

Pourquoi les abeilles disparaissent

UNE ENQUÊTE
RÉALISÉE PAR
LAURE CAILLOCE



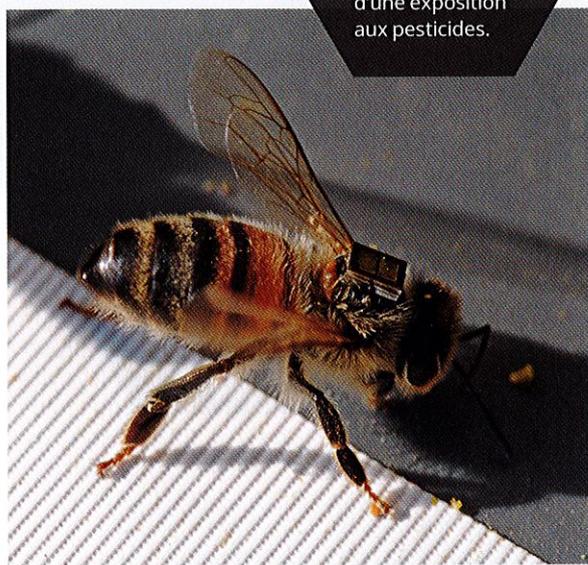
VIVANT 

Ces vingt dernières années, les populations d'abeilles ont subi des pertes spectaculaires, jamais observées auparavant. L'agriculture intensive et l'utilisation massive de pesticides figurent au premier rang des coupables présumés. Mais certaines pratiques des apiculteurs seraient également en cause.



Le changement de reine a fonctionné, il y a des larves dans le couvain ! », s'enthousiasme Lionel Garnery en brandissant un cadre couvert d'ouvrières. Au fond des alvéoles, on distingue en effet de minuscules points blancs, preuve que la nouvelle reine installée dans la ruche a commencé à pondre. Nous sommes au Conservatoire de l'abeille noire d'Île-de-France, au cœur de la forêt de Rambouillet. Dans ce « *petit coin de paradis à une heure de Paris* », peuplé de bouleaux, de fougères et de bruyères en fleurs qui régaleront les abeilles en cette fin d'été, le chercheur spécialiste de génétique des populations au laboratoire Évolution, génomes, comportement, écologie¹ a installé une quarantaine de ruches. Son objectif, et celui de la vingtaine de conservatoires présents en France, est sans ambiguïté : assurer la survie de l'abeille noire, l'abeille domestique ouest-européenne. Car *Apis mellifera mellifera*, le nom scientifique de l'abeille noire, est bel et bien en sursis !

« Ces vingt dernières années, la production de miel dans l'Hexagone a été divisée par deux », confirme Vincent Bretagnolle, écologue au



Ce transpondeur RFID permet de recueillir des données sur le comportement des abeilles et leur taux de survie lors d'une exposition aux pesticides.

Centre d'études biologique de Chizé², dans les Deux-Sèvres. La faute à un déclin fulgurant des populations d'abeilles domestiques partout dans le monde développé, des États-Unis à l'Europe en passant par l'Australie. Un phénomène inquiétant, baptisé « Colony Collapse Disorder » ou « syndrome d'effondrement des colonies ». Le phénomène a d'abord été observé aux États-Unis au début des années

1990. Puis dès 1995, en France, où certains apiculteurs ont accusé jusqu'à 90 % de pertes – loin des 5 à 10 % de mortalité généralement constatés dans les colonies d'abeilles.

L'effondrement des populations d'abeilles n'est pas seulement une mauvaise nouvelle pour les amateurs de miel. En pollinisant les plantes à fleurs, les butineuses garantissent la reproduction de nombreuses espèces végétales. Et pas moins d'un tiers de l'alimentation mondiale dépendrait de cette pollinisation – sans abeilles, pas de tomates, de courgettes, de fraises ou encore de pommes... Un service environnemental que l'Institut national de recherche agronomique (Inra) a évalué à 153 milliards d'euros par an dans le monde.

