



Revue de Presse

Mardi 16 Juillet 2024

Sommaire

Presse	4
Il suit les frelons asiatiques à la trace pour protéger les abeilles Aujourd'hui en France - 11/07/2024	5
La tech vole au secours des abeilles Les Echos - 02/07/2024	7
Comment lutter contre le varroa, l'acarien vampire qui décime les abeilles Le Figaro - 28/06/2024	10
Presse régionale	13
Abeilles domestiques ou abeilles sauvages, quelles différences ? Les abeilles La Provence Vaucluse Sud - Vaucluse Sud - 16/07/2024	14
Les chercheurs de l'Inrae au chevet des abeilles domestiques La Provence Vaucluse Sud - Vaucluse Sud - 16/07/2024	15
Il suit les frelons asiatiques à la trace pour protéger les abeilles Le Parisien - 11/07/2024	17
Innover pour mesurer l'effet des pesticides sur les abeilles La Marseillaise BDR Marseille - BDR Marseille - 27/06/2024	19
Web	20
Pour voler au secours des abeilles domestiques, il y a les chercheurs de l'Inrae d'Avignon LaProvence.com - 15/07/2024	21
Pour sauver les abeilles, la high-tech à la rescousse des chasseurs de frelons asiatiques LeParisien.fr - 10/07/2024	24
L'acarien destructeur de l'abeille peut encore être vaincu lafranceagricole.fr - 05/07/2024	26
Vaucluse. Du béton percé pour loger les abeilles sauvages ledauphine.com - 05/07/2024	28
Quand la tech vole au secours des abeilles LesEchos.fr - 01/07/2024	29
Les abeilles au cœur des transitions GazetteLabo.fr - 01/07/2024	32
Comment lutter contre le varroa, l'acarien vampire qui décime les abeilles Lefigaro.fr - 27/06/2024	33
Innover pour mesurer l'effet des pesticides sur les abeilles LaMarseillaise.fr - 27/06/2024	35
Les abeilles au cœur des transitions : à la fois pollinisateurs essentiels à notre alimentation et symbole de biodiversité Cdurable.info - 26/06/2024	36

Médias sociaux	40
[Dossier] Les abeilles au cœur des transitions INRAE @scoopit https://t.co/DGZC7vYBhY agrodoc-ouest - 03/07/2024	41
RT @TiboLeroyInFr: Une partie des recherches de notre équipe (BeeGEES, UMR GenPhySE) est à retrouver dans le dossier de presse INRAE sur les abeilles. https://t.co/ckYVAxc8qH 1/2 Francis M. Martin - 03/07/2024	42
RT @TiboLeroyInFr: Une partie des recherches de notre équipe (BeeGEES, UMR GenPhySE) est à retrouver dans le dossier de presse INRAE sur les abeilles. https://t.co/ckYVAxc8qH 1/2 DUPLESSIS - 02/07/2024	43
Une partie des recherches de notre équipe (BeeGEES, UMR GenPhySE) est à retrouver dans le dossier de presse INRAE sur les abeilles. https://t.co/ckYVAxc8qH 1/2 Tibo Leroy 🐝 - 02/07/2024	44

PRESSE



Il suit les frelons asiatiques à la trace pour protéger les abeilles

Didier Crauser, technicien de recherche à l'[Inrae](#), a mis au point un étonnant arsenal technologique, qui permet de traquer ces insectes tueurs jusque dans leur nid.

Aymeric Renou

LA SAISON de la chasse ouvre dans quelques jours pour Didier Crauser. Une traque un peu particulière et de haute volée scientifique pour ce technicien du pôle « abeilles » de l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement ([Inrae](#)), à Avignon (Vaucluse). Ses armes ? D'un côté, un drone de taille importante bardé d'antennes en tous genres et de l'autre, de microscopiques balises à radiofréquences.

« L'idée est à la fois d'évaluer cette technique pour l'élimination des frelons asiatiques et, dans le même temps, de proposer aux apiculteurs, et sans attendre, une solution innovante et efficace pour sauver leurs ruches », explique le spécialiste.

Des balises ultralégères collées sur leur dos

Et il y a urgence. La population d'abeilles productrices de miel est en chute libre depuis la fin des années 1990. Avec un taux de mortalité annuel entre 20 et 30 % chaque saison, deux fois supérieur à la mortalité naturelle, à cause des effets conjugués du réchauffement climatique, des pesticides agricoles, du parasite *Varroa*, un acarien, mais aussi de l'arrivée, depuis 2014 en France, du frelon asiatique, le *Vespa velutina* également appelé frelon à pattes jaunes.

Ce prédateur, désormais présent sur l'ensemble de l'Hexagone, parvient à se faufiler à l'intérieur des essaims pour dévorer les larves d'abeilles et leur miel. Il se régale également des ouvrières sans défense, en étant capable de rester en vol stationnaire pendant de longues minutes à la sortie de la ruche.

Pour stopper l'invasion, des campagnes de piégeage sont menées à chaque printemps par les apiculteurs, mais sans grand résultat pour le moment. La technique développée par l'[Inrae](#) vient en appui. « Nous attrapons un ou plusieurs frelons à l'aide d'un filet à papillons, détaille Didier Crauser. L'astuce consiste, après les avoir étourdis avec un petit coup de CO₂, à leur coller sur le dos une balise ultralégère (0,3 g pour 3 mm de long) capable d'envoyer sa géolocalisation par radiofréquences. C'est ce mouchard qui nous permet ensuite de suivre l'animal jusqu'à son retour au nid, généralement dans un rayon de 1 km autour de sa zone de chasse. Cette méthode permet de bien localiser les nids, difficiles à repérer à l'œil nu car souvent nichés dans des arbres. » Reste ensuite à l'apiculteur à dépêcher une équipe chargée de la destruction du nid et de ses habitants.

Une invention déjà couronnée de succès

Si la technique s'apprête à être utilisée pour la première fois cet été pour pister des frelons, elle n'a rien de nouveau dans les laboratoires avignonnais de l'[Inrae](#). C'est même ici qu'elle a été inventée il y a près de vingt ans, dans l'atelier de Didier Crauser, véritable bricoleur Géo Trouvetou au service des abeilles.

« Nous avons utilisé son invention pour construire la méthode qui nous a permis de bien comprendre comment le comportement des abeilles était perturbé, même à très faibles doses, par les néonicotinoïdes, se rappelle Julie Fourier, écotoxicologue à l'Itsap (Institut technique et scientifique de l'abeille et de la pollinisation). Nous avons

collé des pastilles RFID sur le dos d'abeilles et repéré leurs habitudes à l'aide d'un portail de détection d'entrée et de sortie de leur ruche. »

Et Julie Fourier de préciser : « Grâce à cette méthode, qui est désormais reconnue à l'international pour évaluer les effets des pesticides avant leur mise sur le marché, il a été possible de prouver la toxicité de ces produits, même à très faible dose. Les néonicotinoïdes ont été interdits en France quatre mois seulement après la publication de nos résultats, un record ! »

Caméras optiques et ruches connectées

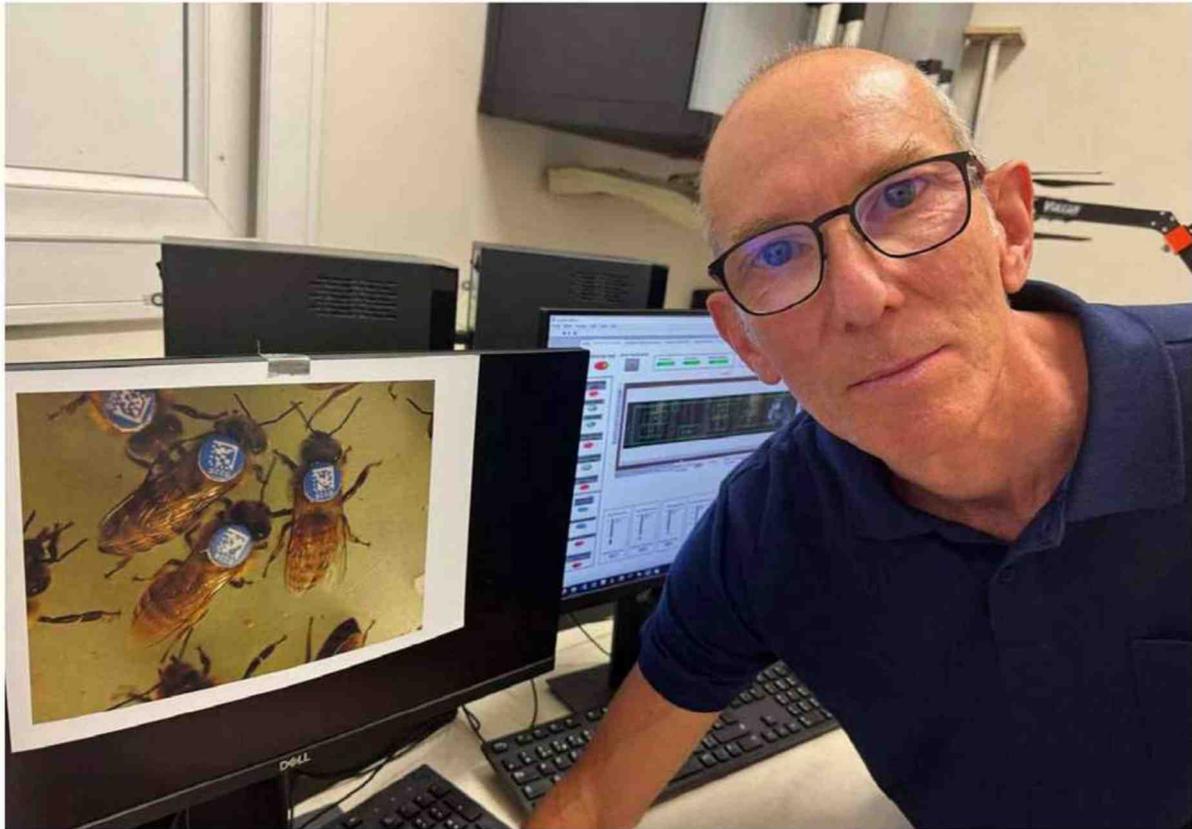
Toujours à la recherche de nouvelles manières de suivre à la trace les abeilles afin de les protéger, Didier Crauser travaille aujourd'hui sur un système de reconnaissance encore plus précis, à base de micropastilles tamponnées d'un QR code, elles aussi collées sur le dos d'ouvrières et lues en temps réel par des caméras optiques installées dans des ruches connectées.

« L'avenir va nous permettre d'améliorer encore davantage ce type de technologie, parie le technicien, grâce à l'arrivée de l'intelligence artificielle générative qui pourra démultiplier nos observations et mieux comprendre les effets des différents fléaux qui mettent en péril les populations d'abeilles en France et dans le monde. »

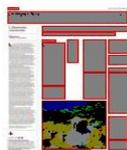


Cette méthode permet de bien localiser les nids, difficiles à repérer à l'œil nu

Didier Crauser, technicien du pôle « abeilles » de l'[Inrae](#)



Didier Crauser, l'inventeur de ce système de pistage, pense déjà à l'étape d'après, avec de nouveaux progrès liés à l'utilisation de l'intelligence artificielle.



