

Activités du Centre de recherche apicole en 2024 et 2025

Le Centre de recherche apicole (CRA) travaille en collaboration avec différentes hautes écoles, ce qui nous permet de proposer des thèmes de recherche à des étudiantes et étudiants pour leurs travaux de bachelor ou de master.

J.-D. Charrière
V. Dietemann
Ch. Kast
B. Dainat
B. Droz
D. Grossar
L. Jeker

Centre de recherche apicole
Agroscope, 3003 Berne



L'équipe 2025 des collaboratrices et collaborateurs permanents et temporaires du CRA.

Collaboratrices et collaborateurs durant cette période

Collaboratrices-teurs permanents : Alexis Beaurepaire, Jean-Daniel Charrière, Benjamin Dainat, Vincent Dietemann, Benoît Droz, Marion Fracheboud, Jacqueline Grosjean, Daniela Grossar, Lukas Jeker, Christina Kast, Adrien Von Virag

Collaboratrices-teurs temporaires : Hannah Bratschi, Michael Eyer, Vincent Duchemin, Samira Stalder

Postdoctorants-es : Victor Rossier

Doctorants-tes : Valeria Leoni, Sergio Cirelli.

Civilistes/stagiaires/étudiants : Kris Hebeisen, Mateo Schärer, Hiromi Imamoto, Kevin Lim, Noah Squaratti, Jan Müller, Lars Rietveld, Clémence Schaller, Guillaume Dupre, Elisa Putteman

Afin de répondre aux besoins de nos divers essais, nous avons hiverné 137 colonies à l'automne 2024 et 171 colonies en 2025 principalement dans des ruches Dadant ainsi que dans quelques MiniPlus. Les pertes hivernales (pertes de reines comprises) ont été de 7 % pendant l'hiver 2024/25 et de 33 % en 2025/26. Ces pertes importantes sont à mettre sur le compte d'un essai avec une soixantaine de colonies qui ne sont pas traitées. Ces pertes étaient donc attendues. Sans les pertes dues à cet essai, les pertes 2025/26 seraient de 3 %. Respectivement 128 et 115 colonies étaient donc disponibles pour nos essais en début de saison 2025 et 2026. Nos colonies sont réparties sur 11 sites dans les cantons de Berne et de Fribourg.

Du point de vue des récoltes de miel, l'année 2024 aura surtout été marquée par une importante miellée de mélezitose rendant l'extraction plus que compliquée. Les quantités extraites étaient dans la norme, car la majorité de cette

miellée record est restée dans les cadres. Quant à 2025, elle aura été synonyme de belles récoltes de printemps, principalement grâce au colza et à une récolte d'été abondante de miel de forêt. Bien que nous n'ayons pas été gratifiés des récoltes exceptionnelles rencontrées dans certaines régions, la récolte a été généreuse. Au total, environ 1500 kg ont été récoltés en 2024 et 2500 kg en 2025. Il faut cependant relever que la production n'est pas le but visé dans notre exploitation, les ruches étant dédiées aux essais. Du point de vue sanitaire, l'état du cheptel était bon, aucun cas de loque n'a été observé. Seules les colonies participant à l'essai sans traitements ont souffert de varroose.

Lutte contre le varroa

Traitement estival selon l'infestation

Actuellement, il est recommandé de traiter systématiquement les colonies deux fois en été sans tenir compte de leur infestation. Ces trai-

Photo: Agroscope/CRA



Figure 1 : L'évaluation de la chute naturelle de varroas sert de base de décision pour les traitements estivaux.

tements apportent une certaine sécurité, mais impliquent des traitements parfois inutiles. Est-il possible de réduire le nombre de traitements en se basant sur l'infestation ? En collaboration avec le Service sanitaire apicole de 2021 à 2024, un essai a été réalisé avec 28 apicultrices et apiculteurs sur 33 ruchers (180 à 300 colonies par année) de toute la Suisse. Les résultats montrent la faisabilité d'une réduction significative des traitements avec des pertes moyennes en dessous de 10 %. Une voie alternative au concept de base est proposée permettant de cibler les colonies à traiter. Il faut cependant être prêt à investir plus de temps pour le suivi (fig. 1). Cette alternative a été présentée lors de la formation des conseillères et conseillers apicoles 2026 et un article a été publié dans la Revue suisse d'apiculture (RSA) d'avril 2026.

