

Les nouveautés sur les maladies, parasites et prédateurs des abeilles

Vincent Dietemann, Benjamin Dainat, Marc Schäfer, Peter Neumann,
Jean-Daniel Charrière, Peter Callmann

Centre de recherches apicoles, Agroscope Liebefeld-Posieux ALP,
3003 Berne

Apimondia a représenté une occasion pour les spécialistes des maladies des abeilles de se rencontrer en ces temps difficiles ou de nombreuses colonies meurent sans explication connue et de partager les nouvelles connaissances acquises sur le sujet. Une session entière a été consacrée aux pertes de colonies qui font encore partie de l'actualité brûlante. La question du diagnostic et du contrôle des maladies a aussi été abordée et deux ennemis de nos abeilles ont particulièrement intéressé les participants : varroa et le frelon asiatique. Une partie du programme de recherche européen BEESHOP était dévolu à l'étude des maladies des abeilles et les résultats obtenus ont été présentés dans une session spéciale.

Pertes de colonies

La session sur les pertes de colonies a été organisée et dirigée par Peter Neumann du CRA. Les chiffres des pertes subies dans plusieurs pays ont été donnés. Ainsi les pertes hivernales en Grande-Bretagne sont de 30% en 2008 et de 19% en 2009. Elles ne montraient pas les symptômes du CCD (Colony Collapse Disorder = syndrome d'effondrement des colonies) mais pourraient être dues à des infections virales. Les Etats-Unis ont subi des pertes d'environ 30% ces trois dernières années et les résultats des sondages montrent que les principales causes de mortalité sont la perte de reine, le manque de nourriture (responsables de 41% de la mortalité!), les parasites (varroa) et diverses maladies. Il faut noter que seulement 7% des pertes présentent les symptômes typiques définissant le CCD et que les colonies affectées par le CCD montraient une charge de pathogènes supérieure à celles ne montrant pas ce syndrome. Il n'est toujours pas clair si ces pathogènes sont la cause du CCD ou une conséquence de l'affaiblissement de la colonie atteinte de CCD qui peine à se défendre contre d'autres maladies. La situation au Moyen-Orient apparaît dramatique puisque des pertes allant jusqu'à 85% ont été recensées dans certaines régions. La différence de perte entre les abeilles locales (*Apis mellifera syriaca*) et les abeilles importées (*A. m. ligustica* en majorité) doit être étudiée pour déterminer si les abeilles locales sont moins affectées. L'implantation de *Nosema ceranae* dans les pertes de colonies a été intensément débattue entre nos collègues espagnols qui lui attribuent un rôle majeur et les chercheurs d'autres pays où *Nosema* ne semble pas contribuer significativement aux mortalités observées. Au cours de cette session sur les pertes de colonies, l'importance du réseau international COLOSS a été citée pour son

rôle dans la coordination de la recherche au niveau international et donc pour sa contribution à notre compréhension des causes de ce phénomène.

Les pertes subies en France durant l'hiver 2007-2008 ont été décrites dans une autre session. Elles ont été recensées chez 168 apiculteurs professionnels répartis sur tout le territoire et possédant chacun plus de 150 colonies. L'étude incluait 1358 ruchers et 62408 ruches. Une proportion de 29% des ruches a été perdue avec des variations entre 21 et 62%. Un dixième de ces colonies est mort des suites de maladies, 14% avaient perdu leur reine, dans la moitié des cas les causes de la mort n'étaient pas claires et un tiers des colonies était considéré comme faibles. Avec des moyennes entre 20 et 40% de pertes, le nord-est de la France était la région la plus touchée. La moitié des colonies recensées ont été déplacées lors de transhumances, mais elles ne présentaient pas de mortalité supérieure aux colonies sédentaires. La transhumance ne semble donc pas jouer de rôle dans l'affaiblissement et la disparition des colonies françaises. La récolte de miel d'automne a généralement été considérée comme faible dans la moitié des colonies. Les réserves de nourritures stockées avant l'hiver ont été évaluées comme faibles dans un tiers des ruchers et un autre tiers a été diagnostiqué avec une haute infestation par varroa, les deux phénomènes étant probablement impliqués dans les pertes. Des résultats de Hollande démontrent que les traitements anti-varroa doivent être réalisés au moment opportun pour assurer la survie des colonies. L'importance de varroa dans les mortalités a été soulignée par Peter Neumann qui a fait remarquer au cours d'un sondage parmi les 300 personnes présentes dans la salle, que seulement deux apiculteurs pouvaient se déclarer exempts de ce parasite.

