

DIPLOMATIE

AFFAIRES STRATÉGIQUES ET RELATIONS INTERNATIONALES

FÉVRIER-MARS 2019

LES GRANDS DOSSIERS N°49

NOURRIR *la planète*



*Géopolitique
de l'agriculture et de l'alimentation*

Puissances agricoles • Conflits agraires • Sécurité alimentaire
Accaparement des terres • Enjeux économiques et environnementaux...

Retrouvez-nous sur Areion24.news

M 02271 - 49 - F: 10,95 € - RD



Les abeilles, sentinelles de l'environnement et de l'agriculture

Par **Jean-Paul Burdy**, enseignant-chercheur à l'Institut d'études politiques de Grenoble, et apiculteur.

Les insectes, et particulièrement les abeilles, sont indispensables à la pollinisation de la plupart des plantes cultivées. Mais les abeilles d'Occident souffrent d'aléas multiples : parasites, maladies, prédateurs, mauvaises pratiques, changement climatique et effets nocifs d'une agriculture intensive à forte consommation de produits phytosanitaires. Pris isolément, aucun de ces facteurs d'affaiblissement n'est fatal, mais leur cumul et leurs interactions provoquent un « effet cocktail » encore mal décrypté par les scientifiques. Or, toute menace sur les polliniseurs pèse sur l'ensemble de la biodiversité et sur la production agricole.

La pollinisation par les insectes, indispensable à de nombreuses cultures

La pollinisation d'une fleur est le transport des grains de pollen de l'étamine (mâle) jusqu'au pistil (femelle). Si le vent pollinise 10 % des plantes, dont nombre de céréales (riz, maïs, orge), les autres sont fécondées par des insectes : certains coléoptères, les mouches syrphides, mais surtout les abeilles, qui s'alimentent du nectar et du pollen des fleurs. Avec 20 000 espèces dans le monde, et 2000 en Europe, les abeilles sauvages et domestiques (1), à la fois concurrentes et complémentaires, sont les polliniseurs polyfloraux les plus efficaces : leur corps couvert de poils leur permet de collecter et transporter des quantités considérables de pollens. Les abeilles sauvages sont le plus souvent solitaires, ou vivent en toutes petites colonies. Au contraire d'*Apis mellifera*, l'abeille mellifère qui vit en colonies de 20 à 60 000 individus, et butine dans un rayon moyen de 3 km, et parfois bien au-delà. L'efficacité de *mellifera* est donc numérique et spatiale.

La pollinisation conditionne le rendement de 75 % à 80 % des 115 cultures mondiales (soja, tournesol, colza...) et des 264 espèces cultivées en Europe ; aux États-Unis, de 90 à 100 % des amandiers, avocatiers, cerisiers, pommiers, du coton, de l'arachide, du melon, etc. Au XX^e siècle s'est développé un « modèle américain de pollinisation » : suivant le calendrier annuel des floraisons, des centaines de milliers de ruches sillonnent le pays sur des semi-remorques pour polliniser cultures et plantations. Ces colonies, louées de 50 à 250 dollars par floraison, rapportent 15 milliards de dollars, largement plus que la production de miel. La convergence des ruches est



spectaculaire en Californie, où les seuls amandiers mobilisent plus de 1,5 million de colonies. La pollinisation par transhumance est nettement moins pratiquée en Europe. Les bourdons *Bombus terrestris* sont, eux, élevés pour les cultures sous serre. En 2017, la valeur annuelle de la pollinisation dans le monde est estimée par la FAO à près de 180 milliards d'euros (2). Les conséquences économiques d'une disparition des polliniseurs seraient importantes : diminution des rendements ; réduction de la production agricole impliquant d'augmenter les surfaces à cultiver. Dans certaines régions arboricoles de Chine (Sichuan), la disparition des insectes a imposé le recours à la pollinisation manuelle par des petites mains féminines. Au-delà des plantes cultivées, la flore sauvage, la biodiversité et les écosystèmes seraient également affectés.