Traitement par dégouttement d'acide oxalique en été

Selon nos essais antérieurs, le traitement estival de colonies sans couvain avec la solution homologuée pour l'application hivernale d'acide oxalique par dégouttement (35 g/L de solution sucrée) ne permet pas d'atteindre une bonne efficacité contre le varroa. C'est pourquoi cette méthode n'est actuellement pas recommandée en été. Pourtant, ce mode d'application est rapide et moins dangereux pour les apicultrices et apiculteurs et serait donc intéressant. Au cours des dernières années, nous avons testé différents dosages avec la participation d'apicultrices et d'apiculteurs et du Tierpark Goldau. Nous avons obtenu une bonne efficacité avec un dosage adapté. Nous souhaitons que ce dosage pour l'application en été soit ajouté aux recommandations d'utilisation des produits pour le dégouttement et homologué par Swissmedic.

Recherche de nouveaux varroacides

Nous continuons à tester des extraits de substances naturelles pour trouver de nouvelles molécules varroacides. Ces extraits étant constitués de nombreux composés, il s'agit de les séparer et de répéter les tests pour identifier le principe actif puis de tester les plus prometteurs d'entre eux quant à leur innocuité pour les abeilles. Une publication au sujet d'un de ces composés a été acceptée par une revue scientifique, mais la perspective de son utilisation sur le terrain reste incertaine au vu de son efficacité inférieure à celle des composés actuellement sur le marché, par exemple l'acide oxalique.

Par ailleurs, les techniques moléculaires telles que les vaccins à ARN étant développées à un rythme très soutenu ces dernières années, elles trouvent aussi des applications dans la lutte contre le varroa. Nous sommes actifs sur ce thème avec une publication en préparation sur les méthodes de tests développées lors de notre collaboration avec l'ETH de Zurich ainsi qu'avec les universités de Zurich et de Lausanne. Des tests de terrain seront aussi réalisés en 2026 en collaboration avec une équipe australienne.

Mécanismes de résistance au varroa

Le « recapping » ou ré-operculation est un comportement adopté par les ouvrières adultes. Il consiste à ouvrir et à refermer les cellules de couvain d'ouvrières infestées par le varroa, perturbant ainsi le parasite et réduisant sa reproduction. Les populations d'*Apis mellifera* résistantes au varroa adoptent plus fréquemment ce comportement que les populations sensibles. Nous avons montré que ce comportement est aussi l'apanage d'*Apis cerana* qui est l'hôte originel du parasite, mais que ce comportement n'est pas en lien avec sa présence dans une cellule. L'origine évolutive du comportement n'est donc probablement pas liée spécifiquement au varroa. Un article décrivant ces résultats a été publié dans le journal scientifique « Journal of Apicultural Research ». En coopération avec l'Institut pour la santé de l'abeille de l'Université de Berne et dans le but de mieux connaître les mécanismes de résistance de l'hôte originel, nous continuons à étudier la relation d'équilibre entre *A. cerana* et le varroa en Asie. Nous utilisons notamment des outils moléculaires pour déterminer la structure génétique et le mouvement des populations d'abeilles, les transferts de virus entre espèces

ainsi que les changements d'hôtes d'un autre parasite envahisseur, le *Tropilaelaps*.

Un mécanisme non génétique qui pourrait contribuer à la résistance contre Varroa, mais qui n'a que très peu été étudié dans ce contexte à ce jour, est l'apprentissage social. La faculté d'apprentissage bien connue des abeilles pourrait effectivement s'appliquer à des comportements d'hygiène, d'épouillage ou de recapping par exemple. Nous avons étudié la faculté d'apprentissage d'ouvrières d'*Apis mellifera* qui ont appris le comportement d'épouillage de congénères plus expérimentées de la même espèce ou d'*Apis cerana*. Les résultats sont encourageants et montrent notamment que des ouvrières inexpérimentées exposées à des ouvrières plus expérimentées démontrent un comportement plus rapide et prononcé que des ouvrières inexpérimentées exposées à d'autres ouvrières moins performantes. Un manuscrit a été soumis pour publication dans une revue scientifique et une version pour les revues apicoles sera publiée ultérieurement.

Sélection d'une abeille plus résistante à Varroa

Il n'existe actuellement aucune solution de traitement médicamenteux contre le varroa qui soit véritablement durable car ils entraînent inévitablement des effets secondaires indésirables sur l'hôte, une accumulation de résidus dans les produits de la ruche, des risques pour l'utilisateur ou une perte d'efficacité due au développement d'une résistance chez l'acarien. La sélection d'une abeille résistante au varroa est considérée comme une solution plus durable que les traitements médicamenteux. Le principe de sélection consiste à classer objectivement les colonies entre elles afin de conserver et multiplier les plus résistantes et améliorer ainsi la résistance de la population au fil des générations. Il n'existe cependant à ce jour aucun critère de sélection (phénotype) connu, mesurable avec précision et hautement héréditaire, pouvant être utilisé efficacement dans les programmes classiques de sélection de la résistance au varroa.