Recherche sur varroa

Bien que les colonies d'abeille domestique européenne doivent être traitées contre varroa pour survivre, plusieurs populations dans le monde montrent une tolérance envers le parasite. Ces colonies ont été sélectionnées pour ce caractère par la nature ou par l'homme. Dans le cas français étudié par Yves Leconte à Avignon, c'est la nature qui a fait le travail. Des colonies sauvages, ou plus probablement retournées à l'état sauvage, ont survécu sans traitement pendant plus de 10 ans. Ils semblent qu'elles hébergent moins de varroa que les colonies susceptibles qui dépérissent si elles ne sont pas traitées. Les chercheurs proposent deux explications pour cette tolérance. Soit la virulence des parasites est inférieure, soit les abeilles sont devenues résistantes aux virus transmis par les acaraires.

L'apiculteur peut également contribuer au développement d'une tolérance contre varroa en laissant l'opportunité à la nature de faire son travail de sélection. John Kefuss, un éleveur de reines du Sud de la France a présenté de façon très divertissante le programme de sélection qu'il a mis au point. Sa méthode originale inspirée d'un film de la série James Bond « Vivre et laisser mourir » consiste à stopper tout traitement et à produire des reines des colonies qui survivent à varroa. Ceci représente un gros risque si le cheptel de l'apiculteur



Varroa destructor sur une abeille africaine (*Apis mellifera scutellata*).

ne possède pas de colonies qui possèdent naturellement le caractère de tolérance et est ainsi mis en péril. Conscient de ce fait et motivé par le souhait de voir sa méthode utilisée par un grand nombre d'apiculteurs pour régler le problème varroa, il a proposé une approche «light» ou «soft» avec ses propres mots, de ce concept de sélection. L'apiculteur peut présélectionner et isoler les colonies qui montrent le moins de problèmes avec varroa (ou la meilleure hygiène en l'occurrence) pour ce programme de sélection et continuer les traitements sur le reste de son cheptel. Il a présenté les comptages de varroa dans les colonies issues de son programme de sélection débuté en 1999. Ces colonies sont virtuellement exemptes de varroa et sa confiance à ce sujet l'a même poussé à lancer un défi à ses visiteurs : il offre un centime d'Euro par varroa trouvée dans ses ruches. Le gagnant jusqu'à présent a empoché la somme de 13 cents.

Dans un programme de sélection similaire, 67 ruches ont été laissées à leur sort en Espagne depuis 2007. Seules trois de ces colonies étaient encore en vie cette année et il est encore trop tôt pour affirmer qu'elles sont tolérantes face à varroa. Les taux d'infestation dans ces colonies étaient variables, ce qui ne permet pas de déterminer si les colonies empêchent la reproduction du parasite, en tolèrent un plus grand nombre ou étaient simplement faiblement infectées. Un autre programme de sélection a été mis sur pied à plus grande échelle par un consortium de chercheurs européens. Le but étant de placer à 17 endroits en Europe des colonies de 16 origines différentes afin de sélectionner celles qui sont le plus adaptées à l'environnement dans lequel elles ont été nouvellement placées. Ici les facteurs environnementaux sont pris en

compte en plus de la tolérance face à varroa. Ce programme comptait à son démarrage un total de 167 colonies, chaque site comprenant 3 à 7 des lignées testées. Étant encore en phase de démarrage, aucuns résultats de cette sélection n'ont été présentés.