Des pratiques agricoles néfastes

Dès les années 1990, les soupçons des apiculteurs se portent sur une nouvelle classe d'insecticides utilisés dans les cultures, les néonicotinoïdes. Ces molécules mises au point dans les années 1980 sont de puissants neurotoxiques qui agissent directement sur le système nerveux central des insectes ravageurs de cultures. « À la différence des précédentes générations de pesticides, les néonicotinoïdes ne sont pas uniquement pulvérisés sur les plantes, mais peuvent enrober directement les semences, explique Axel Decourtye, écotoxicologue et directeur scientifique de l'Itsap-Institut de l'abeille. Ce sont des insecticides systémiques, qui se retrouvent dans tous les tissus de la plante, jusque dans le pollen et le nectar des fleurs. »

Les effets sur les abeilles ne tardent pas à être mis en évidence par les chercheurs : à haute dose, les ...

1. Unité CNRS/Univ. Paris-Sud/IRD. 2. Unité CNRS/Univ. de La Rochelle.

... néonicotinoïdes provoquent la mort des abeilles ; à plus faible dose, ils affectent les capacités cognitives des butineuses qui ne retrouvent plus le chemin de la ruche. En 2013, un moratoire européen suspend l'utilisation des néonicotinoïdes pour quatre cultures visitées par les abeilles : le colza, le tournesol, le maïs et le coton – les céréales comme le blé, notamment, étant uniquement pollinisées par le vent.

Mais ces interdictions ciblées – qui ne concernent que l'Europe – risquent de ne pas suffire à enrayer le déclin des abeilles. « En 2012, une étude menée en plein champ dans notre zone d'observation de Chizé³ a trouvé dans le nectar de colza des traces d'imidaclopride, un néonicotinoïde normalement utilisé sur le... blé, rapporte Vincent Bretagnolle. Il provenait en réalité des céréales cultivées là les années précédentes ! » Cela s'explique : « Ces insecticides puissants ont une forte affinité avec l'eau et se caractérisent par une présence de longue durée dans l'environnement », détaille Axel Decourtye. Alertés par les travaux des chercheurs, et après de houleux débats, les parlementaires français ont voté en juillet 2016, dans le cadre de



Ruches suivies par le Centre d'études biologiques de Chizé. Les chercheurs pointent les effets délétères de l'agriculture intensive (usage de pesticides, élimination des haies...) sur les populations d'abeilles.

Les abeilles sauvages sont aussi en déclin

L'abeille domestique, *Apis mellifera*, n'est pas seule à assurer la pollinisation des récoltes. On estime que la moitié de nos champs, vergers et potagers sont pollinisés par les abeilles sauvages, dont on dénombre près de 1 000 espèces différentes dans l'Hexagone (la plupart sont solitaires et ne font pas de miel). Comme *Apis mellifera*, les abeilles sauvages sont en fort déclin. Elles sont très sensibles aux néonicotinoïdes et sont affectées par la simplification des paysages – notamment la disparition des prairies où elles aiment à butiner. Grâce à la grande diversité des espèces, les abeilles sauvages ont pourtant une multitude de compétences : certaines volent par mauvais temps, d'autres pollinisent des fleurs qui ne sont pas visitées par l'abeille domestique...



Le site du Conservatoire de l'abeille noire d'Île-de-France
» www.abeille-noire.org

la loi sur la biodiversité, l'interdiction totale des néonicotinoïdes en France à partir de 2018...

Une victoire pour les apiculteurs et de nombreux chercheurs, même si ces derniers restent prudents quant aux effets escomptés de cette loi. « Que les politiques n'aillent pas s'imaginer qu'ils ont réglé une fois pour toutes le problème des abeilles, avertit David Biron, parasitologue au Laboratoire microorganismes : génome et environnement⁴. Les causes du déclin vont au-delà de l'usage de néonicotinoïdes sur les cultures. Plus on avance, plus on s'oriente vers l'hypothèse d'un stress multiple causé par plusieurs facteurs combinés. »

Un parasite dévastateur

« L'agriculture intensive, la simplification des paysages, l'arrivée de pathogènes particulièrement virulents, mais aussi les nouvelles pratiques des apiculteurs affaiblissent les abeilles et contribuent aux dégâts constatés sur



© C. MANTRE/INRA

“Un tiers de l'alimentation mondiale dépend de la pollinisation. Sans abeilles, pas de tomates, de fraises, de courgettes...”