Le nouveau projet « Plan-B-Omics » (2025-2028), financé par le Fonds national suisse, vise à améliorer les principes actuels de sélection de la résistance au varroa en combinant la sélection classique et la sélection naturelle à l'aide de la métagénomique. En collaboration avec l'Université Laval au Québec, l'Université de Berne et

l'Université de Lausanne, nous travaillons à ce projet.

Dans le cadre du projet « Plan-B-Omics », nous utiliserons la survie comme phénotype de terrain et les séquences génomiques de l'ensemble des micro-organismes bénéfiques ou pathogènes présents dans la ruche afin de développer de nouveaux marqueurs génétiques pour une meilleure sélection de la résistance au varroa. Le projet inclura ces génomes comme effets environnementaux dans des modèles animaux dans le but d'améliorer l'efficacité de la sélection.

Le projet a démarré en 2025 avec 60 colonies au CRA et a pour objectif de tester ce nouveau concept de sélection.

La première saison du projet a consisté à établir les méthodes de laboratoire et de séquençage, à récolter des échantillons d'abeilles à intervalles réguliers sur le terrain et d'utiliser des outils de bio-informatique pour déterminer par séquençage tous les micro-organismes présents dans la ruche.

Loque européenne

Epidémiologie

Des travaux récents montrent que plusieurs souches génétiques différentes de la bactérie responsable de la loque européenne peuvent infecter simultanément les colonies malades. Toutefois, jusqu'à ce jour les tests de virulence de ces bactéries sur le couvain n'ont été réalisés qu'avec une seule souche génétique à la fois. Dans le cadre d'un travail de master de l'Université de Lausanne, nous avons commencé à étudier les interactions entre deux souches génétiques à l'intérieur des larves. Les interactions entre souches peuvent augmenter, diminuer ou ne pas impacter la virulence de l'infection pour les larves, un paramètre qu'il est important de connaître pour notre compréhension de cette maladie et pour la lutte contre ce pathogène. Un autre aspect peu connu de la maladie est la façon dont elle se répand sur le terrain. Des collègues étasuniens ont montré en 2023 que 25 % des insectes récoltés sur le terrain, surtout des abeilles sauvages et des guêpes, étaient porteurs de la bactérie de la loque européenne, ce qui suggère des vecteurs de transmission autres que l'abeille domestique. Nous vérifions actuellement la présence de la bactérie sur différents insectes aux alentours de ruchers infectés par la loque. Une telle détection pourrait amener à devoir revoir les règles officielles en vigueur en cas de maladie.

Vaccination

Nous avons poursuivi la piste de la vaccination contre les loques avec des collègues internationaux et complété deux saisons d'essai sur le terrain. Si les résultats étaient peu probants pour les loques dans nos essais suisses, des collègues ont présenté dans un article pas encore validé scientifiquement comment la vaccination contre la loque réduit les charges en virus des ailes déformées chez l'abeille.

Diagnostic

Une méthode de diagnostic qui n'a pas encore été développée pour identifier la loque européenne est le nez électronique portatif. Un projet auquel nous participons a été initié par un collègue de l'ETH de Zurich et se poursuivra en 2026. En plus de la loque européenne, la détection de *Tropilaelaps* et de *Varroa* est aussi visée par ce projet et des essais pilotes ont eu lieu fin 2025.

Bactérie du couvain d'abeille

Lors de nos travaux pour isoler l'agent pathogène dans des colonies montrant des signes cliniques de la loque européenne, nous avons détecté une bactérie encore inconnue et que nous avons nommée *Paenibacillus melissococcoides*. Nous avons décrit sa pathogénicité pour le couvain d'abeilles dans une revue scientifique et un article dans la RSA 06/26 est paru au sujet des connaissances acquises sur cette nouvelle bactérie. A la suite de notre description de la nouvelle espèce, des collègues japonais ont confirmé nos résultats sur la virulence pour les larves et détecté la bactérie dans un quart des

300 échantillons de miel provenant de tout le Japon. En Suisse en revanche, cette bactérie est relativement rare.

Nouveaux invasifs

Le frelon à pattes jaunes étant arrivé en Suisse, il s'agit maintenant de protéger les colonies contre ce nouveau prédateur. Nous étudions en ce moment les possibilités de nous impliquer encore davantage dans la recherche en coordination avec les collègues nationaux et internationaux déjà actifs dans le domaine. Nous en faisons de même pour *Tropilaelaps* qui pourrait bien envahir l'Europe occidentale dans un avenir proche. Plus que notre volonté d'aborder ces thèmes, ce sont les moyens qui manquent actuellement pour pouvoir nous engager davantage. Nous préparons une publication pour les revues apicoles au sujet de la biologie et de la lutte contre *Tropilaelaps*.