L'étude de la tolérance des abeilles face à varroa peut également passer par les méthodes moléculaires. Cédric Alaux actuellement basé à Avignon a utilisé une population sélectionnée pour la tolérance envers varroa à Bâton Rouge en Louisiane. Il a comparé l'expression génique de ces abeilles avec des populations susceptibles (qui ne survivent pas sans traitement) pour déterminer quels gènes sont associés à la tolérance. Il en a identifié 37 qui sont exprimés différemment entre ces groupes et sont donc liés à la tolérance. Un de ces gènes est aussi présent dans la population tolérante française et d'autres gènes de ce groupe sont présents dans les populations d'abeilles africanisées qui montrent également une tolérance face à varroa en Amérique du Sud et dans le Sud des États-Unis. Ce sont presque exclusivement des gènes connus pour leur fonction dans l'olfaction. L'hypothèse est donc que le sens de l'odorat des abeilles tolérantes est plus développé que celui des abeilles susceptibles, ce qui leur permettrait de repérer et nettoyer les cellules infestées par varroa plus efficacement. Même si l'on ne comprend pas encore les mécanismes comportementaux qui confèrent cette tolérance, l'identification des gènes qui y sont liés représente un marqueur que l'on peut chercher dans les populations d'abeilles afin d'identifier leur degré de tolérance et donc décider de les inclure ou non dans un programme d'élevage.

Les frelons asiatiques

Le frelon *Vespa velutina* qui pose problème dans les ruchers français est originaire de l'Asie du Sud-Est (Inde du Nord, Chine du Sud, Taïwan, Vietnam, Laos, Malaisie, Indonésien). Il a été introduit dans le Sud-Ouest de la France avec des biens importés de Chine en 2004 ou peu avant. Depuis lors, il s'est répandu et on peut maintenant le trouver dans 26 départements. Il se nourrit d'abeilles qui représentent 30 à 60% de son régime et peut éradiquer des colonies entières qui ne peuvent pas se défendre contre ce nouvel envahisseur. Les chercheurs développent donc des pièges pour contrôler les populations et réduire ses effets sur les ruchers. Toutefois ces pièges doivent être construits de façon à ce qu'ils ne nuisent pas au frelon local *Vespa crabro*. Le piège développé à l'Institut National de Recherche Agronomique de Bordeaux emprisonne plus de 400 frelons par semaine et donne la possibilité de recenser les populations de reines fondatrices de colonies au printemps. En Jordanie, un autre frelon local, *Vespa orientalis*, est à l'étude. Il a été montré que sa présence diminue l'activité de vol des colonies d'abeilles locales (*Apis mellifera syriaca*) et importées (*A. m. ligustica*). Ceci laisse penser que les abeilles européennes ne sont pas totalement dépourvues de défenses contre les frelons prédateurs. Une méthode de contrôle basée sur des appâts empoisonnés a été testée. Un contrôle biologique basé sur une guêpe parasitoïde (*Sphacophaga vesparum*) a également été suggéré.



Un frelon asiatique (espèce non identifiée) chassant devant une ruche en Chine.

D'autre part, le comportement de défense de l'abeille chypriote *A. m. cyprina* envers *V. orientalis* a été étudié par des chercheurs français. Il était déjà connu que les abeilles s'agglutinent autour du frelon et forment une balle dans laquelle la température dépasse le maximum tolérable par le frelon. Ces nouvelles recherches montrent qu'en incubateur, sans abeilles autour d'eux, les frelons survivent à cette température plus longtemps que lorsqu'ils sont piégés dans les balles d'abeilles. Ceci suggère que la réduction des mouvements de respiration par contraction et expansion de l'abdomen des frelons et du blocage de leurs orifices respiratoires par les abeilles serait plutôt à l'origine de leur mort que leur « surchauffe ». D'autres mécanismes de défenses ont été décrits : si dans certaines colonies les abeilles forment les balles autour des frelons, dans d'autres elles se retirent simplement de l'entrée de la ruche. *A. m. cyprina* réduit la possibilité d'entrée des frelons en construisant des murs de propolis percés de trous dont la taille empêche les insectes plus grand que les abeilles d'entrer dans la ruche. Ces chercheurs ont développé une technique d'imagerie digitale pour étudier l'activité des abeilles alors qu'elles sont attaquées par *V. velutina*. Ceci permet d'observer dans la durée les colonies sur le terrain aussi bien que dans des conditions contrôlées. Il semble que l'arrivée de ce frelon en Suisse ne soit qu'une question de temps et les autorités ont mis en place un programme de recherche avec l'intention d'en apprendre plus sur les dommages écologiques et économiques engendrés par ce nouveau prédateur d'abeilles.