IDÉES

prospective



ENVIRONNEMENT // A Avignon, un centre de recherche de l'Inrae évalue les effets des pesticides ou des espèces invasives sur la mortalité et la productivité des abeilles. Ces travaux recourent de plus en plus aux nouvelles technologies pour améliorer la traçabilité du parcours des abeilles.

La tech vole au secours des abeilles

Marie Bellan

— Envoyée spéciale à Avignon

Le bourdonnement est léger mais constant. Ici s'affairent des milliers d'ouvrières, toutes concentrées sur leurs tâches. La journée débute dès 7 heures du matin et le retour à la ruche se fait vers 21 heures. Les abeilles, car il s'agit bien d'elles, sont d'infatigables travailleuses. Mais dans ce coin de la région d'Avignon, elles ont beau butiner sans relâche, on ne consomme pas leur miel. Plus qu'un centre de production, il s'agit ici d'un centre d'expérimentation. Pour être exact, un centre de recherche, celui de l'Inrae (Institut national pour la recherche agronomique et environnementale) où une équipe de 80 personnes tente de mieux armer les abeilles contre les multiples nuisances qui leur sont de plus en plus délétères.

« Le taux de mortalité des colonies d'abeilles domestiques en France oscille entre 20 et 30 %, soit deux fois plus que la mortalité naturelle », explique Thierry Caquet, le directeur scientifique Environnement de l'Inrae, venu tout exprès de Paris ce jour-là pour rendre visite à ses équipes sur le terrain. Les causes de cette surmortalité sont multiples : l'usage des produits phytosanitaires, le réchauffement climatique (moins de fleurs à butiner notamment) ou encore les espèces invasives, la plus connue et la plus meurtrière pour les abeilles étant le frelon asiatique. Ces fléaux touchent aussi bien l'abeille dite « domestique » ou d'élevage, qui compte une seule espèce en Europe connue sous le doux nom d'Apis mellifera, que l'abeille sauvage qui, elle, regroupe près de 1.000 espèces différentes,

de la plus grosse, les xylocoques qui nichent dans le bois, aux plus petites, qui ne dépassent pas les 2 mm.

Le fléau du frelon asiatique

Contre le frelon asiatique, les équipes de recherche de l'Inrae à Avignon déploient des trésors d'ingéniosité. Cette espèce invasive, qui sévit désormais dans toutes les régions de France et plus seulement dans le Sud-Est, perturbe fortement l'activité des abeilles. Le frelon asiatique ne les tue pas directement mais il s'introduit dans la ruche, se nourrit des larves et perturbe aussi le travail des colonies en faisant des vols stationnaires devant l'entrée des ruches, ce qui empêche la fluidité de la circulation des ouvrières. On estime que près de 30 % du cheptel apicole en France est directement affecté par les nuisances du frelon asiatique, soit des pertes économiques pour la filière de plus de 30 millions d'euros chaque année.

Tout cela vaut bien les efforts des chercheurs pour mieux localiser les nids des frelons et les détruire. Pour cela, des frelons sont capturés lorsqu'ils stationnent devant une ruche, puis équipés d'une balise électronique qui ne pèse pas plus de 12 mg. Ils sont enfin suivis par télémétrie via un drone, grâce aux fréquences émises par la balise. Ce suivi par drone, donc en hauteur, permet une précision bien plus grande de la localisation des nids, sachant que le rayon d'activité des frelons asiatiques est de l'ordre de 2 km.

Interdiction des néocotinoïdes

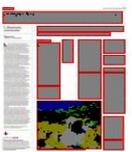
L'autre grand fléau pour les abeilles, ce sont les produits phytosanitaires utilisés pour

l'agriculture, notamment les fameux néocotinoïdes. Interdits en France en 2018 en raison de leur nocivité avérée sur la biodiversité, ces pesticides ont été à nouveau autorisés par dérogation jusqu'en 2023. Cette décision a été prise en 2020 pour venir en aide aux producteurs de betteraves sucrières, dont les récoltes étaient très affectées par le virus de la jaunisse grave.

Là encore, les produits phytosanitaires ne sont pas nécessairement et directement des tueurs d'abeilles. « Ces molécules peuvent se retrouver à l'état résiduel seulement dans le pollen des fleurs, mais même à faible dose, à l'état de trace, et sans entraîner directement la mortalité des abeilles, elles ont des répercussions sur leur comportement et leur santé », explique Mickaël Henry, directeur de recherche dans l'unité Abeilles et Environnement sur le site Inrae d'Avignon.

Les abeilles peuvent perdre une partie de leur odorat, leur capacité à s'orienter et à retrouver la ruche. Ce que l'on appelle des effets « sublétaux », autant de perturbations qui peuvent ralentir voire stopper la production de miel et, in fine, anéantir la colonie entière. « Les abeilles dans leur alimentation vont être exposées à des dizaines de molécules variées. Cet effet cocktail démultiplie les risques entraînant la mortalité », poursuit Mickaël Henry. Les fongicides par exemple ciblent les récepteurs du système nerveux. D'autres insecticides peuvent perturber la reproduction ou le système immunitaire des abeilles.

Pour étudier les effets de ces molécules sur la survie des colonies, l'une des équipes de recherche s'est employée à marquer individuellement certaines abeilles avec un QR



code et à équiper les ruches de caméras pour capter les entrées et sorties. « On compare les durées de vie avec des abeilles témoins, non exposées. Les effets les plus visibles, ce sont des vols plus courts en distance, les abeilles s'aventurent moins loin [elles peuvent normalement se déplacer jusqu'à 3.000 mètres autour de la ruche, NDLR], elles ont donc moins de possibilités de butiner, moins de ressources. Elles sortent aussi moins souvent de la ruche », explique Cédric Alaux, directeur de recherche au centre Inrae d'Avignon.

Une autre équipe a mis au point une méthode d'évaluation des risques, validée par l'OCDE en 2021 et qui peut être utilisée dans les procédures de mise sur le marché des pesticides. Il s'agit de suivre les retours à la ruche grâce à des balises radio émettrices RFID fixées sur les abeilles. Cette méthode est utilisée dans 11 laboratoires européens différents et elle a permis de montrer un taux d'échec de retour à la ruche pour les abeilles exposées de 15 à 30 %.

Moins d'abeilles, c'est moins de miel bien sûr, mais pas seulement. L'activité de pollinisation est essentielle à l'agriculture et à notre alimentation. On estime que 75 % de la production mondiale de nourriture dépend des insectes pollinisateurs. Rien que dans l'Union européenne, environ 84 % des espèces cultivées et 78 % des espèces de fleurs sauvages découlent au moins en partie de la pollinisation animale. De quoi nous inviter à planter plus de fleurs dans nos jardins et même sur nos balcons, car les abeilles sont aussi des butineuses urbaines. ■

De l'ADN pour traquer le faux miel

La production domestique de miel français reste bien en dessous des besoins des consommateurs (45.000 tonnes par an), ce qui oblige à importer près de 60 % du miel consommé dans le pays. « Or 45 % de ces miels importés comportent des sucres qui ne viennent pas des fleurs », indique Axel Decourtye, directeur général de l'ITSAP-Institut de l'abeille à Avignon. Si le miel fait partie des produits les plus sujets à contrefaçon, sa traçabilité est compliquée « car beaucoup de pays achètent du faux

miel sur des plateformes et le redistribuent ensuite sans en être les premiers producteurs », détaille Axel Decourtye. Un programme de recherche de l'Inrae, démarré en 2023, vise à identifier la provenance d'un miel grâce à l'identification des ADN des espèces de plantes retrouvées dedans.

Les abeilles peuvent perdre une partie de leur odorat, leur capacité à s'orienter et à retrouver la ruche.

Ce sont les effets « sublétaux ». L'abeille en chiffres

- **1.000 espèces** d'abeilles sauvages en France, dont 80 % sont solitaires.
- **23 kg** La production moyenne d'une ruche française en une année.
- **45.000 tonnes** de miel sont consommées en France chaque année.
- **62.744** Le nombre d'apiculteurs exerçant en France.



Plus de 1.000 abeilles peuvent « travailler » sur un seul cadre. Photo Hans Lucas via AFP



SCIENTENCES

Comment lutter
contre le varroa,
l'acarien vampire
qui décime
les abeilles

PAGE 11

SCIENTENCES

Comment lutter contre le varroa, l'acarien vampire qui décime les abeilles

Anne-Laure Frémont Envoyée spéciale à Avignon

Des chercheurs étudient les mécanismes qui permettent aux pollinisateurs de se défendre face à ce parasite dévastateur.

Changement climatique, produits phytosanitaires, disparition de l'habitat liée aux monocultures, nouveaux virus, prédateurs féroces comme le frelon asiatique... Les pressions exercées sur les abeilles sont légion et se cumulent, aggravant leur vulnérabilité. Alors que « plus de 70 % des espèces cultivées en France - comme les fruits ou le colza - dépendent des pollinisateurs », le taux de mortalité des abeilles domestiques « est estimé entre 20 et 30 % par an », rappelle Thierry Caquet, directeur scientifique environnement à Inrae (l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement).

Parmi ces menaces, le varroa est peut-être la plus redoutée des apiculteurs. Apparu au milieu du siècle dernier en Asie, cet acarien d'à peine un millimètre a débarqué en France en 1982, dans le Bas-Rhin. « Le varroa a tout changé », note Fanny Mondet, directrice adjointe de l'unité « Abeilles et environnement » sur le site Inrae d'Avignon (Vaucluse). Ce parasite se faufile dans les couvains (les cocons dans lesquels les larves d'abeille se développent, dans les alvéoles des ruches) avant qu'ils ne soient complètement refermés. Il se nourrit du sang de la larve et se reproduit à l'intérieur. Quand l'abeille sort de son cocon, il s'en va coloniser le reste de

la ruche. Le parasite réduit la durée de vie des insectes, affaiblit leur système immunitaire et favorise la propagation de virus. « Une fois infestée, une colonie non traitée s'effondre et meurt en quelques mois dans la plupart des cas », note la chercheuse.

Au sein du « pôle abeilles » d'Avignon, l'Inrae, en collaboration avec l'Itasap (Institut technique et scientifique de l'apiculture et de la pollinisation) et l'Adapi (Association de développement de l'apiculture provençale), cherche comment éradiquer ce fléau devenu mondial : l'Australie, jusque-là dernier territoire épargné, a été infestée en 2022.