« Pour maintenir leurs abeilles en vie, de plus en plus d'apiculteurs les nourrissent avec des poches de sirop de sucre – un comble pour des animaux censés être autosuffisants, relève Vincent Bretagnolle, qui signale aussi la généralisation de la transhumance chez les gros apiculteurs. Ils suivent les périodes de floraison des cultures et déplacent les ruches du sud au nord de la France, et jusque dans les montagnes. Ce qui ne va pas sans poser de problèmes, comme la propagation des maladies. »

Très médiatisé ces derniers mois, le frelon asiatique, introduit accidentellement en 2004 (lire l'encadré p. 36), représente une vraie menace pour les colonies déjà affaiblies du Sud-Est de la France, où il est très présent. Mais les abeilles sont surtout confrontées depuis quelques dizaines d'années à des pathogènes d'une rare virulence, dont une majorité a été accidentellement importée. Parmi eux, les bactéries responsables de la loque européenne et de la loque américaine⁵, des microsporidies (champignons microscopiques) comme *Nosema ceranae* et *Nosema apis*, qui provoquent des diarrhées aiguës pouvant conduire à la mort de l'abeille, mais aussi et surtout le pathogène le plus redouté des apiculteurs : le *Varroa destructor*, arrivé d'Asie dans les années 1970. « Ce parasite vecteur de nombreux virus se fixe sur les abeilles et les pique pour se nourrir de l'hémolymphe (le sang des insectes), explique David Biron. L'un des virus qu'il transmet, le CBPV (Chronic Bee Paralysis Virus ou virus de la paralysie chronique) provoque des tremblements que les apiculteurs confondent parfois avec les effets des néonicotinoïdes. » Des effets synergiques fatals entre pathogènes et insecticides ont également été démontrés : ainsi,

les colonies », détaille Vincent Bretagnolle. Le chercheur, qui suit plusieurs dizaines de ruches avec l'Inra dans la zone de Chizé, tente depuis plusieurs années de convaincre les agriculteurs de ne plus éradiquer systématiquement les adventices, les « mauvaises herbes » éliminées par l'usage massif d'herbicides et parmi lesquelles on trouve les fleurs des champs (coquelicots, bleuets...), très appréciées de l'abeille. Entre la floraison du colza, au printemps, et celle du tournesol, fin juillet, les abeilles n'ont plus rien à butiner et se retrouvent en carence alimentaire durant plusieurs semaines. La disparition des haies d'aubépine, mais aussi des prairies où fleurissent la luzerne et le sainfoin amenuisent encore la ressource.

l'infection des abeilles par *Nosema ceranae* multiplierait par deux la mortalité des abeilles exposées à de faibles doses d'insecticides (en théorie non létales).

Le problème des reines importées

Dernière explication à la fragilisation des colonies d'abeilles : l'importation massive de reines issues d'autres sous-espèces⁶. « À partir de 1995 et face à l'élevage insuffisant de reines locales de type abeille noire, les apiculteurs français se sont tournés massivement vers des pays comme l'Italie ou la Grèce, où de véritables usines à reines produisent jusqu'à 100 000 individus par an », explique

Lionel Garnery. Problème, en plus d'amener avec elles des pathogènes inconnus de l'abeille noire, ces reines issues des sous-espèces italienne (*ligustica*), grecque (*cecropia* ou ...

Telle une tique, le *Varroa destructor* (ici en rouge foncé) se fixe sur l'abeille et la pique pour se nourrir de l'hémolymphe, le sang des insectes.