Résultats obtenus par le programme de recherche BEESHOP

Le réseau européen BEESHOP regroupe des laboratoires d'Allemagne, Angleterre, Espagne, France, Italie, République Tchèque, Suède. Le programme de recherche de BEESHOP est arrivé à échéance et une session entière dédiée à la communication des résultats obtenus a été organisée par le professeur Moritz de l'université de Halle en Allemagne. Un des buts de ce programme était d'étudier la base comportementale et moléculaire de la résistance des abeilles à leur maladie. En particulier, des marqueurs moléculaires de résistance devaient être identifiés pour permettre l'identification rapide de populations à utiliser dans des programmes d'élevage de reine. Ainsi, des gènes associés à la résistance à la loque américaine et à la tolérance envers varroa ont été identifiés. Toutefois leur fonction exacte reste encore inconnue et doit être éclaircie pour confirmer leur fonction dans la résistance à ce pathogène et au parasite. La tolérance de différentes races d'abeilles européennes contre varroa a été comparée par le groupe allemand. Il a montré que la variation de résistance est plus importante entre colonies d'une même race qu'entre races. Ceci démontre clairement que des candidates pour les programmes de sélection qui ont pour but de développer la tolérance sont à chercher dans toutes les populations d'abeilles, indépendamment de leur race. Au cours de la recherche des facteurs qui contribuent à la tolérance envers ce parasite, il a également été montré que la reproduction de l'acarien est déclenchée par un signal chimique émis par la larve fraîchement operculée. Ceci pourrait constituer la base d'une méthode destinée à inhiber la reproduction de varroa.

Ce programme a aussi permis la cartographie de l'occurrence des virus sur le territoire français. Le virus des ailes déformées est présent dans toutes les régions et ceci indépendamment des saisons. Il a été trouvé non seulement dans les tissus des abeilles qu'il infecte, mais aussi dans les tissus de varroa qui contribue à sa transmission. Le virus VDV1 (pour Varroa Destructor Virus 1), très similaire au virus des ailes déformées, a été détecté dans seulement trois ruchers et uniquement chez varroa. Le virus du couvain saciforme était assez répandu chez les abeilles françaises, mais trouvé uniquement occasionnellement chez varroa. D'autres virus comme celui de la paralysie aiguë variéte israélienne et le virus du Cachemire ont été trouvés dans respectivement l'ouest et le sud-est du pays. Le virus du Cachemire a été trouvé dans un seul rucher. Le virus de la paralysie lente (dénommé SPV pour Slow Paralysis Virus) n'a pas été détecté par cette étude. Il a été remarqué que la présence des virus ne déclenche pas forcément l'expression des symptômes de maladie. L'épidémiologie des virus n'est malheureusement encore pas bien comprise et on ne comprend pas encore les facteurs qui déclenchent les maladies virales de l'abeille.