Des abeilles « hygiéniques »

Pour cela, il faut d'abord détecter le parasite. Les chercheurs auscultent plusieurs fois par an des centaines de ruches de la région Paca. Pour Benjamin Basso, ingénieur, les gestes, sous la combinaison de protection, sont bien rodés : en s'approchant des quelques ruches alignées sur le site d'Avignon, il les enfume « pour prévenir les abeilles » de son arrivée et les calmer, puis retire un à un chaque cadre en bois de la ruche sur lequel grouillent les abeilles, afin d'évaluer leur nombre. Pour calculer le niveau d'infestation, il secoue un des cadres pour faire tomber quelques abeilles - qui s'agitent - afin de les récupérer dans un pot grillagé. Une fois piégés, les insectes sont saupoudrés de su-

cre glace : les microbilles de sucre font en effet perdre l'adhérence du parasite, qui se détache de l'abeille. Reste à renverser le pot et le secouer pour voir ces petites taches brunes retomber sur un plateau blanc.

La démarche peut sembler peu conventionnelle, mais en comptant combien d'acariens sont récoltés, les chercheurs en déduisent un pourcentage d'infestation de la ruche. « Pour le miel de lavande produit dans la région, on a évalué qu'une colonie dans laquelle on recense plus de trois varroas pour 100 abeilles à l'arrivée en miellée produira en moyenne 4 kg de miel en moins », note Fanny Mondet.

Pour se débarrasser du parasite, les apiculteurs ont peu de solutions. La principale est médicamenteuse : les ruches sont en général traitées deux fois par an, après la récolte de miel et en hiver. Mais l'arsenal de médicaments autorisés reste très limité, et le varroa commence à devenir résistant à certaines molécules. Le réchauffement climatique pourrait en outre rendre le traitement moins efficace. « Avant, en hiver, il y avait toujours une période plus froide où les reines cessaient de pondre, explique la chercheuse. Sans couvain, le varroa n'avait plus de nid dans lequel se développer. Avec des températures plus douces en hiver, les colonies vont pouvoir continuer à produire du couvain ; il est donc possible que la pression en parasites soit accrue. »

Il faut donc trouver d'autres moyens de lutte. Sur le site d'Avignon, les recherches explorent plusieurs pistes, à commencer par celle du comportement «hygiénique» des abeilles. Certaines d'entre elles, à l'âge adulte, vont en effet être naturellement capables de détecter que quelque chose ne va pas dans le couvain, même lorsqu'il est recouvert d'un opercule opaque. Elles vont alors le détruire et le nettoyer pour réduire la propagation du parasite. Un comportement qui serait transmis à leur descendance.

Le projet «Bee Healthy» (abeille en bonne santé), que Fanny Mondet coordonne, mobilise plusieurs disciplines comme la neurophysiologie, la biologie moléculaire et l'écologie chimique. Il a pour mission de mieux comprendre ce comportement hygiénique du pollinisateur. Une des hypothèses explorées est que ces cocons parasités émettent des substances chimiques (phéromones) détectées par les abeilles pour les inciter à faire le ménage. En laboratoire, Élisabeth Pal et ses collègues «décortiquent» ces phéromones pour savoir exactement quelle molécule peut induire un comportement hygiénique. Les scientifiques cherchent aussi à comprendre par quel mécanisme parfois, le couvain parvient à se débarrasser tout seul de l'acarien.

L'objectif est de développer une méthode permettant aux apiculteurs de déterminer eux-mêmes les colonies avec ce potentiel de résistance face au varroa. «Une fois qu'une colonie "intéressante" est identifiée, on peut l'utiliser pour élever de nouvelles reines ou des mâles. Les abeilles ouvrières descendant de ces reproducteurs sélectionnés vont hériter du patrimoine génétique de leur mère - c'est-à-dire les reines des colonies hygiéniques - et donc potentiellement exprimer une forte activité hygiénique», développe Fanny Mondet. Elle rappelle toutefois que «la transmission n'est jamais sûre à 100%», du fait de l'influence de l'environnement sur les individus. ■



WOLFGANG KUMMIDPA PICTURE-ALLIANCE VIA AFP

Le parasite (ici, en rouge) s'introduit dans un couvain, où il se nourrit du sang de la larve et où il se reproduit. Quand l'abeille sort du cocon, il va en coloniser un autre.



Un varroa sur une abeille.
Une fois infestée,
une colonie non traitée
meurt le plus souvent
en quelques mois.

SEBASTIAN GOLLINOW/DPA PICTURE-ALLIANCE VIA AFP

PRESSE RÉGIONALE

Abeilles domestiques ou abeilles sauvages, quelles différences ? Les abeilles

Abeilles domestiques ou abeilles sauvages, quelles différences ?

Les abeilles domestiques sont dites "mellifères", c'est-à-dire, qu'elles produisent du miel. L' *Apis mellifera*, la seule espèce en Europe, l'Homme l'élève depuis des milliers d'années, dans des ruches. Elles vivent en colonie (30 000 à 60 000 individus) et leur mode de vie est social. On recense environ 1 000 espèces d'abeilles sauvages, en France, plusieurs dizaines de milliers à travers le monde. Ces

dernières ne produisent pas de miel et sont à 80 % solitaires. Si le taux de mortalité des colonies d'abeilles domestiques en France est aujourd'hui estimé entre 20 et 30 % par an (deux fois plus que la mortalité naturelle), au niveau européen, " *on estime que 10 % des espèces sauvages sont menacées d'extinction* ", explique Thierry Caquet, directeur scientifique Environnement, à l'Inrae. Chez les abeilles domestiques, seule la reine, dont on estime la durée de vie à environ deux ans, pond. Si

l'espérance de vie chez ces dernières varie entre cinq semaines à six mois (selon le rôle dans la ruche, la saison...), elle est d'environ trois semaines pour les abeilles sauvages (mais cela varie aussi selon l'espèce). À l'achat, une reine peut coûter entre 30 et 40 €; et jusqu'à 500 €; (si elle fait partie d'un programme de sélection). ■

AVIGNON

Les chercheurs de l'Inrae au chevet des abeilles domestiques

Au sein de l'unité "Abeilles et Environnement" de l'Inrae, les scientifiques contribuent à trouver des solutions pour la protection des abeilles domestiques et la conservation de leurs cousines sauvages. La high-tech s'invite pour lutter contre le frelon asiatique et on a recours à la sélection pour vaincre le varroa, un acarien parasite. Explications.

PGUIBAL

Si l'abeille disparaissait de la surface du globe, l'homme n'aurait plus que quatre années à vivre". Cette citation que l'on attribue à tort à Albert Einstein a de quoi filer le bourdon. Mais pas aux chercheurs du pôle abeilles de l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (Inrae), à Avignon, qui depuis une quinzaine d'années, volent au secours de l'insecte ailé en effectuant des recherches poussées. " *Les fruits, le colza... Plus de 70 % des espèces cultivées en France dépendent des pollinisateurs* ", rappelle en préambule Thierry Caquet, directeur scientifique environnement à l'Inrae. *Le taux de mortalité des colonies d'abeilles domestiques en France est aujourd'hui estimé entre 20 et 30 % par an, soit deux fois plus élevé que la mortalité naturelle (épuisement, vieillesse). Au niveau européen, 10 % des espèces sauvages sont menacées d'extinction.* " Il faut dire que les pressions sur ces insectes sont nombreuses et se cumulent : produits phytosanitaires, changement climatique, destruction de leurs habitats naturel, virus, espèces invasives, féroces

prédateurs... Parmi ces menaces, les varroas sont sans nul doute l'une des plus grandes craintes des apiculteurs. Si le frelon asiatique vole en stationnaire devant les ruches, perturbant et stressant alors toute la colonie en l'empêchant de sortir, le minuscule acarien parasite, arrivé de l'Asie dans les années 80, lui, infeste le couvain (ensemble des oeufs, larves et nymphes situés dans les cocons dans les alvéoles des ruches) et compromet alors la survie de toute la colonie. " *Il le fait avant que le couvain ne se referme. Il se nourrit ensuite du sang de la larve et se reproduit à l'intérieur* ", détaille la chercheuse, Fanny Mondet. Une fois sorti de son cocon, le varroa s'en va coloniser le reste de la ruche. " *Le parasite réduit la durée de vie des insectes, affaiblit leur système immunitaire et favorise la propagation de virus.* " Selon la professionnelle, une fois infestée, " *une colonie non traitée s'effondre et meurt en quelques mois* ". Au sein du pôle spécialisé d'Avignon, l'Inrae, en collaboration avec l'Institut technique et scientifique de l'apiculture et de la pollinisation (Itsap) et l'Association de développement de l'apiculture provençale (Adapi), cherche

comment éradiquer ce fléau.

Des abeilles "hygiéniques"

La principale solution pour se débarrasser du destructeur de ruche est médicamenteuse. Mais l'apiculteur, qui traite ses ruches, en général, deux fois par an, ne dispose pas d'un grand arsenal de médicaments. " *Le varroa peut alors devenir résistant à certaines molécules* ", explique Fanny Mondet. Le dérèglement climatique pourrait bel et bien également rendre le traitement moins efficace. " *Les hivers sont doux, les abeilles continuent de se développer dans les couvains, et donc les parasites aussi.* "

Une des voies pour lutter contre le *Varroa destructor*, est de sélectionner des individus qui sont en capacité de lui résister et/ou de le tolérer naturellement, puis élever des colonies issues de ces individus. " *Les ouvrières de certaines colonies expriment un comportement hygiénique, qui consiste à détecter les alvéoles infestées et à les nettoyer* ", souligne l'ingénieure. Et comme la nature est bien faite, ce comportement sera transmis à leur descendance.

L'étude menée a également permis

de travailler sur les phéromones, des substances chimiques émises par les cocons infestés, qui, une fois senties par certaines abeilles, les incitaient à faire le ménage. Dans les laboratoires, les scientifiques essayent également de comprendre pourquoi, parfois, le couvain parvient à se débarrasser tout seul de l'acarien. ■



Il suit les frelons asiatiques à la trace pour protéger les abeilles

Didier Crauser, technicien de recherche à l'Inrae, a mis au point un étonnant arsenal technologique, qui permet de traquer ces insectes tueurs jusque dans leur nid.

Aymeric Renou

LA SAISON de la chasse ouvre dans quelques jours pour Didier Crauser. Une traque un peu particulière et de haute volée scientifique pour ce technicien du pôle « abeilles » de l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (Inrae), à Avignon (Vaucluse). Ses armes ? D'un côté, un drone de taille importante bardé d'antennes en tous genres et de l'autre, de microscopiques balises à radiofréquences.

« L'idée est à la fois d'évaluer cette technique pour l'élimination des frelons asiatiques et, dans le même temps, de proposer aux apiculteurs, et sans attendre, une solution innovante et efficace pour sauver leurs ruches », explique le spécialiste.

Des balises ultralégères collées sur leur dos

Et il y a urgence. La population d'abeilles productrices de miel est en chute libre depuis la fin des années 1990. Avec un taux de mortalité annuel entre 20 et 30 % chaque saison, deux fois supérieur à la mortalité naturelle, à cause des effets conjugués du réchauffement climatique, des pesticides agricoles, du parasite *Varroa*, un acarien, mais aussi de l'arrivée, depuis 2014 en France, du frelon asiatique, le *Vespa velutina* également appelé frelon à pattes jaunes.