Concernant le petit coléoptère de la ruche (*Aethina tumida*), nous avons collaboré en 2024 et 2025 avec les collègues italiens de l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno en Calabre pour trouver des méthodes de luttés alternatives aux insecticides contre les larves dans le sol. En Italie, nous avons testé en laboratoire l'efficacité du taux d'humidité du sol, jusqu'à l'immersion, aussi bien d'eau douce que d'eau salée, contre les larves dans le sol. La mortalité des larves n'a cependant pas été assez élevée pour considérer cette méthode comme un moyen de lutte. Nos collègues italiens testent actuellement la lutte contre les larves d'*Aethina* dans le sol au moyen de nématodes.

Nouvelles méthodes d'évaluation des risques liés aux produits phytosanitaires

En plus de notre participation aux nombreuses expertises relatives à l'évaluation des risques pour les abeilles dans le cadre de l'homologation des produits phytosanitaires (PPh) en Suisse, nous participons également activement au développement, à la révision et à la validation de méthodes d'essai destinées à évaluer les risques des PPh. Par ailleurs, nous prenons régulièrement part à des essais interlaboratoires internationaux. Les résultats de ces essais sont ensuite transmis à l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) afin d'élaborer des directives internationales pour les méthodes d'essai, dont le but est de garantir la protection des abeilles contre les risques liés aux PPh.

Figure 2 : L'observation du taux de reproduction des osmies est un critère d'évaluation



Photo: Agrarcoop CHA

Directive d'essai pour les abeilles solitaires

L'Allemagne et la Suisse proposent l'élaboration d'une directive d'essai de l'OCDE pour les études sous tunnels portant sur les abeilles solitaires (notamment *Osmia* sp.). Cette initiative s'inscrit dans le contexte d'une demande internationale croissante d'extension de l'évaluation du risque pour les espèces d'abeilles autres que l'abeille mellifère. L'objectif de ce projet est de développer une méthode reproductible, scientifiquement fondée et reconnue au niveau international. Cette nouvelle directive doit contribuer à l'harmonisation des exigences et garantir une utilisation des PPh sans danger également pour les abeilles solitaires (fig. 2).

Effets des nématodes entomopathogènes sur les abeilles

Dans notre dernier rapport annuel, nous avons présenté en détail les nématodes entomopathogènes (EPN) utilisés en tant que substances actives dans les PPh ainsi que leurs effets potentiels sur l'abeille mellifère dans le cadre de l'évaluation des risques environnementaux.

Au cours des deux dernières années, nous avons étendu nos recherches à d'autres organismes non-cibles. Nous avons ainsi étudié l'effet d'un EPN sur l'osmie rousse (*Osmia bicornis*) après une application au sol. Ce mode d'exposition est particulièrement important pour les abeilles sauvages qui nichent dans le sol et celles qui ont besoin de terre pour construire leur nid. Dans la procédure d'homologation actuelle, aucune donnée concernant le risque pour les abeilles n'a été exigée jusqu'à présent pour ce type de produits. De plus, nous avons examiné les effets de deux espèces d'EPN sur les reines de bourdons (*Bombus terrestris*) pendant une hibernation simulée après une application au sol (fig. 3). Ces études portent sur une phase de vie potentiellement sensible des reines qui hivernent dans le sol. Ces travaux ont été menés en collaboration avec l'Université de Berne (IBH).

Nos résultats actuels montrent les lacunes dans les connaissances concernant l'exposition et les effets potentiels des EPN sur les abeilles nichant dans le sol. Il manque notamment des méthodes d'essai standardisées pour évaluer les applications foliaires et au sol de PPh contenant des organismes vivants.



Photo: Agroscope/CfA

Un article avec les résultats de nos essais a été publié dans « Journal Science of the Total Environment ».

Simplification de l'homologation des PPh en Suisse

Une procédure simplifiée d'homologation des PPh a été intégrée dans l'ordonnance sur les produits phytosanitaires (OPPh) et mise en œuvre fin 2025. Dans le cadre de l'homologation simplifiée, la Suisse reprend intégralement les évaluations réalisées par des Etats de référence reconnus. Les autorités suisses ne procèdent donc plus à leurs propres vérifications des études soumises ni à leurs propres calculs basés sur ces données. Les remarques de précaution spécifiques aux abeilles doivent toutefois continuer à être adaptées aux spécificités suisses.

Projet de collaboration internationale avec la Corée du Sud

Les autorités sud-coréennes ont approuvé un projet international de collaboration visant à développer conjointement des méthodes d'essai sur le terrain. Celles-ci doivent permettre de mesurer avec précision la contamination par des pesticides du pollen et du nectar récoltés par les abeilles mellifères.

Figure 3: Essais de simulation d'exposition d'Osmies (gauche) et de bourdons (droite) avec de la terre contaminée par des nématodes.