Les polliniseurs, affaiblis par de multiples menaces

La biodiversité animale décline depuis des décennies. Alors que le nombre de ruches a augmenté dans l'hémisphère sud, les colonies d'abeilles connaissent en Occident des mortalités particulièrement importantes (3). La forme exacerbée en est, aux États-Unis et en Europe, le *colony collapse disorder* (CCD), ou syndrome d'effondrement des



Photo ci-contre : Installation d'une colonie d'abeilles à Ashburnham, aux États-Unis. Le système de service de pollinisation américain est souvent critiqué en raison du fait qu'il se déroule tout au long de l'année, ne laissant pas de répit aux pollinisatrices.
(© Shutterstock/Beth Anne Soares)

colonies : 30 à 40 % de pertes en Amérique du Nord en 2006-2007. Les abeilles domestiques, subitement, désertent leur ruche. Plus difficile à quantifier, le déclin des abeilles sauvages est également attesté. La liste rouge des espèces menacées établie en 2012-2014 par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) est sans appel : sur les 1965 espèces européennes d'abeilles sauvages, près de 200 sont menacées d'extinction à court terme. Et *Apis mellifera*, baromètre environnemental, pourrait se rapprocher de cette liste rouge.

La liste des agressions subies par l'abeille mellifère est longue (4). Certaines sont classiques (les aléas des hivernages), mais aggravées par les changements climatiques (hivers moins froids qui favorisent les parasites, sécheresses estivales). Il peut s'agir de pathologies anciennes (la loque américaine, une bactérie qui ravage le couvain), ou récentes (la *Nosema*, un champignon qui colonise l'intestin de l'abeille). Des parasites aussi : *Acarapis woodi*, qui s'installe dans l'appareil respiratoire ; et surtout l'acarien *Varroa destructor*, repéré à Java en 1904, arrivé en Europe à la fin des années 1970, et qui a colonisé la planète. *Varroa* s'alimente de l'hémolymphe des abeilles, affaiblit leurs défenses immunitaires, et s'est révélé être un redoutable cheval de Troie pour de multiples virus. Si les abeilles asiatiques savent se débarrasser de *varroa* par repérage olfactif et épouillage, ce n'est pas le cas des abeilles occidentales. D'autres prédateurs accroissent la pression, tels le frelon asiatique (*Vespa velutina*), arrivé de Chine en France en 2004, qui s'attaque aux abeilles butineuses.

De mauvaises pratiques apicoles sont également pointées du doigt, dont certains « bricolages vétérinaires » contre *varroa*. Mais aussi le commerce des reines, lesquelles, du fait des mortalités, doivent être renouvelées tous les deux ans, parfois même

annuellement. Elles font désormais l'objet d'un commerce mondialisé qui privilégie quelques espèces, dont l'abeille jaune italienne, devenue hégémonique sur le continent américain, en Océanie et en Chine. Australie, Argentine et Nouvelle-Zélande en sont les plus gros exportateurs ; États-Unis, Union européenne et Moyen-Orient en sont les plus gros clients. Mais ces reines des antipodes sont le vecteur de diffusion de nouveaux pathogènes et parasites. Enfin, le « modèle américain de pollinisation » est mortifère : une apiculture hors-sol, déconnectée du rythme biologique des abeilles ; une transhumance permanente induisant promiscuité et stress ; des colonies nourries avec des sirops associant édulcorants et antibiotiques.

L'agriculture industrielle, défavorable aux pollinisateurs...

L'agriculture intensive a profondément modifié l'environnement des abeilles. Les paysages remembrés et l'extension des monocultures ont entraîné la régression de la diversité florale, et donc la moindre qualité du bol alimentaire des butineurs. Les abeilles souffrent de carences, et de périodes de disette : dans les zones de monocultures, les plantes fleurissent par pics, laissant ensuite de vastes espaces sans fleurs adventives (sauvages) du fait de l'aspersion de désherbants ; et faute de surfaces cultivées en légumineuses nectarifères et pollinifères (trèfle, luzerne, sainfoin). Quand toutes les espèces sont en fleur, les colonies connaissent un pic de ponte, mais atteignent leur nombre maximum d'abeilles au moment où les floraisons s'interrompent et où débutent les disettes. L'usage des produits phytosanitaires (insecticides, fongicides, herbicides) est allé croissant au XX^e siècle. Si les rendements agricoles en ont grandement bénéficié, les inconvénients sont vite apparus : on a relevé dès les années 1950 des mortalités d'abeilles parfois massives,

coïncidant avec les traitements (surtout en arboriculture, viticulture et céréaliculture). Les critiques ont ressurgi quand de nouvelles molécules, avec de nouveaux modes d'administration, ont été rendus responsables principales des surmortalités d'abeilles.

