmentation considérable des rendements pour plusieurs productions fruitières et oléagineuses. Aussi, il est devenu pratique courante pour les producteurs de cucurbitacées, petits fruits et arbres fruitiers de louer des ruches d'abeilles domestiques en période de floraison. Un peu moins connues, les abeilles indigènes sont, elles aussi, des joueurs de première ligne dans la pollinisation du canola (Morandin et Winston 2005), du tournesol (Greenleaf et Kremen 2006) et du melon (Winfree *et al.* 2007), entre autres.

## Biodiversité de la faune des Apoïdes

La diversité des abeilles sauvages est estimée, à l'échelle mondiale, à plus de 20 000 espèces regroupées en sept familles (Michener 2000). En Amérique du Nord, elle serait de 3 500 espèces environ, dont plus de 1 000 au Canada (Goulet et Huber 1993). La faune des Apoïdes compte, au Qué-



*Colletes inaequalis* Say, femelle butinant sur des fleurs de *Salix* sp. au Jardin botanique de Montréal.

bec, environ 365 espèces (Krombein *et al.* 1979; Payette 2007) réparties dans six familles. Ces dernières sont représentées par 39 genres : **Colletidae** (*Colletes*, *Hylaeus*); **Andrenidae** (*Andrena*, *Calliopsis*, *Perdita*, *Protandrena*); **Halictidae** (*Agapostemon*, *Augochlora*, *Augochlorella*, *Augochloropsis*, *Dufourea*, *Lasioglossum*, *Halictus*, *Sphcodes*); **Melittidae** (*Macropis*, *Melitta*); **Megachilidae** (*Anthidiellum*, *Anthidium*, *Chelostoma*, *Coelioxys*, *Dianthidium*, *Heriades*, *Hoplitis*, *Megachile*, *Osmia*, *Paranthidium*, *Stelis*) et **Apidae** (*Anthophora*, *Apis*, *Bombus*, *Ceratina*, *Epeoloides*, *Epeolus*, *Holcopasites*, *Melissodes*, *Nomada*, *Peponapis*, *Soastra*, *Triepeolus*) (Payette 2007). Sauf pour quelques Halictides, les abeilles des cinq premières familles sont dites solitaires (= non sociales). De leur côté, les Apides comprennent des abeilles solitaires et les abeilles sociales : bourdons et abeille domestique. Les abeilles sauvages font leur nid dans le sol, le bois (mort ou ouvragé), les tiges creuses, les fentes de murs, ou autres cavités.

## Déclin des abeilles sauvages et ses causes

Jusqu'à maintenant, les études les mieux documentées sur le déclin des populations d'abeilles sauvages proviennent d'Europe (e.g. Biesmeijer *et al.* 2006; Rasmont *et al.* 2006; Goulson *et al.* 2008). Cela s'explique en partie par une tradition d'inventaires historiques de leur entomofaune, un suivi serré depuis les 30 dernières années, et un réseau de citoyens qui font des observations. La compilation d'un million d'observations en Angleterre et aux Pays-Bas par Biesmeijer et collaborateurs (2006), démontre non seulement un déclin dramatique de 30 % des pollinisateurs, mais également le déclin des plantes associées à ces pollinisateurs. Rasmont et collaborateurs (2006), quant à eux, rapportent le déclin de 25 % des espèces présentes en Belgique et en France depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle. Parmi ces espèces, notons les Osmies qui nichent dans les coquilles d'escargots, plusieurs espèces d'abeilles cleptoparasites (abeilles-coucou), et plusieurs espèces de bourdons (*Bombus confusus* Schenck,

*B. distinguendus* Morawitz, *B. sylvarum* L.). D'ailleurs, le déclin des bourdons est observé à l'échelle de l'Europe entière (Goulson *et al.* 2008). Le cas le plus dramatique est celui de *B. cullumanus* (Kirby), une espèce connue au début du siècle pour être couramment abondante du sud de la Suède au nord de l'Allemagne, aux Pays-Bas et en Angleterre. L'abeille coupeuse de feuilles *Megachile parietina* (Goeffroy), dont Jean-Henri Fabre a parlé dans ses célèbres *Souvenirs entomologiques*, est une autre espèce très commune à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle en France, aujourd'hui en voie d'extinction. Cette mégachile, tout comme plusieurs espèces de bourdons en déclin, a la particularité d'être associée aux fleurs des légumineuses indigènes. Des spéculations existent à l'effet que l'intensification de l'agriculture aurait fait disparaître ces plantes.