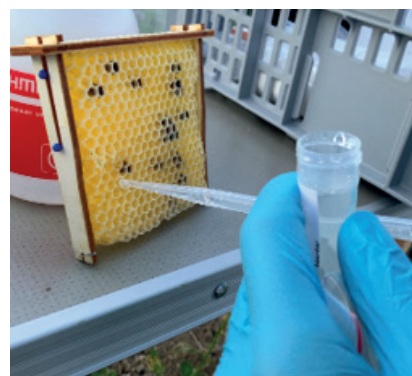


Photo: Agroscope/CfA

Figure 4: Prélèvement direct de pollen et de nectar récoltés par les mini-colonies dans les cultures sous tunnels.

Figure 5: Séminaire de clôture du projet « agriculture et pollinisateur » financé par l'OFAG et les cantons, en présence notamment des apicultrices et apiculteurs ayant participé au projet.



Credit photo Fondation Rurale Interjurassienne

L'objectif est de valider et d'améliorer une méthode précise de mesure de l'exposition des abeilles mellifères par le biais du pollen, du nectar et du miel (fig. 4). Cette méthode doit servir de base à un système d'évaluation des risques plus affiné et scientifiquement fondé. Ce projet commun se déroulera de 2026 à 2028.

Pertes hivernales

Au printemps 2024 et 2025, pour la dix-huitième année consécutive, le CRA a conduit, en collaboration avec apisuisse, l'enquête sur les pertes hivernales de colonies d'abeilles. Nous disposons de données pour un peu plus de 1200 emplacements sur lesquels un peu plus de 15400 colonies ont été hivernées. Nous remercions ici les participantes et participants pour leur engagement. Les pertes hivernales en 2024 et 2025 se sont élevées à respectivement 14,9 et 18,9 %. Les résultats ont été présentés pour chaque année dans la RSA.

Project « Agriculture et pollinisateurs »

Le projet « Agriculture et pollinisateurs » en collaboration avec l'Université de Neuchâtel et la Fondation rurale interjurassienne avait pour but de tester l'efficacité sur la santé des abeilles de mesures agricoles destinées à favoriser les pollinisateurs. Le projet a été clos fin 2025 par un séminaire de restitution (fig. 5) auquel ont participé les instances officielles ainsi que les branches agricoles et apicoles. Le projet a duré de 2018 à 2025 et a été l'occasion de récolter de nombreuses données relatives à l'effet du paysage et à la conduite des ruchers sur la santé et la productivité des colonies d'abeille mellifères. L'analyse des données récoltées sur le terrain se poursuit cependant. Les prochaines publications traiteront des effets du climat sur les bénéfices

apportés par les mesures agroécologiques et de l'impact des virus sur la santé des colonies.

Concurrence entre abeilles domestiquées et sauvages

La question de savoir si et dans quelles circonstances les abeilles domestiquées (principalement l'abeille mellifère, mais aussi les bourdons terrestres ou les abeilles maçonnes) entrent en compétition avec les abeilles sauvages est âprement débattue (fig. 6). Les connaissances actuelles, même lacunaires, mènent déjà certaines autorités à des prises de décision pour limiter l'apiculture. Toutefois il n'existe pas de recensement sur le nombre et la nature de ces décisions. En collaboration avec des collègues de l'ITSAP en France, nous avons réalisé un inventaire de ces mesures en Europe. Nous en avons identifié près de 70 dans différents milieux (urbain, agricole, aires protégées, forêts). Des entretiens ont été réalisés pour mieux comprendre la mise en place d'une dizaine de ces mesures et pour tenter de définir une marche à suivre optimale pour diminuer les conflits entre parties prenantes. Une publication scientifique est en préparation.



Photo: A. Beaurepaire

Figure 6: Cohabitation entre abeille mellifère et bourdon

Conscients du manque de connaissances scientifiques et de dialogue pour optimiser la protection des pollinisateurs, nous avons demandé et obtenu des fonds du Fonds national suisse pour lancer le projet de recherche BEENERGIA. Le but de ce projet est de disposer de meilleures connaissances au sujet de l'impact des abeilles domestiques sur les populations d'abeilles sauvages dans le but de mieux délibérer et légiférer au sujet des emplacements et des densités de colonies d'abeilles mellifères ou d'autres abeilles introduites massivement en agriculture pour les besoins de la pollinisation. Piloté par le CRA, BEENERGIA est un consortium constitué de divers groupes d'Agroscope, de l'Université de Berne, du Musée d'histoire naturel de Karlsruhe, info fauna et du FiBL. Un article de presse apicole a été publié pour donner plus de détails sur ce projet (RSA 03/25). La première saison du projet (qui a débuté le 1^{er} avril 2025) a consisté à développer les méthodes nécessaires aux analyses prévues, à mettre en place les essais pilotes et à récolter des spécimens sur le terrain. Dans le but d'obtenir des résultats préliminaires, nous avons commencé, dans le cadre d'un travail de doctorat en collaboration avec l'Uni de Berne (IBH), à étudier l'éventuel impact de l'introduction de ces abeilles par l'homme sur la structure génétique des populations sauvages d'osmies et de bourdons. Ce travail a notamment démontré un effet négligeable des introductions humaines récentes sur les abeilles maçonnes sauvages, les populations de ces abeilles étant déjà fortement mélangées avant leur commercialisation pour la pollinisation des vergers.