Ce prédateur, désormais présent sur l'ensemble de l'Hexagone, parvient à se faufiler à l'intérieur des essaims pour dévorer les larves d'abeilles et leur miel. Il se régale également des ouvrières sans défense, en étant capable de rester en vol stationnaire pendant de longues minutes à la sortie de la ruche.

Pour stopper l'invasion, des campagnes de piégeage sont menées à chaque printemps par les apiculteurs, mais sans grand résultat pour le moment. La technique développée par l'Inrae vient en appui. « Nous attrapons un ou plusieurs frelons à l'aide d'un filet à papillons, détaille Didier Crauser. L'astuce consiste, après les avoir étourdis avec un petit coup de CO₂, à leur coller sur le dos une balise ultralégère (0,3 g pour 3 mm de long) capable d'envoyer sa géolocalisation par radiofréquences. C'est ce mouchard qui nous permet ensuite de

suivre l'animal jusqu'à son retour au nid, généralement dans un rayon de 1 km autour de sa zone de chasse. Cette méthode permet de bien localiser les nids, difficiles à repérer à l'œil nu car souvent nichés dans des arbres. » Reste ensuite à l'apiculteur à dépêcher une équipe chargée de la destruction du nid et de ses habitants.

Une invention déjà couronnée de succès

Si la technique s'apprête à être utilisée pour la première fois cet été pour pister des frelons, elle n'a rien de nouveau dans les laboratoires avignonnais de l'Inrae. C'est même ici qu'elle a été inventée il y a près de vingt ans, dans l'atelier de Didier Crauser, véritable bricoleur Géo Trouvetou au service des abeilles.

« Nous avons utilisé son invention pour construire la méthode qui nous a permis de bien comprendre comment le comportement des abeilles était perturbé, même à très faibles doses, par les néonicotinoïdes, se rappelle Julie Fourier, écotoxicologue à l'Itsap (Institut technique et scientifique de l'abeille et de la pollinisation). Nous avons

collé des pastilles RFID sur le dos d'abeilles et repéré leurs habitudes à l'aide d'un portail de détection d'entrée et de sortie de leur ruche. »

Et Julie Fourier de préciser : « Grâce à cette méthode, qui est désormais reconnue à l'international pour évaluer les effets des pesticides avant leur mise sur le marché, il a été possible de prouver la toxicité de ces produits, même à très faible dose. Les néonicotinoïdes ont été interdits en France quatre mois seulement après la publication de nos résultats, un record ! »

Caméras optiques et ruches connectées

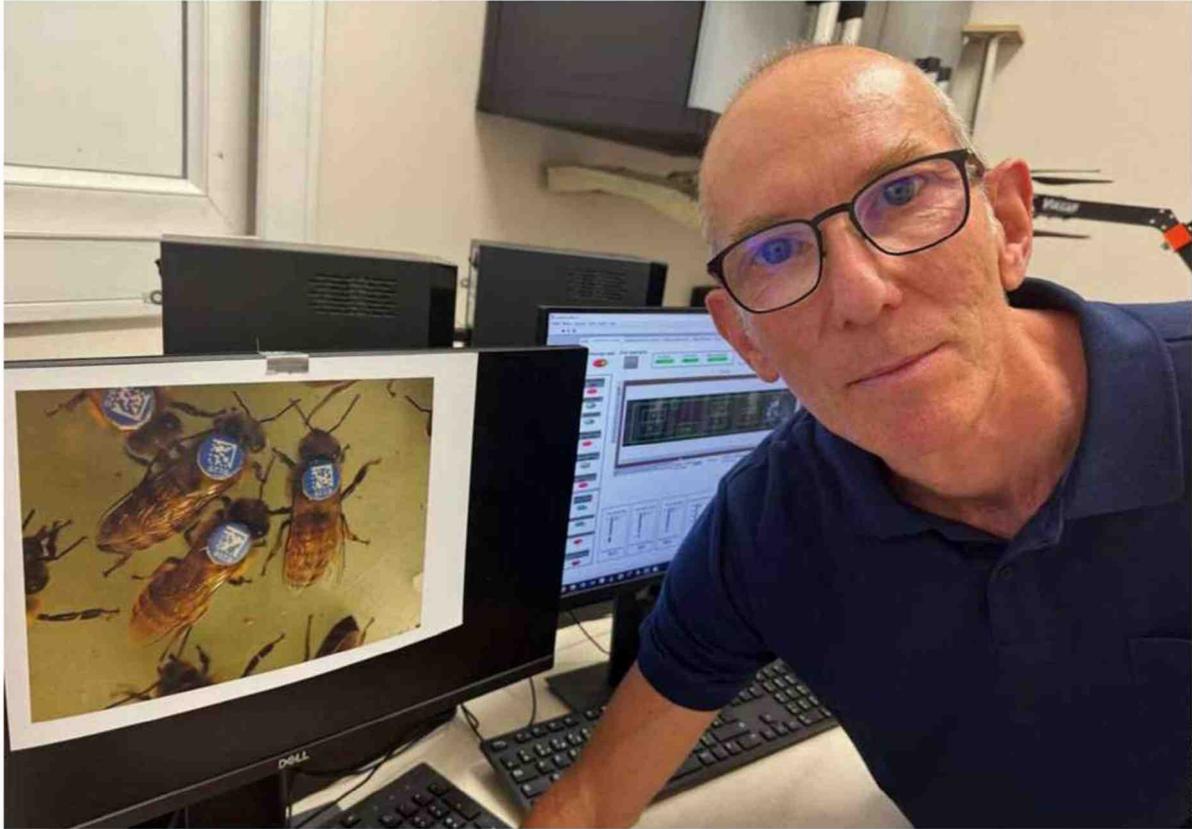
Toujours à la recherche de nouvelles manières de suivre à la trace les abeilles afin de les protéger, Didier Crauser travaille aujourd'hui sur un système de reconnaissance encore plus précis, à base de micropastilles tamponnées d'un QR code, elles aussi collées sur le dos d'ouvrières et lues en temps réel par des caméras optiques installées dans des ruches connectées.

« L'avenir va nous permettre d'améliorer encore davantage ce type de technologie, parie le technicien, grâce à l'arrivée de l'intelligence artificielle générative qui pourra démultiplier nos observations et mieux comprendre les effets des différents fléaux qui mettent en péril les populations d'abeilles en France et dans le monde. »



Cette méthode permet de bien localiser les nids, difficiles à repérer à l'œil nu

Didier Crauser, technicien du pôle « abeilles » de l'Inrae



LP / AYMERIC RENOU

Didier Crauser, l'inventeur de ce système de pistage, pense déjà à l'étape d'après, avec de nouveaux progrès liés à l'utilisation de l'intelligence artificielle.

Innover pour mesurer l'effet des pesticides sur les abeilles

ENVIRONNEMENT

À Avignon, les experts de l'[Inrae](#) développent depuis 2013 des compteurs novateurs pour améliorer les tests de toxicité des pesticides effectués sur les abeilles.

Innover pour mesurer l'effet des pesticides sur les abeilles

ENVIRONNEMENT

À Avignon, les experts de l'[Inrae](#) développent depuis 2013 des compteurs novateurs pour améliorer les tests de toxicité des pesticides effectués sur les abeilles.

Pour les protéger, il faut les étudier. Agents pollinisateurs indispensables à la biodiversité, les apidés sont, depuis près de 15 ans, au cœur des travaux de l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement ([Inrae](#)).

La trentaine de chercheurs, ingénieurs et techniciens de l'unité « abeilles et environnement » de l'institution sont notamment en charge de l'évaluation des risques effectués en laboratoire en amont de la mise en marché de certains produits phytopharmaceutiques comme les pesticides. «

Des protocoles permettent d'observer la toxicité des doses sur des groupes de dix à vingt abeilles », explique Cédric Alaux, chercheur au sein de l'unité avignonnaise. « *Mais ces tests sont obsolètes car seules les données létales, c'est-à-dire la durée moyenne de*

survie des abeilles suite à l'exposition à une substance donnée, sont prises en compte », complète-t-il. De telles expositions influent sur le comportement des apidés de moult manières : altérer leur capacité à s'orienter, à retrouver le chemin de leur ruche, à se reproduire ou encore à butiner... une fonction essentielle à la pollinisation, le mode de reproduction de la plupart des plantes.

Pour que ces paramètres « sublétaux » fassent partie intégrante des tests de toxicité, l'unité de recherche s'attache donc à développer des technologies permettant de mesurer leurs effets.

Compter pour protéger

Dans près de 250 ruchettes vauclusiennes, qui comptent chacune environ 20 000 insectes, des caméras sont installées pour monitorer leurs entrées et sorties. « *Ce dispositif triplement breveté est unique au monde et permet aussi un comptage individualisé* », explique Didier Crauser, technicien-apiculteur à l'[Inrae](#). « *Un code-barres de trois millimètres de large est positionné à l'aide d'un petit point de colle sur le thorax de jeunes abeilles, isolées quelques jours après leur naissance, alors qu'elles ne peuvent pas encore voler* », précise le spécialiste.

Un procédé qui permet de récolter des données précises... et de comparer les statistiques des individus exposés à des cocktails d'insecticides, pesticides ou

fongicides avec ceux qui ne le sont pas. Espérance de vie, fréquence et durée des vols sont autant de variables qui permettraient d'augmenter la finesse des tests applicables aux substances chimiques... et de faire évoluer les normes européennes.

Toxicologie, génétique ou encore sociologie... l'[Inrae](#) multiplie les études sur les « mouches à miel », reines de la biodiversité, qu'elles soient sauvages ou domestiques. C'est ainsi que l'organisme phosphore sur la localisation des nids des frelons asiatiques, redoutables prédateurs qui sont responsables de près de 30% de la mortalité des abeilles.

« *Un dispositif de radio-télémetrie embarquée sur un drone est en cours de prototypage et sera testé dans le bassin avignonnais dès le mois d'août* », assure Didier Crauser.

Christelle Gaudron



Chaque jour, une abeille peut parcourir jusqu'à huit kilomètres et butiner près de 700 fleurs. PHOTO D. C.

WEB



Pour voler au secours des abeilles domestiques, il y a les chercheurs de [l'Inrae](#) d'Avignon

Au sein de l'unité "Abeilles et environnement" de [l'Inrae](#), les scientifiques contribuent à trouver des solutions pour la protection des abeilles domestiques et la conservation de leurs cousines sauvages. La high-tech s'invite pour lutter contre le frelon asiatique et on a recours à la sélection pour vaincre le varroa, un acarien parasite. Explications.