Les polémiques se sont cristallisées autour des insecticides systémiques en semences enrobées, mis au point dans les années 1990 : les molécules enrobent la graine, et se diffusent dans toute la plante jusqu'à la fleur. Évitant les épandages, ces enrobages ont été présentés comme écologiques par les firmes agrochimiques (Monsanto, Bayer, BASF, etc.). Leurs molécules appartiennent à une nouvelle famille d'insecticides, les néonicotinoïdes, garantis non toxiques pour les pollinisateur. Mais les premières alertes sont apparues quand la production de miel de tournesol a fortement décrû, coïncidant avec l'arrivée des semences enrobées : les apiculteurs ont constaté l'affaiblissement, voire la disparition, de leurs colonies. Les chercheurs se sont alors saisis du dossier, générant une abondante littérature scientifique, et la création de réseaux internationaux d'expertise (5). Ils ont établi que les molécules considérées ne provoquaient pas de létalité directe aux doses prescrites, mais qu'elles avaient en revanche une toxicité chronique avec des perturbations neuronales sub-létales : les butineuses perdent la capacité à s'orienter, et à retrouver la ruche, mettant en péril la survie de la colonie. Et surtout, les études de terrain ont repéré un « effet cocktail ». Pris isolément, aucun facteur (un néonicotinoïde, un herbicide) n'est directement létal. En revanche, leur cumul et leur synergie (néonicotinoïde + fongicide + *varroa*, par exemple), leur rémanence constatée dans les sols avec drainage vers les fossés (où les adventives, les mauvaises herbes, sont très butinées) ou sur les plantes (la guttation matinale, aspirée par les butineuses) sont autant de situations très fréquentes qui impactent des butineurs déjà affaiblis, et qui n'ont été ni envisagées, ni présentées dans les dossiers d'évaluation.

L'autorisation de mise sur le marché (AMM) est un préalable obligatoire à la commercialisation d'une molécule. Elle est délivrée par l'autorité politique après évaluation des risques écotoxicologiques par des commissions et des agences de sécurité sanitaire (en France, l'ANSES ; dans l'UE, l'EFDA). Elles s'appuient pour cela sur les dossiers de non-toxicité constitués par les firmes agrochimiques elles-mêmes. Or, leurs données, souvent lacunaires, parfois biaisées, ont trop souvent été reprises en copier-coller par les agences,



Photo ci-contre : Alors que la FAO a décidé de mettre en place à partir de 2018 une première journée mondiale des abeilles, l'agence des Nations Unies appelle à mieux protéger les abeilles et les autres polliniseurs de l'agriculture intensive, des pesticides, de la perte de biodiversité et de la pollution, sans quoi l'humanité pourrait être confrontée à une forte baisse de la diversité alimentaire. Pour José Graziano da Silva, directeur général de la FAO, « nous ne pouvons continuer à utiliser principalement des pesticides et des produits chimiques qui menacent les cultures et les polliniseurs en vue d'augmenter la production et la productivité ». (© Shutterstock/ittipon)



Le retour de l'abeille noire ?

Les abeilles mellifères sont devenues le symbole des menaces sur la biodiversité. En témoigne, par exemple, le succès de la campagne « L'abeille sentinelle de l'environnement », lancée en 2005 par l'Union nationale de l'apiculture française (UNAF) (1). Un grand nombre d'acteurs s'en sont saisis en installant des ruches dans des espaces publics ou privés, et dans des entreprises. Là encore, rien n'est simple. Aux bonnes intentions majoritaires (sensibiliser le grand public et les élus), s'est parfois ajouté du « green washing » (l'affichage d'actions écologiques pour masquer de mauvaises pratiques environnementales). Et alors que la concurrence pour les ressources florales est forte, la multiplication des colonies d'abeilles mellifères, en particulier dans les espaces urbains, exerce une pression supplémentaire sur les pollinisateurs sauvages, trop souvent invisibles et méconnus. Le rétablissement de la diversité des espèces d'abeilles mellifères apparaît également nécessaire, alors que le XX^e siècle a été marqué par la généralisation d'un très petit nombre d'espèces mondialisées et à forte consanguinité. Le réseau européen SICAMM (1995) travaille ainsi à retrouver des lignées anciennes de l'abeille noire indigène *Apis mellifera mellifera*, et à réhabiliter le patrimoine génétique d'écotypes régionaux adaptés à des environnements climatiques, topographiques et botaniques spécifiques. Autant de chantiers prometteurs, à la fois urgents, et de longue haleine.

(1) H. Clément, *L'abeille sentinelle de l'environnement*, Paris, Alternatives, 2009.

insectes trouvent des ressources dans la culture principale, dans les cultures intermédiaires, et dans les bandes fleuries périphériques. Ce qui suppose une évolution des modèles agricoles, avec réduction des intrants phytosanitaires.