Activités au sein de l'association « COLOSS »

COLOSS (www.coloss.org) est un réseau mondial de chercheuses et chercheurs en apidologie qui coordonne leurs activités pour améliorer la santé de l'abeille mellifère. Plusieurs des membres du CRA sont impliqués dans les activités des divers groupes de travail (varroa, toxicologie, recensement des pertes de colonies, élevage durable des abeilles). En plus de ses activités de réseautage et de recherche, l'association œuvre pour la standardisation des méthodes de recherche afin de faciliter la comparaison des résultats de la recherche internationale. Dans ce cadre, les *BEEBOOKs*, des manuels qui décrivent ces méthodes standards, ont été rédigés et publiés à partir de 2013.

Douze ans plus tard, la trentaine de chapitres des trois volumes du manuel dénombrent environ 450 000 téléchargements et 5000 citations dans les revues scientifiques, montrant l'intérêt de l'ouvrage pour le domaine. Nous travaillons actuellement à des mises à jour de plusieurs chapitres et le premier chapitre d'un quatrième volume concernant la recherche sur *Apis cerana* vient d'être publié. Tous les chapitres sont gratuitement disponibles sur internet et certains sont utilisés au-delà de la sphère scientifique. Un chapitre sur la sélection des colonies a ainsi été publié par des collègues et est destiné spécifiquement aux apicultrices et apiculteurs. Le CRA a codirigé l'actualisation du chapitre sur la loque européenne.

Miel-béton

Au cours de l'été 2024, des apicultrices et apiculteurs ont signalé la présence de miel qui ne pouvait pas être extrait des rayons, aussi appelé « miel-béton » ou « miel de mélézitose ». Certains d'entre eux ont donc utilisé un fondoir à cire afin de séparer le miel de la cire liquéfiée. Nous avons étudié l'influence d'un tel traitement thermique sur la qualité du miel-béton récolté de nos propres ruchers. De plus, nous avons réalisé en laboratoire un essai de nourrissage d'abeilles fraîchement écloses avec du miel-béton préalablement fondu dans un tel appareil.

Lorsque le miel a été chauffé à 90 °C pendant une période prolongée dans un appareil de fonte, nous avons constaté une nette diminution de l'activité de l'invertase. De plus, lorsque les cristaux de mélézitose ne se dissolvent pas et restent dans l'appareil de fonte, cela peut entraîner une augmentation de la teneur en eau dans le miel récupéré, ce qui accroît le risque de fermentation.

Le miel fondu au moyen d'un appareil de fonte de la cire peut être commercialisé comme miel de pâtisserie. Il est également possible de le donner aux abeilles au printemps ou au début de l'été. En revanche, les miels riches en mélézitose, tout comme les miels de miellat, ne doivent pas être utilisés comme nourriture d'hiver en raison de leur forte teneur en minéraux.

Qualité de la cire d'abeille suisse

Une cire de haute qualité est essentielle pour la qualité du miel et le développement des abeilles. Les analyses de cire que nous effectuons depuis 1991 montrent que la qualité de la cire est aujourd'hui très bonne en Suisse. Il