Si l'abeille disparaissait de la surface du globe, l'Homme n'aurait plus que quatre années à vivre. " Cette citation que l'on attribue à tort à Albert Einstein a de quoi filer le bourdon. Mais pas aux chercheurs du pôle abeilles de l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement ([Inrae](#)), à Avignon, qui, depuis une quinzaine d'années, volent au secours de l'insecte ailé en effectuant des recherches poussées.

Les fruits, le colza... Plus de 70 % des espèces cultivées en France dépendent des pollinisateurs, rappelle en préambule Thierry Caquet, directeur scientifique environnement à [l'Inrae](#). Le taux de mortalité des colonies d'abeilles domestiques en France est aujourd'hui estimé entre 20 et 30 % par an, soit deux fois plus élevé que la mortalité naturelle (épuisement, vieillesse). Au niveau européen, 10 % des espèces sauvages sont menacées d'extinction

Il faut dire que les pressions sur ces insectes sont nombreuses et se cumulent : produits phytosanitaires, changement climatique, destruction de leurs habitats naturel, virus, espèces invasives, féroces prédateurs...

Parmi ces menaces, les varroas sont sans nul doute l'une des plus grandes craintes des apiculteurs. Si le frelon asiatique vole en stationnaire devant les ruches, perturbant et stressant alors toute la colonie en l'empêchant de sortir, le minuscule acarien parasite, arrivé de l'Asie dans les années 80, lui, infeste le couvain (ensemble des œufs, larves et nymphes situés dans les cocons dans les alvéoles des ruches) et compromet alors la survie de toute la colonie. " Il le fait avant que le couvain ne se referme. Il se nourrit ensuite du sang de la larve et se reproduit à l'intérieur ", détaille la chercheuse, Fanny Mondet. Une fois sorti de son cocon, le varroa s'en va coloniser le reste de la ruche. " Le parasite réduit la durée de vie des insectes, affaiblit leur système immunitaire et favorise la propagation de virus. " Selon la professionnelle, une fois infestée, " une colonie non traitée s'effondre et meurt en quelques mois. Au sein du pôle spécialisé d'Avignon, [l'Inrae](#), en collaboration avec l'Institut technique et scientifique de l'apiculture et de la pollinisation (Itsap) et l'Association de développement de l'apiculture provençale (Adapi), cherche comment éradiquer ce fléau.

Des abeilles "hygiéniques"

La principale solution pour se débarrasser du destructeur de ruche est médicamenteuse. Mais l'apiculteur, qui traite ses ruches, en général, deux fois par an, ne dispose pas d'un grand arsenal de médicaments. " Le varroa peut alors devenir résistant à certaines molécules ", explique Fanny Mondet. Le dérèglement climatique pourrait bel et bien également rendre le traitement moins efficace. " Les hivers sont doux, les abeilles continuent de se développer dans les couvains, et donc les parasites



aussi.

Une des voies pour lutter contre le *varroa destructor*, est de sélectionner des individus qui sont en capacité de lui résister et/ou de le tolérer naturellement, puis élever des colonies issues de ces individus. " Les ouvrières de certaines colonies expriment un comportement hygiénique, qui consiste à détecter les alvéoles infestées et à les nettoyer ", souligne l'ingénieure. Et comme la nature est bien faite, ce comportement sera transmis à leur descendance.

L'étude menée a également permis de travailler sur les phéromones, des substances chimiques émises par les cocons infestés, qui, une fois senties par certaines abeilles, les incitaient à faire le ménage. Dans les laboratoires, les scientifiques essayent également de comprendre pourquoi, parfois, le couvain parvient à se débarrasser tout seul de l'acarien.

60 % du miel consommé en France vient de l'étranger

Mais au fait, d'où vient notre miel ? " 60 % du miel qu'on consomme en France vient de l'étranger, précise Axel Decourtye, directeur général de l'Institut technique et scientifique de l'apiculture et de la pollinisation (Itsap). Selon une étude récente de la commission européenne, 46 % des miels d'import auraient des sucres qui ne proviennent pas des fleurs, du nectar, donc des sucres rajoutés. Ce miel ne peut pas être appelé miel.

Les pays asiatiques ne seraient pas les meilleurs élèves à entendre le spécialiste. En France, la production s'élève à plus de 31 000 tonnes par an (62 744 apiculteurs, 1 755 377 ruches), pour une consommation qui atteint les 45 000 tonnes. Les régions qui rassemblent le plus d'apiculteurs sont la région Auvergne-Rhône-Alpes (21, 7 %), Grand-Est (12, 4 %) et Nouvelle-Aquitaine (10, 8 %). En France, 40 à 45 % du miel produit dans le pays proviennent des cultures (lavande, tournesol, colza). " Si on veut lutter contre le déficit de la balance commerciale en miel et avoir du miel de qualité, il faut miser sur l'agriculture. De plus, le bouleversement climatique fait que des miellées de fleurs sauvages, (bruyère, acacias, romarin), se raréfient voire disparaissent...

Selon l'expert, pollinisation et agriculture sont " interdépendantes ", en soulignant l'exemple néfaste des néonicotinoïdes, " homologués pour les cultures mais qui entraînent des effets délétères sur les abeilles ". Haies, bordures, jachères devraient également être sauvegardées pour le bien-être de l'insecte. " Ces espaces semi-naturels apportent une régularité alimentaire, un refuge et permettent la nidification. " L'interculture est aussi prônée par Axel Decourtye. Cette période située entre la récolte d'une culture principale et le semis de la culture suivante est un " piège à nitrate ". Des essais en Beauce ont montré que les abeilles améliorent leur survie des colonies durant l'hiver. " Il est important de prendre la symbolique de l'abeille pour changer le comportement des agriculteurs.

Abeilles domestiques ou abeilles sauvages, quelles différences ?

Les abeilles domestiques sont dites " mellifères ", c'est-à-dire, qu'elles produisent du miel. L'*apis mellifera*, la seule espèce en Europe, l'Homme l'élève depuis des milliers d'années, dans des ruches. Elles vivent en colonie (30 000 à 60 000 individus) et leur mode de vie est social. On recense environ 1 000 espèces d'abeilles sauvages, en France, plusieurs dizaines de milliers à travers le monde. Ces dernières ne produisent pas de miel et sont à 80 % solitaires. Si le taux de mortalité des colonies d'abeilles domestiques en France est aujourd'hui estimé entre 20 et 30 % par an (deux fois plus que la mortalité naturelle), au niveau européen, " on estime que 10 % des espèces sauvages sont menacées d'extinction ", explique Thierry Caquet, directeur scientifique Environnement, à l'[Inrae](#).

Chez les abeilles domestiques, seule la reine, dont on estime la durée de vie à environ deux ans, pond. Si l'espérance de vie chez ces dernières varie entre cinq semaines à six mois (selon le rôle dans la ruche, la saison...), elle est d'environ trois semaines pour les abeilles sauvages (mais cela varie aussi selon l'espèce). À l'achat, une reine peut coûter entre 30 et 40 € et jusqu'à 500 € (si elle fait partie d'un programme de sélection).



[https://pictures.laprovence.com/cdn-cgi/image/, trim.left=0, trim.top=0, trim.height=1117, trim.width=2000/media/2024/07/15/INFO-PHOTO-3L-B. jpg](https://pictures.laprovence.com/cdn-cgi/image/,trim.left=0,trim.top=0,trim.height=1117,trim.width=2000/media/2024/07/15/INFO-PHOTO-3L-B.jpg)



Pour sauver les abeilles, la high-tech à la rescousse des chasseurs de frelons asiatiques

Aymeric Renou

La saison de la chasse ouvre dans quelques jours pour Didier Crauser. Une traque un peu particulière et de haute volée scientifique pour ce technicien du pôle « abeilles » de l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (Inrae), à Avignon (Vaucluse). Ses armes ? D'un côté, un drone de taille importante bardé d'antennes en tous genres et, de l'autre, de microscopiques balises à radiofréquence.

« L'idée est à la fois d'évaluer cette technique pour l'élimination des frelons asiatiques et, dans le même temps, de proposer aux apiculteurs, et sans attendre, une solution innovante et efficace pour sauver leurs ruches », explique le spécialiste.

Il y a urgence. La population d'abeilles productrices de miel est en chute libre depuis la fin des années 1990. Avec un taux de mortalité annuel entre 20 et 30 % chaque saison, deux fois supérieur à la mortalité naturelle, à cause des effets conjugués du réchauffement climatique, de ceux des pesticides agricoles, du parasite *Varroa*, un acarien, mais aussi de l'arrivée, depuis 2014 en France, du frelon asiatique, le également appelé frelon à pattes jaunes.

Ce prédateur, désormais présent sur l'ensemble de l'Hexagone, parvient à se faufiler à l'intérieur des essaims pour dévorer les larves d'abeilles et leur miel. Il se régale également des ouvrières sans défense, en étant capable de rester en vol stationnaire pendant de longues minutes à la sortie de la ruche.

Des balises ultralégères sur le dos

Pour stopper l'invasion, des campagnes de piégeage sont menées à chaque printemps par les apiculteurs, mais sans grand résultat pour le moment. La technique développée par l'Inrae vient en appui.

« Nous attrapons un ou plusieurs frelons à l'aide d'un filet à papillons, détaille Didier Crauser. L'astuce consiste alors, après les avoir étourdis avec un petit coup de CO₂, à leur coller sur le dos une balise ultralégère (0,3 g) et minuscule (3 mm de long) capable d'envoyer sa géolocalisation par radiofréquences. C'est ce mouchard qui nous permet ensuite de suivre l'animal jusqu'à son retour au nid, généralement dans un rayon de 1 km autour de sa zone de chasse.

Cette méthode permet de bien localiser les nids, difficiles à repérer à l'œil nu car souvent nichés dans des arbres. » Reste ensuite à l'apiculteur de dépêcher une équipe chargée de la destruction du domicile du frelon mais aussi de l'ensemble de ses congénères présents.

Si la technique s'apprête à être utilisée pour la première fois cet été pour pister des frelons, elle n'a rien de nouveau dans les laboratoires avignonnais de l'Inrae. C'est même ici qu'elle a été inventée il y a près de vingt ans, dans l'atelier de Didier Crauser, véritable bricoleur Géo Trouvetou au service des abeilles.

« Nous avons utilisé son invention pour construire la méthode qui nous a permis de bien comprendre comment le comportement des abeilles était perturbé, même à très faibles doses, par les néonicotinoïdes, se rappelle Julie Fourier, écotoxicologue à l'Itsap (Institut technique et scientifique de l'abeille et de la pollinisation). Nous avons collé des pastilles RFID sur le dos d'abeilles et repéré leurs habitudes à l'aide d'un portail de détection d'entrée et de sortie de leur ruche ».