*Bombus terricola*,  
au Jardin botanique de Montréal.

En Amérique du Nord, on rapporte le déclin d'au moins trois espèces de bourdons : *B. franklini* (Frisson), *B. occidentalis* Greene, et *B. affinis* Cresson (Thorp 2003; Giles et Ascher 2006). De plus, le sort de *B. terricola* Kirby est incertain dans l'est du Canada. Plusieurs études qui ont trait à la biodiversité, à la conservation et aux interactions plantes-pollinisateurs sont présentement en cours aux États-Unis et au Canada.

Les causes de ces déclins sont difficiles à déterminer mais des données scientifiques suggèrent la fragmentation et la perte d'habitats naturels (Kremen *et al.* 2002), l'intensification de l'agriculture (Carvell *et al.* 2006), l'utilisation de pesticides (Kevan *et al.* 1997), la compétition interspécifique avec l'abeille domestique (Thompson 2004), les cultures transgéniques (e.g. Morandin et Winston 2005), l'introduction de pathogènes exotiques (e.g. *Nosema bombi* et *Crithidia bombi*) par les bourdons « commerciaux » introduits pour la pollinisation des cultures de serres (Colla *et al.* 2006), les changements climatiques (Memmott *et al.* 2007), et l'haplo-diploïdie des apoïdes qui les prédispose davantage aux extinctions comparativement aux espèces diploïdes (Zayed et Packer 2005).

### Recommandations

Dans le but de mieux faire face à la crise des pollinisateurs en Amérique du Nord, plusieurs recommandations ont été faites par le groupe d'experts en pollinisation du National Research Council (2007) en guidant les efforts de recherche et en favorisant des pratiques de conservation. Pour conclure, voici un résumé de quelques-unes de ces recommandations :

- 1) Mettre en place des inventaires des pollinisateurs présents en agriculture pour identifier la contribution des espèces indigènes à la pollinisation de plantes cultivées;
- 2) Assurer l'innocuité des pollinisateurs commerciaux utilisés en serres pour prévenir l'invasion de pathogènes exotiques aux populations de pollinisateurs indigènes;
- 3) Développer des programmes d'inventaire et de suivi des pollinisateurs d'espèces de plantes rares, menacées et en danger d'extinction;
- 4) Développer un programme d'inventaire pour le suivi à long terme des populations au Canada, aux États-Unis et au Mexique en utilisant des protocoles standardisés d'échantillonnage;
- 5) Accroître le financement accordé à la recherche qui touche à l'écologie, à la conservation et à la taxinomie/systématique des pollinisateurs;
- 6) Mettre en place des incitatifs monétaires auprès des producteurs agricoles pour encourager la conservation des populations de pollinisateurs;
- 7) Faire l'éducation du grand public aux enjeux des pollinisateurs et promouvoir des activités simples de conservation des pollinisateurs en milieu résidentiel, dans les parcs et les jardins publics.

Plusieurs de ces recommandations ont déjà été mises en place aux États-Unis. Au Canada, un réseau de recherche national, le CANPOLIN (*Canadian Pollination Initiative*) vient de voir le jour. Il devrait être actif en 2009 et générer d'importants travaux.

### Références

- Biesmeijer, J.C., S.P.M. Roberts, M. Reemer, R. Ohlemüller, M. Edwards, T. Peeters, A.P. Schaffers, S.G. Potts, R. Kleukers, C.D. Thomas, J. Settele et W.E. Kunin. 2006. Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science* 313 : 351-354.
- Carvell, C., D.B. Roy, S.M. Smart, R.F. Pywell, C.D. Preston et D. Goulson. 2006. Declines in forage availability for bumblebees at a national scale. 2006. *Biol. Conserv.* 132 : 481-489.
- Colla, S.R., M.C. Otterstatter, R.J. Gegear et J.D. Thompson. 2006. Plight of the bumble bee: pathogen spillover from commercial to wild population. *Biol. Conserv.* 129 : 461-467.
- Giles, V. et J.S. Ascher. 2006. A survey of the bees of the Black Rock Forest Preserve, New York. *J. Hymenoptera Res.* 15 : 208-231.
- Goulet, H. et J.T. Huber. 1993. *Hymenoptera of the World: An identification guide to families.* Agriculture Canada, Ottawa, Publ. 1894. 668 p.