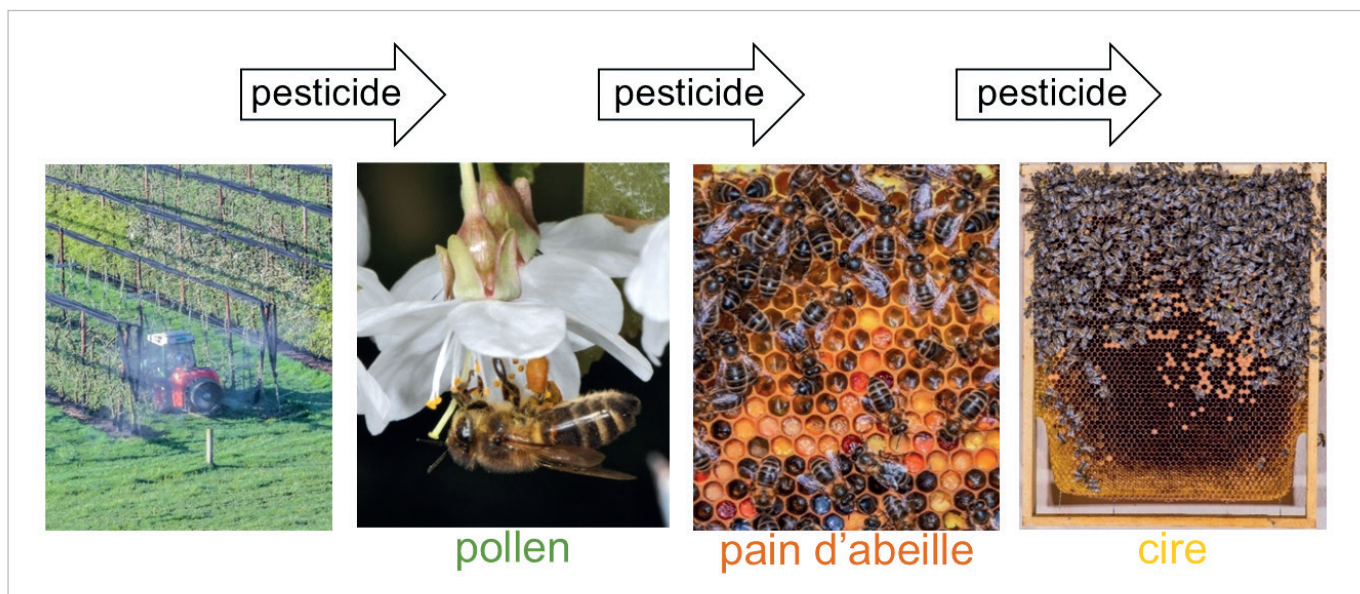


Figure 7: Les abeilles peuvent introduire des pesticides dans la colonie par le biais du pollen. Les pesticides liposolubles peuvent ensuite passer du pain d'abeille à la cire.

est réjouissant de constater que la plupart des apicultrices et apiculteurs suisses utilisent des acides organiques pour lutter contre les acariens. Nous observons depuis plusieurs années une diminution constante des quantités de résidus de substances liposolubles dans la cire provenant de produits qui étaient utilisés autrefois en apiculture pour lutter contre le varroa.

La cire d'abeille suisse contient également des pesticides utilisés comme produits phytosanitaires. Leurs résidus sont toutefois nettement moins importants que les quantités de substances actives liposolubles provenant d'anciens traitements contre le varroa et encore présentes aujourd'hui dans la cire.

Nous avons cherché à déterminer quels pesticides provenant du pollen pouvaient s'accumuler dans la cire (fig. 7). A cet effet, nous avons prélevé du pollen toutes les deux semaines, d'avril à août 2022, dans cinq de nos colonies (situées dans le Seeland). Parallèlement, nous avons prélevé dans ces mêmes colonies des morceaux de rayons de cire et de pain d'abeille. Nous avons ensuite séparé, en laboratoire, le pain d'abeille de la cire. Les échantillons de pollen, de pain d'abeille et de cire ont été analysés pour détecter la présence de pesticides. Nos résultats ont montré que les pesticides liposolubles passent du pain d'abeille à la cire et s'y accumulent. Bon nombre de ces pesticides restent dans la cire lors de la fonte des vieux rayons et peuvent donc également être présents dans les nouvelles cires gaufrées. L'essai est présenté en détail dans la revue scientifique « Environmental Science and Pollution Research ».

Surveillance des polluants environnementaux dans le pollen

Les abeilles sont exposées à de nombreux polluants environnementaux qu'elles introduisent dans la colonie. Notre programme de surveillance vise à évaluer le risque que représentent les produits phytosanitaires pour les abeilles mellifères. Des essais préliminaires menés dans nos colonies au cours des années précédentes ont montré que la collecte hebdomadaire de pollen provenant de plusieurs colonies par site permet une évaluation fiable de l'exposition aux pesticides (voir RSA 04/2025). En collaboration avec des apicultrices et apiculteurs, nous avons étudié en 2024 et en 2025 quels produits phytosanitaires sont introduits dans la colonie via le pollen. 19 apicultrices et apiculteurs possédant des ruchers situés à proximité de cultures agricoles, telles que des vergers, des champs de colza ou des vignobles, ainsi que sur certains sites sans activité agricole notable ont participé au projet. Nous avons utilisé les données disponibles sur l'utilisation des sols et nous présentons dans la figure 8 l'exemple de notre rucher de Bellechasse. Des échantillons de pollen ont été prélevés chaque semaine dans quatre colonies tout au long de la saison et analysés dans notre laboratoire pour détecter la présence de pesticides (50 pesticides différents en 2024 ; 55 en 2025). Le cuivre étant utilisé comme fongicide en agriculture, nous avons développé, au cours des deux dernières années, des méthodes de mesure permettant de détecter dans le pollen le cuivre et divers autres métaux.