Et Julie Fourier de préciser : « Grâce à cette méthode, qui est désormais reconnue à l'international pour évaluer les effets des pesticides avant leur mise sur le marché, il a été possible de prouver la toxicité de ces produits, même à très faible dose. Les néonicotinoïdes ont été interdits en France quatre mois seulement après la publication de nos résultats, un record ! »

Des caméras dans les ruches

Toujours à la recherche de nouvelles manières de suivre à la trace les abeilles afin de les protéger, Didier Crauser travaille aujourd'hui sur un système de reconnaissance encore plus précis, à base de micropastilles tamponnées d'un QR code, elles aussi collées sur le dos d'ouvrières et lues en temps réel par des caméras optiques installées dans des ruches connectées.

« L'avenir va nous permettre d'améliorer encore davantage ce type technologie, parie le technicien, grâce à l'arrivée de l'intelligence artificielle générative qui pourra démultiplier nos observations et mieux comprendre les effets des différents fléaux qui mettent en péril les populations d'abeilles en France et dans le monde. » ■



L'acarien destructeur de l'abeille peut encore être vaincu

Des chercheurs de **l'Inrae** étudient des abeilles résistantes au parasite dévastateur, le varroa, capables de détecter des cocons de larves infectés.

Article réservé aux abonnés

Publié le 05 juillet 2024

Vous devez vous connecter pour ajouter cet article à vos favoris

Connectez-vous pour mettre cet article en favoris.

Déjà abonné ? Je me connecte



Des scientifiques de **l'Inrae** mettent en avant des travaux portant sur la résistance de certaines colonies d'abeilles au varroa avec un comportement dit « hygiénique ».

© Flickr

Changement climatique, virus, produits phytosanitaires, frelon asiatique... Chaque année, les apiculteurs subissent en moyenne entre 20 et 30 % de pertes au sein des colonies d'abeilles. Avec ceci s'ajoute la présence d'un ennemi redoutable venu d'Asie sur le territoire depuis 40 ans : le varroa destructeur, une espèce d'acariens parasites de l'abeille adulte. Une colonie non traitée peut s'effondrer en l'espace de quelques mois.

« Nous travaillons sur la sélection d'abeilles résistantes au varroa, capables de développer naturellement des stratégies pour maintenir la population de parasite sous contrôle ou de moins souffrir des effets du parasitisme. Un des critères majeurs de la résistance des abeilles est le comportement hygiénique », déclare Fanny Mondet, chercheuse dans l'unité abeilles et environnement sur le site **Inrae** (1) d'Avignon (Vaucluse) lors d'un point avec la presse tenu par **l'Inrae** ce mercredi 26 juin 2024.

L'Australie ne protégera plus ses abeilles du varroa (20/09/2023)

Le comportement hygiénique

En observant des ruchers abandonnés, les chercheurs ont fait la découverte d'une conduite inattendue : le « comportement hygiénique ». C'est-à-dire ? Des abeilles adultes vont être capables de détecter que quelque chose ne va pas dans le couvain (cocon des larves). Elles vont alors le détruire et le nettoyer pour réduire la propagation du parasite. En clair, elles font « le ménage ». « Il y a une certaine hérédité, ce qui en fait un critère sélectionnable par les apiculteurs », se réjouit la chercheuse de l'unité.

Actuellement, le varroa est considéré comme le principal bioagresseur en France et dans le monde. Redouté par les apiculteurs, ce « poux d'insecte » est associé à un certain nombre de virus chez l'abeille. « En se nourrissant directement sur l'insecte pollinisateur, il va transmettre des virus. Il peut aussi affaiblir le système immunitaire des abeilles et les rendre plus vulnérables aux infections virales », détaille Fanny Mondet.

La lutte médicamenteuse au cours l'hiver et en fin de récolte est la méthode la plus employée par les apiculteurs. Le problème ? L'arsenal de médicaments disponibles sur le marché reste restreint, sans compter l'adaptation progressive du varroa à certaines molécules. De plus, cette méthode reste incompatible avec l'agriculture biologique. Une sélection difficile

Il ne faut pas sauter de joie trop vite, selon la scientifique. « Le problème c'est qu'il faut mesurer ce comportement hygiénique pour l'exploiter. Or, il n'existe pas d'outils dont les apiculteurs puissent s'emparer facilement pour les mettre en pratique », souligne-t-elle.

Une des premières pistes de recherche serait les phéromones. Ces substances chimiques constituent un moyen de communication entre les abeilles pour échanger des informations. Sur ce sujet, Fanny Mondet a fait une trouvaille. Certains cocons parasités émettent des phéromones pouvant être détectés par les abeilles et qui les incitent à les nettoyer. En caractérisant ces substances spécifiques et en les donnant aux abeilles, ces dernières peuvent se débarrasser d'elles-mêmes des couvains infectés.

Toutefois, l'application de ces substances chimiques sur le terrain a des effets différents entre les colonies. Celles connues pour être « très hygiéniques », vont beaucoup répondre aux phéromones tandis que celles considérées comme « peu hygiéniques » auront une réaction moindre.

« On fait des travaux pour développer une méthode d'application de ces substances mobilisables par les apiculteurs pour identifier les colonies avec du potentiel de résistance face au varroa et qui seraient en mesure de mieux survivre. Tout cela en complément de la lutte médicamenteuse », conclut-elle.





Vaucluse. Du béton percé pour loger les abeilles sauvages

Laure Neron

Une étude a été menée par le pôle "Abeilles" de l'Inrae d'Avignon pour tenter d'offrir un refuge aux abeilles sauvages. Alors que la plupart des nichoirs sont en bois, les scientifiques ont évalué des prototypes en béton, plus pérennes et qui ont l'avantage de favoriser la nidification.

Cette étude de trois ans a permis d'implanter 52 nichoirs en béton conçus par la société Vicat dans 11 sites différents en France soit 2 912 orifices de 6 à 12 mm de diamètre. Photo Vicat

À la différence de l'unique espèce d'abeille domestique d'Europe, *apis mellifera*, les abeilles sauvages rassemblent plus de 1 000 espèces en France. Elles vivent à 80 % en solitaire et se nourrissent d'un nombre limité d'espèces de plantes. Malheureusement, elles sont, elles aussi, fragilisées par le changement climatique, les pesticides, la disparition de leur habitat naturel et par la concurrence alimentaire avec les abeilles domestiques installées sur les toits en ville.

Elles sont discrètes mais pas totalement invisibles. Mickaël Henry, directeur de recherche dans l'unité Abeilles et environnement au sein de l'Inrae (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement), explique : « Vous avez tous vu des conduits d'évacuation de fenêtre bouchés. Ce sont ces abeilles qui y nichent. Habituellement, elles s'installent dans des cavités au sol, des tiges creuses de végétaux... »

L'émergence d'une descendance viable

Pour soutenir ces populations d'insectes pollinisateurs en déclin, une action, plutôt insolite, est en cours pour installer des nichoirs artificiels en béton en ville. L'expérimentation, menée par les chercheurs du pôle Abeilles d'Avignon (lire repères), a pour objectif de proposer une solution pérenne d'installation et, grâce à la disposition dans l'espace public, un moyen de sensibiliser les citoyens à ces insectes discrets qui souffrent autant que l'abeille domestique. Cette étude de trois ans a permis d'implanter 52 nichoirs en béton conçus par la société Vicat dans 11 sites différents en France soit 2 912 orifices de 6 à 12 mm de diamètre. Les chercheurs ont constaté que ces orifices de béton ont été rapidement occupés par 11 espèces d'abeilles cavicoles et cette nidification a donné suite à l'émergence d'une descendance viable. Outre l'aspect pédagogique, cette expérimentation ouvre des perspectives sur une autre façon d'imaginer la construction dans l'espace urbain en aménageant les nouveaux projets de bâtiment et les restaurations de constructions anciennes. Car si ces équipements simples permettent de pérenniser ces populations d'abeilles sauvages cela vaut peut-être le coup de percer quelques orifices dans le béton lisse et laisser ainsi aux insectes une place pour s'installer...

0 commentaire [Commenter cet article](#) ■



Quand la tech vole au secours des abeilles

A Avignon, un centre de recherche spécialisé de **I' INRAE** évalue les effets des pesticides ou des espèces invasives sur la mortalité et la productivité des abeilles. Ces travaux qui recourent de plus en plus aux nouvelles technologies pour améliorer la traçabilité du parcours des abeilles.

Le bourdonnement est léger mais constant. Ici s'affairent des milliers d'ouvrières, toutes concentrées sur leurs tâches. La journée débute dès 7 heures du matin et le retour à la ruche se fait vers 21 heures. Les abeilles, car il s'agit bien d'elles, sont d'infatigables travailleuses. Mais dans ce coin de la région d'Avignon, elles ont beau butiner sans relâche, on ne consomme pas leur miel. Plus qu'un centre de production, il s'agit ici d'un centre d'expérimentation. Pour être exact, un centre de recherche, celui de **I' INRAE** (Institut national pour la recherche agronomique et environnementale) où une équipe de 80 personnes tente de mieux armer les abeilles contre les multiples nuisances qui leur sont de plus en plus délétères.

« Le taux de mortalité des insectes pollinisateurs en France oscille entre 20 et 30 %, soit deux fois plus que la mortalité naturelle », explique Thierry Caquet, le directeur scientifique et environnement de **I' INRAE**, venu tout exprès de Paris ce jour-là pour rendre visite à ses équipes sur le terrain. Les causes de cette surmortalité sont multiples : l'usage des produits phytosanitaires, le réchauffement climatique (moins de fleurs à butiner notamment) ou encore les espèces invasives, la plus connue et la plus meurtrière pour les abeilles étant celle du frelon asiatique. Ces fléaux touchent aussi bien l'abeille dite « domestique » ou d'élevage, qui compte une seule espèce en Europe connue sous le doux nom de « Apis mellifera », que l'abeille sauvage qui, elle, regroupe près de 1.000 espèces différentes, de la plus grosse, les xylocopes qui nichent dans le bois, aux plus petites, qui ne dépassent pas les 2 mm.

Contre le frelon asiatique, les équipes de recherche de **I' INRAE** à Avignon déploient des trésors d'ingéniosité. Cette espèce invasive, qui sévit désormais dans toutes les régions de France et plus seulement dans le Sud-Est, perturbe fortement l'activité des abeilles. Le frelon asiatique ne les tue pas directement mais il s'introduit dans la ruche, se nourrit des larves et perturbe aussi le travail des colonies en faisant des vols stationnaires devant l'entrée des ruches, ce qui empêche la fluidité de la circulation des ouvrières. On estime que près de 30 % du cheptel apicole en France est directement affecté par les nuisances du frelon asiatique, soit des pertes économiques pour la filière de plus de 30 millions d'euros chaque année.

Un plan de soutien de 5 millions d'euros pour les apiculteurs

Espèces envahissantes : la traque s'affine

Tout cela vaut bien les efforts des chercheurs pour mieux localiser les nids des frelons et les détruire. Pour cela, des frelons sont capturés lorsqu'ils stationnent devant une ruche, puis équipés d'une balise électronique qui ne pèse pas plus de 12 mg. Il sont enfin suivis par télémétrie via un drone, grâce aux fréquences émises par la balise. Ce suivi par drone, donc en hauteur, permet une précision bien plus grande de la localisation des nids, sachant que le rayon d'activité des frelons asiatiques est de l'ordre de 2 km.