Des données sur un facteur central, mais encore peu connu, pour la préservation des abeilles ont été présentées au cours de cette session. En effet, il est indispensable de connaître le nombre de colonies domestiquées mais aussi sauvages si l'on veut mesurer la disparition des abeilles. Ces données

sont le fruit d'une étude à laquelle le CRA a participé et concernent la densité des populations d'abeilles dans 33 pays européens et d'au-delà des frontières de l'Europe. Elles montrent que les populations d'abeille sauvages d'Europe ont pratiquement totalement disparu. En comparaison avec des populations sauvages africaines, on se rend compte que dans beaucoup de pays le nombre des colonies entre les mains des apiculteurs ne semble pas compenser par leur nombre l'absence de colonies sauvages. Et ceci malgré le fait que l'environnement en Afrique apparaisse souvent comme moins propice à l'occupation par les abeilles. Etant donné qu'on ne dispose pas de chiffres sur la densité d'abeilles sauvages en Europe quand leur environnement pouvait encore être considéré comme naturel, on ne peut pas conclure quant à la sévérité du problème, mais il est alarmant de constater que la densité de colonies dans le désert du Kalahari est supérieure à celle de bien des pays d'Europe centrale et du Nord.

En ces temps troublés de l'apiculture, beaucoup d'instituts ont investi dans l'étude de la santé des abeilles et ainsi créé une dynamique qui fédère les chercheurs au niveau mondial sans commun exemple jusqu'à présent. Les récents progrès méthodiques dont bénéficient le diagnostic et la lutte contre les maladies des abeilles vont sans aucun doute permettre, dans un avenir proche, d'élaborer des premières solutions aux problèmes actuels.

A VENDRE pour raison d'âge 4 COLONIES DB

Loge avec les bases
(ont peu les laisser sur place)
Race carniolienne fécondée en
station Hongrin - Dès fin mars 2010
Jean Reichenbach - Mottier 5
1052 Le Mont-sur-Lausanne
Tél. 021 652 17 51

A VENDRE Cause surnombre
**5 colonies, reines
carnica, marquées,
station** Toules 2009 (lignée H 84),
logés dans ruches DB, neuves,
10 ou 12 cadres au choix,
toits plats, fonds grillagés acier avec
tiroir, 2 hausses ciré exempté PDCB
Charles GIRARDIN
1468 Cheyres – Tél. 026 663 28 92

A VENDRE

Nucléés DB 4 cadres
souche carniolienne pure avec reine
Fr. 180.-

cause surnombre
Ruche DB avec 7 cadres
complet

avec reine carniolienne **Fr. 350.-**
Hausse pour ruche

Apidea
neuf avec cadres **Fr. 15.-**

Hausse nourrisseur
Apidea
neuf **Fr. 7.-**

Hausse DB 12 cadres **Fr. 25.-**
Walty BRUNNER
Route du Bois de Fingues 2D
3960 Sierre
Tél. 027 455 23 55 ou 078 614 74 92

Mesdames, Messieurs,

Chers apiculteurs/trices, chers collègues,

Une explication s'impose suite aux multiples remarques reçues depuis la publication des informations brèves concernant le comité du 29 août 2009, en page 14 de la revue d'octobre.

Il était fait mention de trouver deux personnes qui pourraient être mes remplaçantes pour la rédaction.

Cette phrase n'a pas été comprise, en plus elle a semé le trouble et crée une totale incompréhension, dans les rangs des apiculteurs/trices.

N'avez peur, je n'abandonne ni la rédaction, ni le comité SAR, je reste votre butineuse encore pour un bout de temps. Par contre, vous savez toutes et tous que le comité SAR doit fonctionner parfaitement, même en absence de l'un ou l'autre de ses membres. C'est donc dans ce souci de continuité qu'il faut rechercher notre requête. (La suppléance a heureusement déjà bien fonctionné au sein de votre comité par le passé.)

La rédaction est un dicastère qui demande une certaine disponibilité et des connaissances précises, un remplaçant ou une remplaçante est souhaité pour le cas où il m'arriverait une grosse tuile, genre accident grave ou hospitalisation.

Au sein du comité nous avons défini une liste de suppléance pour chaque dicastère, le seul à n'avoir trouvé de remplaçant, était la rédaction.

Depuis, nous avons enfin déniché une personne disponible et je suis heureuse de pouvoir transmettre mes connaissances et mes repères.

Que vive notre revue et qu'elle perdure encore longtemps.
Merci de votre engagement au sein de la grande famille SAR.

Votre butineuse : **Rose Aubry**