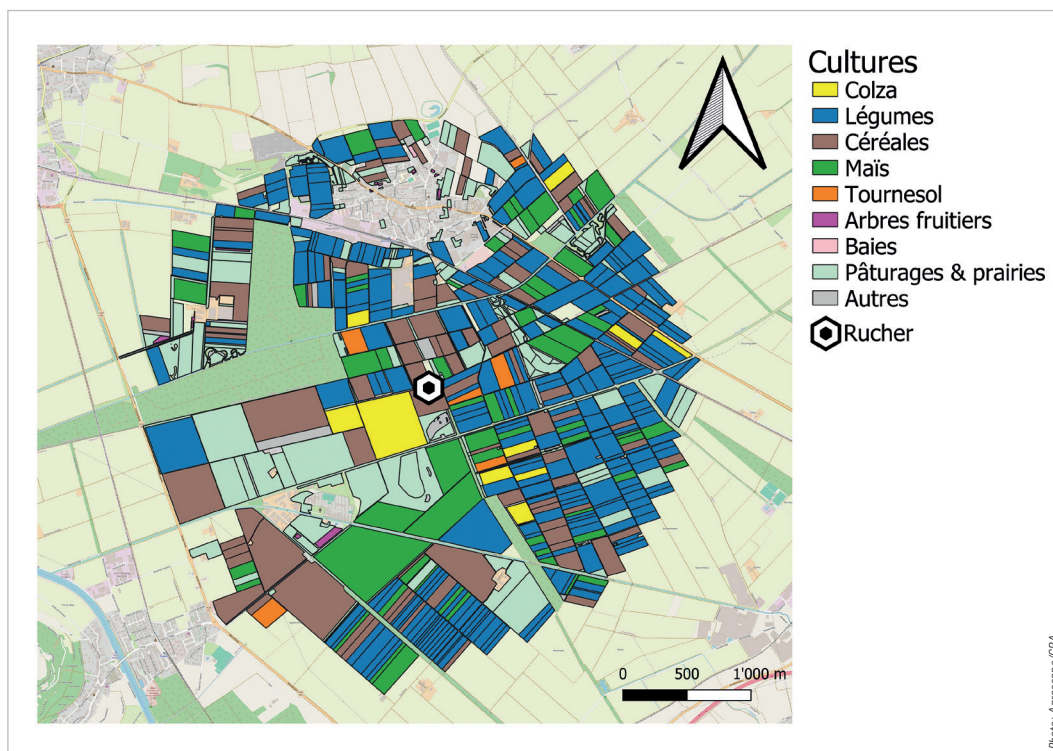


Fig. 8: Notre rucher de Bellechasse entouré, dans un rayon de 2 km, de champs de colza, de céréales, de maïs, de tournesol, de cultures maraîchères et d'autres cultures (année 2024). C'est sur ce site que nous avons mesuré le plus grand nombre de pesticides quantifiables (17 pesticides en 2024 et 23 en 2025).

Heureusement, les concentrations de pesticides mesurées dans le pollen de tous les sites se situent à des niveaux pour lesquels on ne s'attend pas à une mortalité accrue des abeilles adultes. Ces résultats concordent également avec les observations des apicultrices et apiculteurs, qui n'ont constaté aucun nombre anormalement élevé d'abeilles mortes devant le trou de vol ou d'autres symptômes d'intoxication au cours de ces deux années.

En 2026, notre projet de surveillance se concentrera sur les périodes et les sites où l'on peut s'attendre à des résidus élevés. De plus, des apicultrices et apiculteurs spécialisés dans la récolte du pollen participeront également au projet afin de déterminer les périodes durant lesquelles seules de faibles quantités de pesticides sont présentes dans le pollen.

Détermination de l'origine botanique des pelotes de pollen

Dans le cadre de sa thèse de doctorat, V. Leoni, étudiante Erasmus, a mis au point une méthode de spectrométrie de masse, publiée en 2025 dans « JSFA Reports ». Certains types de pollen de la grande famille des rosacées sont indiscernables au microscope. Dans un projet qui fait suite, elle utilise désormais cette nouvelle méthode pour vérifier si la spectrométrie de masse permet de distinguer les différents types de pollen de rosacées.

Chiffres-clés du CRA

	2024	2025
Publications dans la presse apicole ou dans des revues agricoles	10	8
Contributions à des congrès (exposés, posters)	18	36
Cours / formations pour les apicultrices/apiculteurs et inspectrices/inspecteurs	21	27
Cours Uni/EPF/HES	16	16
Encadrement de travaux de bachelor, de master et de doctorat	2	4
Publications scientifiques	12	7
Expertises de publications scientifiques	24	30

Une liste des publications liées aux activités de recherche du Centre de recherche apicole en 2024 et 2025 est disponible en scannant le code QR suivant.