Lancé en 2008, le plan Ecophyto 2018 a clairement échoué à réduire de moitié la consommation de phytosanitaires en France, leur utilisation ayant au contraire augmenté. Depuis le 1^{er} septembre 2018, et au nom du principe de précaution, les agriculteurs français ne sont plus autorisés à utiliser les principaux néonicotinoïdes. Le glyphosate, désherbant systémique, pourrait être interdit dès 2020 (7). La transition du modèle agricole productiviste du siècle dernier vers une agro-écologie plus respectueuse de la biodiversité ne sera pas facile. Nombre d'exploitants s'inquiètent de devoir remplacer les phytosanitaires dont ils apprécient l'efficacité, par davantage de traitements chimiques et mécaniques, plus longs et plus coûteux. Mais les objectifs à atteindre sont le développement de formulations moins toxiques ; de rendre les procédures d'évaluation plus exigeantes ; de réduire l'utilisation de phytosanitaires par des alternatives culturales. Les consommateurs européens sont de plus en plus sensibilisés aux questions environnementales et de santé alimentaire. Or, les surfaces actuellement en agriculture biologique sont loin de pouvoir satisfaire une demande en forte croissance. L'agriculture du futur ne pourra pas faire l'économie d'une transition écologique, dont les surcoûts pourraient être abondés par la réorientation de subventions existantes, dans le cadre de la redéfinition de la Politique agricole commune.

Jean-Paul Burdy

Photo ci-contre : Jachère apicole à Holtzheim en Alsace.

Depuis le 1^{er} janvier 2018, et à l'occasion de la révision de la Politique agricole commune (PAC), l'Union européenne a pris une mesure incitative en faveur des abeilles en intégrant les jachères apicoles aux Surfaces d'intérêts écologiques (SIE). Ces jachères apicoles constituent une oasis de biodiversité où les abeilles butinent un pollen de qualité et diversifié qui leur permet d'être plus résistantes face aux parasites, aux virus ou aux pathologies. (© Claude Truong-Ngoc)

au sein desquelles les conflits d'intérêts entre certains scientifiques évaluateurs et les firmes agrochimiques ont été ultérieurement révélés. Et quand la toxicité de molécules a émergé des études, les groupes d'intérêts agrochimiques et agroalimentaires ont mené une guérilla juridique et judiciaire pour repousser le plus possible le retrait du marché des phytosanitaires concernés, les enjeux commerciaux et financiers étant énormes.

Un enjeu pour la biodiversité

Il est désormais établi que le déclin accéléré des pollinisateurs résulte de pressions anthropiques multifactorielles, et qui restent à hiérarchiser. Dès lors, des changements de paradigmes s'imposent (6).

Concernant les abeilles, l'attention se focalise sur la lutte contre *varroa*, par des recherches génétiques de lignées de *mellifera* plus résistantes, en particulier par leur capacité d'épouillage (*Varroa Sensitive Hygiene*, VSH-ARISTA). L'amélioration de la qualité du bol alimentaire des insectes suppose plus de discontinuités : plus de haies, de bandes florales, de bosquets, d'espaces urbains végétalisés, pour « casser » le désert paysager des monocultures, et faire réapparaître la ressource des adventices. Dans l'Union européenne, la politique agricole commune (PAC) autorise que les parcelles non cultivées soient transformées en jachères apicoles, sur lesquelles peuvent être semées une vingtaine d'espèces riches en pollen et en nectar et à floraison étalée : des légumineuses, comme le trèfle blanc ou rouge, la luzerne, les moutardes (Programmes InterAPI, 2005 et POLINOV, 2010). L'objectif est que les



Notes

- (1) Toutes les abeilles sont sauvages, mais on qualifie ici de *domestique* l'espèce *Apis mellifera* élevée en Occident par les apiculteurs.
- (2) Donnée obtenue en multipliant la valeur de la production d'une culture par son coefficient de dépendance à la pollinisation entomophile.
- (3) P. Mollier *et alii* (dir.), « Le déclin des abeilles, un casse-tête pour la recherche », INRA Magazine n° 9, juin 2009, p. 13-24
- (4) V. Tardieu, *L'étrange silence des abeilles : enquête sur un déclin mystérieux*, Paris, Belin, 2015.
- (5) Réseaux CoLoss (Colony Losses) et ALARM (Assessing Large Scale Risk for Biodiversity with Tested Methods), 2004.
- (6) Cf. la Plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES, 2012).
- (7) Les néonicotinoïdes restent largement utilisés dans l'Union européenne et dans le reste du monde, du fait de réglementations peu contraignantes et des pressions des firmes agrochimiques. Cf. Inès Trepant, *Biodiversité : quand les politiques européennes menacent le vivant*, Gap, Y. Michel, 2017.