L'autre grand fléau pour les abeilles, ce sont les produits phytosanitaires utilisés pour l'agriculture, notamment les fameux néocotinoïdes. Interdits en France en 2018 en raison de leur nocivité avérée sur la biodiversité, ces pesticides ont été à nouveau autorisés par dérogation jusqu'en 2023. Cette décision a été prise en 2020 pour venir en

aide aux producteurs de betteraves sucrières, dont les récoltes étaient très affectées par le virus de la jaunisse grave.

REPORTAGE - Aux Etats-Unis, la grande transhumance des abeilles... en camion

Biodiversité : l'Etat condamné sur l'utilisation des pesticides

Là encore, les produits phytosanitaires ne sont pas nécessairement et directement des tueurs d'abeilles. « Ces molécules peuvent se retrouver à l'état résiduel seulement dans le pollen des fleurs, mais même à faible dose, à l'état de trace, et sans entraîner directement la mortalité des abeilles, elles ont des répercussions sur leur comportement et leur santé », explique Mickaël Henry, directeur de recherche dans l'unité Abeilles et Environnement sur le site [INRAE](#) d'Avignon.

Plus de 1.000 abeilles peuvent « travailler » sur un seul cadre. Hans Lucas Via AFP

Les abeilles peuvent perdre une partie de leur odorat, leur capacité à s'orienter et à retrouver la ruche. Ce que l'on appelle des effets « sublétaux », autant de perturbations qui peuvent ralentir voire stopper la production de miel et, in fine, anéantir la colonie entière. « Les abeilles dans leur alimentation vont être exposées à des dizaines de molécules variées. Cet effet cocktail démultiplie les risques entraînant la mortalité », poursuit Mickaël Henry. Les fongicides par exemple ciblent les récepteurs du système nerveux. D'autres insecticides peuvent perturber la reproduction ou le système immunitaire des abeilles.

Pour étudier les effets de ces molécules sur la survie des colonies, l'une des équipes de recherche s'est employée à marquer individuellement certaines abeilles avec un QR code et à équiper les ruches de caméras pour capter les entrées et sorties. « On compare les durées de vie avec des abeilles témoins, non exposées. Les effets les plus visibles, ce sont des vols plus courts en distance, les abeilles s'aventurent moins loin [elles peuvent normalement se déplacer jusqu'à 3.000 mètres autour de la ruche, NDLR], elles ont donc moins de possibilités de butiner, moins de ressources. Elles sortent aussi moins souvent de la ruche », explique Didier Crausar, apiculteur au centre de recherche d'Avignon.

Une autre équipe a mis au point une méthode d'évaluation des risques, validée par l'OCDE en 2021 et qui peut être utilisée dans les procédures de mise sur le marché des pesticides. Il s'agit de suivre les retours à la ruche grâce à des balises radio émettrices RFID fixées sur les abeilles. Cette méthode est utilisée dans 11 laboratoires européens différents et elle a permis de montrer un taux d'échec de retour à la ruche pour les abeilles exposées de 15 à 30 %.

Les abeilles sont équipées des balises radio émettrices RFID fixées sur leur dos pour suivre leur circulation entre la colonie et les zones où elles butinent. [INRAE](#)

Moins d'abeilles, c'est moins de miel bien sûr, mais pas seulement. L'activité de pollinisation est essentielle à l'agriculture et à notre alimentation. On estime que 75 % de la production mondiale de nourriture dépend des insectes pollinisateurs. Rien que dans l'Union européenne, environ 84 % des espèces cultivées et 78 % des espèces de fleurs sauvages découlent au moins en partie de la pollinisation animale. De quoi nous inviter à planter plus de fleurs dans nos jardins et même sur nos balcons, car les abeilles sont aussi des butineuses urbaines.

ENQUETE - La disparition des abeilles menace notre sécurité alimentaire

ZOOM - Le complément alimentaire qui vole au secours des abeilles

La production domestique de miel français reste bien en dessous des besoins des consommateurs (45.000 tonnes par an), ce qui oblige à importer près de 60 % du miel consommé dans le pays. « Or 45 % de ces miels importés comportent des sucres qui ne

viennent pas des fleurs », indique Axel Decourtye, directeur général de l'ITSAP-Institut de l'abeille à Avignon. Si le miel fait partie des produits les plus sujets à contrefaçon, sa traçabilité est compliquée « car beaucoup de pays achètent du faux miel sur des plateformes et le redistribuent ensuite sans en être les premiers producteurs », détaille Axel Decourtye. Un programme de recherche de l'INRAE, démarré en 2023, vise à identifier la provenance d'un miel grâce à l'identification des ADN des espèces de plantes retrouvées dedans.

d'abeilles sauvages en France, dont 80 % sont solitaires

La production moyenne d'une ruche française en une année

de miel sont consommées en France chaque année

Le nombre d'apiculteurs exerçant en France



La Gazette du LABORATOIRE - Les abeilles au cœur des transitions

Retrouvez dans nos brèves les actualités liées aux laboratoires et aux acteurs du monde des sciences

2024-07-02

Les abeilles au cœur des transitions

Les abeilles sont à la fois des pollinisateurs essentiels pour notre alimentation et un symbole de biodiversité (près de 1000 espèces sauvages en France). Les objectifs à **INRAE** sont de mieux comprendre les pressions sur ces populations et de trouver des solutions sur le terrain, en conciliant production apicole, agricole et préservation des pollinisateurs. Ce dossier aborde l'essentiel des enjeux de recherche autour des abeilles à travers de nombreuses disciplines, en passant par l'écologie, la toxicologie, la génétique ou encore la sociologie.

Au sommaire

1. Les abeilles sous pressions
2. Vers une apiculture durable
3. Construire des solutions

Lire le dossier de presse et revoir la conférence de presse



Comment lutter contre le varroa, l'acarien vampire qui décime les abeilles



« Une fois infestée, une colonie non traitée s'effondre et meurt en quelques mois dans la plupart des cas. » SEBASTIAN GOLLNOW / dpa Picture-Alliance via AFP REPORTAGE - Au « pôle abeilles » d'Avignon, dans le Vaucluse, des chercheurs [Inrae](#) étudient les mécanismes qui permettent aux pollinisateurs de se défendre face à ce parasite dévastateur.

Envoyée spéciale à Avignon,

Changement climatique, produits phytosanitaires, disparition de l'habitat liée aux monocultures, nouveaux virus, prédateurs féroces comme le frelon asiatique... Les pressions exercées sur les abeilles sont légion et se cumulent, aggravant leur vulnérabilité. Alors que « plus de 70 % des espèces cultivées en France - comme les fruits ou le colza - dépendent des pollinisateurs », le taux de mortalité des abeilles domestiques « est estimé entre 20 à 30 % par an », rappelle Thierry Caquet, directeur scientifique environnement à [Inrae](#) (l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement).

Parmi ces menaces, le varroa est peut-être la plus redoutée des apiculteurs. Apparu au milieu du siècle dernier en Asie, cet acarien d'à peine un millimètre a débarqué en France en 1982, dans le Bas-Rhin. « Le varroa a tout changé », note Fanny Mondet, directrice adjointe de l'unité « Abeilles et environnement » sur le site [Inrae](#) d'Avignon (Vaucluse). Ce parasite se faufile dans les couvains (les cocons dans lesquelles les larves d'abeilles se développent, dans les alvéoles des ruches) avant qu'ils ne soient complètement refermés et se reproduit à l'intérieur. Se nourrissant du sang de l'abeille, il va ensuite coloniser le reste de la ruche une fois qu'elle sort de son cocon. Il réduit la durée de vie des insectes, affaiblit leur système immunitaire et favorise la propagation de virus. « Une fois infestée, une colonie non traitée s'effondre et meurt en quelques mois dans la plupart des cas », note la chercheuse.

Détecter le parasite

Au sein du « pôle abeilles » d'Avignon, l'[Inrae](#), en collaboration avec l'Itsap (Institut technique et scientifique de l'apiculture et de la pollinisation) et l'Adapi (Association de développement de l'apiculture provençale), cherche comment éradiquer ce fléau devenu mondial : l'Australie, jusque-là dernier territoire épargné, a été infestée en 2022.

Pour cela, il faut d'abord détecter le parasite. Les chercheurs auscultent plusieurs fois

par an des centaines de ruches de la région Paca. Pour Benjamin Basso, ingénieur, les gestes, sous la combinaison de protection, sont bien rodés : en s'approchant des quelques ruches alignées sur le site d'Avignon, il les enfume « pour prévenir les abeilles » de son arrivée et les calmer, puis retire un à un chaque cadre en bois de la ruche sur lequel grouillent les abeilles, afin d'évaluer leur nombre. Pour calculer le niveau d'infestation, il secoue un des cadres pour faire tomber quelques abeilles - qui s'agitent - afin de les récupérer dans un pot grillagé. Une fois piégés, les insectes sont saupoudrés de sucre glace : les microbilles de sucre font en effet perdre l'adhérence du parasite, qui se détache de l'abeille. Reste à renverser le pot et le secouer pour voir ces petites taches brunes retomber sur un plateau blanc.

Benjamin Basso retire un à un chaque cadre en bois de la ruche sur lequel grouillent les abeilles, afin d'évaluer leur nombre. Inrae

La démarche peut sembler peu conventionnelle, mais en comptant combien d'acariens sont récoltés, les chercheurs en déduisent un pourcentage d'infestation de la ruche. « Pour le miel de lavande produit dans la région, on a évalué qu'une colonie dans laquelle on recense plus de trois varroas pour 100 abeilles à l'arrivée en miellée produira en moyenne 4 kg de miel en moins », note Fanny Mondet.

Comportement hygiénique

Pour se débarrasser du parasite, les apiculteurs ont peu de solutions. La principale est médicamenteuse : les ruches sont en général traitées deux fois par an, après la récolte de miel et en hiver. Mais l'arsenal de médicaments autorisés reste très limité, et le varroa commence à devenir résistant à certaines molécules. Le réchauffement climatique pourrait en outre rendre le traitement moins efficace. « Avant, en hiver, il y avait toujours une période plus froide où les reines cessaient de pondre, explique la chercheuse. Sans couvain, le varroa n'avait plus de nid dans lequel se développer. Avec des températures plus douces en hiver, les colonies vont pouvoir continuer à produire du couvain ; il est donc possible que la pression en parasites soit accrue. »

Il faut donc trouver d'autres moyens de lutte. Sur le site d'Avignon, les recherches explorent plusieurs pistes, à commencer par celle du comportement « hygiénique » des abeilles. Certaines d'entre elles, à l'âge adulte, vont en effet être naturellement capables de détecter que quelque chose ne va pas dans le couvain, même lorsqu'il est recouvert d'un opercule opaque. Elles vont alors le détruire et le nettoyer pour réduire la propagation du parasite. Un comportement qui serait transmis à leur descendance.