© M. MOHRETT/MINDEN PICTURES/BIOSPOTO

3. La Zone Atelier « Plaine et Val de Sèvre » est une plaine céréalière au sud de Niort. Elle comprend environ 450 exploitations agricoles et vise à étudier les relations entre agriculture et biodiversité. 4. Unité CNRS/Univ. d'Auvergne/Univ. Blaise-Pascal. 5. En France, la loque américaine doit faire l'objet d'une déclaration en préfecture et se traduit par l'élimination de tout le rucher. 6. L'abeille domestique, *Apis mellifera*, comprend 26 sous-espèces, parmi lesquelles l'abeille noire (*Apis mellifera mellifera*), qui couvre une zone allant des Pyrénées à la Scandinavie, mais aussi l'abeille italienne, l'abeille grecque, plusieurs abeilles africaines, l'abeille orientale (Moyen-Orient)...

“On maîtrise mal la génétique chez l'abeille, et pour cause: une reine est fécondée par 15 à 20 mâles à la fois.”

... carnica) ou encore caucasienne (caucasica) sont mal adaptées aux écosystèmes hexagonaux : types de fleurs disponibles, périodes de floraison, climat, etc. « Ces reines pondent dès les mois de janvier-février, à un moment où il n'y a aucune nourriture disponible sous nos latitudes, raconte Lionel Garnery. Pour éviter que les ouvrières issues de leurs

Répartition des sous-espèces de l'abeille domestique européenne

De plus en plus d'apiculteurs français importent des reines issues des sous-espèces grecques et italiennes.



œufs ne meurent de faim, il faut les maintenir artificiellement avec du sucre, ce qui empêche la sélection naturelle de faire son office et ne permet donc pas leur adaptation au nouvel environnement. »

Autre problème de taille : ces importations massives provoquent un brassage génétique mal contrôlé par les apiculteurs et menacent de « polluer » le génome de l'abeille noire, à ce jour la mieux adaptée à nos latitudes. « On maîtrise très mal la génétique chez l'abeille, poursuit Lionel Garnery. S'il y a effectivement une seule reine par ruche, qui donne naissance à l'ensemble des ouvrières, celle-ci est fécondée par 15 à 20 mâles à la fois ! Difficile dans ces conditions de faire de la sélection, comme on le fait avec les végétaux ou les animaux domestiques. »

Résultat : abeille noire, abeille italienne, grecque ou hybride de plusieurs sous-espèces..., plus aucun apiculteur ne sait ce qu'il a dans ses ruches ! « C'est la raison pour laquelle il est primordial d'assurer la conservation et le développement durable de chaque sous-espèce de l'abeille domestique, et de l'abeille noire en particulier », conclut Lionel Garnery. Au-delà de la seule démarche de conservation, le chercheur propose même que les Conservatoires de l'abeille noire produisent des reines selon des méthodes plus « industrielles », en s'associant par exemple avec des apiculteurs professionnels. Objectif : offrir aux apiculteurs hexagonaux une alternative aux reines italiennes ou grecques, et contribuer activement à la restauration des colonies. II

Le frelon asiatique, un redoutable prédateur

Introduit accidentellement en France en 2004, le frelon asiatique *Vespa velutina* constitue une vraie menace pour les colonies d'abeilles déjà affaiblies – notamment dans le sud de la France où il est très présent. Si les abeilles asiatiques se défendent efficacement contre ce prédateur, en empêchant le frelon venu en éclaireur de quitter la ruche (et donc, de prévenir le reste du nid), *Apis mellifera mellifera*, l'abeille noire typique de nos latitudes, n'a pas de tels réflexes.

Résultat : l'attaque d'une ruche par plusieurs frelons asiatiques peut conduire à la mort de l'ensemble de la colonie. Aujourd'hui, des chercheurs tentent de mieux comprendre *Vespa velutina* afin de mettre au point un piège qui n'affectera pas les autres insectes volants.



Regardez la vidéo « Comment piéger le frelon asiatique » sur lejournal.cnrs.fr



Les abeilles forment une « barbe » à l'entrée de la ruche afin de se défendre contre une attaque de frelon asiatique.