- Goulson, D., G.C. Lye et B. Darvill. 2008.** Declin and conservation of bumble bees. *Annu. Rev. Entomol.* 53 : 191-208.
- Greenleaf, S.S. et C. Kremen 2006.** Wild bees enhance pollination by honey bees' pollination of hybrid sunflower. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 103 : 13890-95.
- Kevan, P.G., C.F. Greco et S. Belaussoff. 1997.** Log-normality of biodiversity and abundance in diagnosis and measuring of ecosystem health: pesticide stress on pollinators on blueberry heaths. *J. Appl. Ecol.* 34 : 1122-1136.
- Klein, A.M., B.E. Vaissière, J.H. Cane, I. Steffan-Dewenter, S.A. Cunningham, C. Kremen et T. Tscharrntke. 2007.** Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proc. R. Soc. Lond. Ser. B* 274 : 303-313.
- Kremen, C, N.M. Williams et R.W. Thorp. 2002.** Crop pollination from native bees at risk from agricultural intensification. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 99 : 16812-16.
- Krombein, K.V., P.D. Hurd, D.R. Smith et B.D. Burks. 1979.** Catalog of Hymenoptera in America north of Mexico. Vol. 2. Smithsonian Institution Press. Washington, DC, USA. p. 1199-2209.
- Memmott, J., P.G. Craze, N.M. Waser et M.V. Price. 2007.** Global warming and the disruption of plant-pollinator interactions *Ecol. Lett.* 10 : 710-717.
- Michener, C. 2000.** The bees of the world. Johns Hopkins University Press, Baltimore. 913 p.
- Mitchell, T.B. 1960.** Bees of the Eastern United States. North Carolina Agricultural Experimental Station Technical Bulletin, no. 141.
- Mitchell, T.B. 1962.** Bees of the Eastern United States. North Carolina Agricultural Experimental Station Technical Bulletin, no. 142.
- Morandin, L.A. et M.L. Winston. 2005.** Wild bee abundance and seed production in conventional, organic and genetically modified canola. *Ecol. Appl.* 15 : 871-881.
- National Research Council (NRC). 2007.** Status of Pollinators in North America. The National Academies Press, Washington, DC. 307 p.
- Payette, A. 2007.** Les Apoïdes, une super-famille des Hyménoptères (les abeilles). [<http://www2.ville.montreal.qc.ca/insectarium/toile/nouveau/menu.php?s=info&p=preview.php%3Fsection%3Darticles%26page%3D15>] [consulté le 16 janvier 2008].
- Rasmont P., A. Pauly, M. Terzo, S. Patiny, D. Michez, S. Iserbyt, Y. Barbier et É. Haubruge. 2006.** The survey of wild bees in Belgium and France. In Status of the world's pollinator. Rome: Food and Agriculture Organisation of the United Nations. 18 p.
- Steffan-Dewenter, I., S.M. Potts et L. Packer. 2005.** Pollinator diversity and crop pollination services are at risk. *Trends Ecol. Evol.* 20 : 651-652.
- Thomson, D.M. 2004.** Competitive interactions between the invasive European honey bee and native bumble bees. *Ecology* 85 : 458-470.
- Thorp, R.W. 2003.** Bumble bees: commercial use and environmental concerns. Pages 21-40 *in* For Nonnative crops, whence pollinators of the future? K. Strickler et J.H. Cane (eds.). Thomas Say Publications in Entomology, Lanham, MD.
- Winfree, R., N.M. Williams, J. Dushoff et C. Kremen. 2007.** Native bees provide insurance against ongoing honey bee losses. *Ecol. Lett.* 10 : 1105-1113.
- Zayed, A. et L. Packer. 2005.** Complementary sex determination substantially increases extinction proneness of haplodiploid populations. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 102 : 10742-46.

### Sites Web d'intérêt

**Campagne pour la protection des pollinisateurs en Amérique du Nord.** (NAPPC, North American Pollinator Protection Campaign). [<http://www.nappc.org/indexFr.html>]

**The pollinator partnership.** [<http://www.pollinator.org/>]  
**La Société Xerces**, organisme à but non lucratif basé en Océgon, œuvrant pour la conservation des pollinisateurs et autres invertébrés. Xerces offre une belle sélection de publications gratuites pour sensibiliser le grand public. [<http://www.xerces.org/>]

**Le déclin des bourdons.** [<http://www.nhm.ac.uk/research-curation/projects/bombus/index.html>]

.....  
*Valérie Fournier est professeure-chercheuse au Centre de recherche en horticulture de l'Université Laval. Ses nouveaux travaux de recherche portent sur la biodiversité et la conservation des pollinisateurs indigènes en milieux urbains, semi-urbains et agricoles. Elle est membre du réseau CANPOLIN.*