Le projet « Bee healthy » (abeille en bonne santé), que Fanny Mondet coordonne, mobilise plusieurs disciplines comme la neurophysiologie, la biologie moléculaire et l'écologie chimique. Il a pour mission de mieux comprendre ce comportement hygiénique du pollinisateur. Une des hypothèses explorées, c'est que ces cocons parasités émettent des substances chimiques (phéromones) détectées par les abeilles pour les inciter à faire le ménage. En laboratoire, Élisabeth Pal et ses collègues « décortiquent » ces phéromones pour savoir exactement quelle molécule peut induire un comportement hygiénique. Les scientifiques cherchent aussi à comprendre par quel mécanisme parfois, le couvain parvient à se débarrasser tout seul de l'acarien.

L'objectif est de développer une méthode permettant aux apiculteurs de déterminer eux-mêmes les colonies avec ce potentiel de résistance face au varroa. « Une fois qu'une colonie "intéressante" est identifiée, on peut l'utiliser pour élever de nouvelles reines ou des mâles. Les abeilles ouvrières descendant de ces reproducteurs sélectionnés vont hériter du patrimoine génétique de leur mère - c'est-à-dire les reines des colonies hygiéniques - et donc potentiellement exprimer une forte activité hygiénique », développe Fanny Mondet. Elle rappelle toutefois que « la transmission n'est jamais sûre à 100 », du fait de l'influence de l'environnement sur les individus.



Innover pour mesurer l'effet des pesticides sur les abeilles

Christelle Gaudron

À Avignon, les experts de l'Inrae développent depuis 2013 des compteurs novateurs pour améliorer les tests de toxicité des pesticides effectués sur les abeilles.

Pour les protéger, il faut les étudier. Agents pollinisateurs indispensables à la biodiversité, les apidés sont, depuis près de 15 ans, au cœur des travaux de l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (Inrae).

La trentaine de chercheurs, ingénieurs et techniciens



https://www.lamarseillaise.fr/binrepository/768x576/0c72/768d432/none/150910102/TXXV/20150522_542-7830872_20240627081851.jpg

Chaque jour, une abeille peut parcourir jusqu'à huit kilomètres et butiner près de 700 fleurs. PHOTO D. C.. ■



Les abeilles au cœur des transitions : à la fois pollinisateurs essentiels à notre alimentation et symbole de biodiversité

Les abeilles sont à la fois des pollinisateurs essentiels pour notre alimentation et un symbole de biodiversité avec près de 1000 espèces sauvages en France. Les objectifs de l'INRAE sont de mieux comprendre les pressions sur ces populations et de trouver des solutions sur le terrain, en conciliant production apicole, agricole et préservation des pollinisateurs. Ce dossier aborde l'essentiel des enjeux de recherche autour des abeilles à travers de nombreuses disciplines, en passant par l'écologie, la toxicologie, la génétique ou encore la sociologie. INRAE -B.-NICOLAS-5160-0752_1-150x47.webp" alt="" id="7377ca20">

Le taux de mortalité des colonies d'abeilles domestiques en France est aujourd'hui estimé entre 20 et 30 % par an, deux fois plus que la mortalité naturelle.

Sur la base des données actuellement disponibles, on estime que 9 % des espèces d'abeilles sauvages sont menacées en Europe.

L'enjeu n'est pas uniquement de préserver les abeilles pour leur service de pollinisation des cultures et des plantes sauvages mais aussi pour elles-mêmes et pour la place qu'elles occupent dans la biodiversité.

ITSAP – Institut de l'abeille

Depuis la fin des années 1990, marquée par une mortalité importante et soudaine dans les cheptels apicoles en Europe et dans le monde, **des efforts de recherche inédits ont été déployés pour comprendre les causes de ce phénomène d'effondrement des colonies d'abeilles domestiques**. Dans le même temps, un déclin des abeilles sauvages a été documenté, ce qui n'a fait que renforcer les préoccupations scientifiques et sociétales vis-à-vis de ces pollinisateurs.

ITSAP – Institut de l'abeille

Ces 15 dernières années, INRAE a mené de nombreux travaux de recherche qui ont mis en évidence les effets directs des pathogènes, pesticides, virus (qui peuvent aussi agir en interaction), et l'importance de la diversité des ressources en pollen dans ces phénomènes. Les scientifiques poursuivent aujourd'hui leurs analyses sur ces multiples pressions tout en développant une recherche appliquée, pour répondre à la nécessité d'apporter des solutions opérationnelles.

Depuis 2010, l'institut travaille en effet avec l'ITSAP (Institut technique et scientifique de l'abeille et de la pollinisation) au sein de l'UMT PrADE qui regroupe différents acteurs de la recherche et de l'innovation, pour accompagner les apiculteurs et répondre à leurs problématiques de terrain.



Impact des pesticides

De nouvelles questions de recherche émergent autour de la santé des abeilles, notamment concernant la grande diversité des produits auxquels elles sont exposées, de nature agricole et non agricole (produits vétérinaires apicoles, métaux lourds, micro-plastiques, polluants environnementaux), les nouvelles espèces invasives comme le petit coléoptère des ruches ou le frelon asiatique, et la compétition entre les abeilles domestiques et sauvages pour les ressources alimentaires.

Pour relever les défis qui concernent à la fois les apiculteurs, les agriculteurs et les gestionnaires d'espaces naturels, les chercheurs d'INRAE adoptent de nouvelles façons de travailler. Grâce à l'utilisation de systèmes d'enregistrement autonomes comme la ruche connectée, les chercheurs précisent leurs connaissances sur le lien entre les abeilles domestiques et leur environnement.

Les experts de **l'INRAE** présentent leurs travaux et derniers résultats à l'aide d'exemples concrets avant une session de questions/réponses.

Avec les interventions de :

- Thierry Caquet, directeur scientifique Environnement
- Mickaël Henry, directeur de recherche dans l'unité Abeilles et Environnement
- Fanny Mondet, chercheuse dans l'unité Abeilles et Environnement
- Florence Phocas, directrice de recherche dans l'unité Génétique animale et biologie intégrative
- Axel Decourtye, directeur général de l'Institut technique et scientifique de l'apiculture et de la pollinisation

Ils intègrent aussi **des travaux de génétique pour la sélection d'abeilles plus résistantes aux parasites** et établissent **des ponts avec les sciences humaines et sociales**. L'objectif est de mieux comprendre les pratiques et problématiques auxquelles sont confrontés les apiculteurs, et de proposer **des solutions applicables**

économiquement, pour allier préservation de la biodiversité et production apicole et agricole .

Les enjeux ne se trouvent pas seulement dans **les agrosystèmes** mais également dans les zones et espaces naturels, où vivent certaines espèces rares, qui voient leur aire de distribution se réduire avec **le changement climatique**.

ITSAP – Institut de l'abeille

1. Les abeilles sous pressions



Abeilles sauvages et abeilles domestiques voient leurs populations s'éroder du fait de nombreuses pressions qui s'exercent sur elles. La destruction des habitats naturels et de leurs ressources florales, l'exposition aux pesticides et les effets du changement climatique sur la production de nectar sont des menaces auxquelles toutes les espèces d'abeilles sont exposées. En revanche, les abeilles domestiques qui vivent dans les ruches souffrent plus fortement des attaques par des prédateurs et parasites et sont plus vulnérables face aux virus. Les recherches menées à **l'INRAE** visent à t plus fortement des attaques par des prédateurs et parasites et sont plus vulnérables face aux virus. Les recherches menées à **l'INRAE** visent à **comprendre comment et avec quelle intensité ces différentes pressions affectent la santé des abeilles et par quels moyens il est possible de les atténuer.**

2. Vers une apiculture durable

23 kilos de miel. C'est la production moyenne d'une ruche française en une année. Derrière ce chiffre se cache une attention de tous les instants des apiculteurs qui doivent protéger leurs colonies de nombreuses menaces extérieures, tout en développant des stratégies de production qui leur sont propres. La diversité des profils et des pratiques en apiculture est un sujet d'étude pour **INRAE** afin de mieux comprendre les enjeux autour de cette activité. Des chercheurs de l'institut collaborent avec des partenaires comme l'ITSAP pour **accompagner les apiculteurs vers des exploitations plus durables.**

3. Construire des solutions

En France, **72,2 % des espèces cultivées pour l'alimentation humaine présentent une dépendance plus ou moins forte à l'action des insectes pollinisateurs.** Partant de ce constat, le maintien de la production agricole et la préservation des abeilles et de tous les pollinisateurs représentent un défi commun. Dans cette logique, **INRAE** expérimente des pratiques avec les apiculteurs, agriculteurs et autres acteurs des territoires comme les parcs naturels ou encore les villes et métropoles, pour **trouver des solutions alliant rendement et respect de la biodiversité. Les sciences participatives sont également un outil pour sensibiliser le grand public à l'existence des abeilles sauvages et l'impliquer dans leur sauvegarde.**

ITSAP – Institut de l'abeille
Les abeilles au cœur des transitions

MÉDIAS SOCIAUX



URL : <http://www.twitter.com>

Type : Social Media

Tweets : 12,1K

Followers : 937

► 03 juillet 2024

> [Version en ligne](#)



agrodoc-ouest

agrodoc_ouest



[Dossier] Les abeilles au cœur des transitions | INRAE | @scoopit
<https://t.co/DGZC7vYBhY>

0 0 0

03 juillet 2024



URL : <http://www.twitter.com>

Pays : France

Type : Social Media

Tweets : 57,8K

Followers : 9,25K

► 03 juillet 2024

> [Version en ligne](#)



Francis M. Martin

fmartin1954



RT @TiboLeroyInFr: Une partie des recherches de notre équipe (BeeGEES, UMR GenPhySE) est à retrouver dans le dossier de presse INRAE sur les abeilles.

<https://t.co/ckYVAxc8qH>

1/2

0 2 0

03 juillet 2024



URL : <http://www.twitter.com>

Pays : France

Type : Social Media

Tweets : 6,94K

Followers : 1,6K

► 02 juillet 2024

> [Version en ligne](#)



DUPLESSIS

SebbyRust



RT @TiboLeroyInFr: Une partie des recherches de notre équipe (BeeGEES, UMR GenPhySE) est à retrouver dans le dossier de presse INRAE sur les abeilles.

<https://t.co/ckYVAxc8qH>

1/2

0 1 0

02 juillet 2024



URL : <http://www.twitter.com>

Type : Social Media

Tweets : 556

Followers : 181

► 02 juillet 2024

> [Version en ligne](#)



Tibo Leroy

TiboLeroyInFr



Une partie des recherches de notre équipe (BeeGEES, UMR GenPhySE) est à retrouver dans le dossier de presse INRAE sur les abeilles.

<https://t.co/ckYVAxc8qH>

1/2

0 2 0

02 juillet 2024