

La loque européenne – une maladie du couvain pernicieuse!

Anton Imdorf, Luc Belloy*, Jean-Daniel Charrière, Rolf Kuhn, Hélène Berthoud, Peter Gallmann
Centre de recherches apicoles, Agroscope Liebefeld-Posieux, 3003 Berne
*Institut Galli-Valerio, rue Dr. César-Roux 37, 1014 Lausanne

Après avoir été tenue en échec pendant une bonne trentaine d'années, la loque européenne - maladie des abeilles à déclaration obligatoire - semble désormais échapper à tout contrôle. De 1970 à 1998, on ne recensait par année que 20 à 50 ruchers infectés par la loque européenne qui étaient assainis par les autorités vétérinaires. Or, depuis 1999, on enregistre une recrudescence des cas. En 2003 et 2004, on dénombrait plus des 150 ruchers infectés par an et, cette année, on a dépassé la barre des 250 cas en septembre. La présente analyse de la situation a pour objectif, d'une part, d'attirer l'attention des apiculteurs-trices sur cette problématique et, d'autre part, de les informer sur les causes et les mesures de lutte.

Propagation et lutte contre la loque

La loque européenne est déclenchée dans la phase initiale par l'agent pathogène *Melissococcus plutonius*. Les larves d'abeilles ne peuvent être infectées qu'au cours des 48 premières heures. Elles tombent donc très tôt malades et les cellules dans lesquelles elles se trouvent ne sont le plus souvent plus operculées. Une fois mortes, elles représentent un nouveau foyer infectieux que les abeilles tentent d'éliminer lors du nettoyage des rayons. Ce faisant, les abeilles s'infectent, puis elles contaminent les jeunes larves saines en les nourrissant. Dans la plupart des cas, les colonies sont fortement affaiblies par la maladie et peuvent périr.

Si les symptômes ne sont pas identifiés suffisamment tôt et si l'assainissement du rucher tarde, les colonies affaiblies sont sujettes au pillage, ce qui entraîne une propagation rapide de l'agent pathogène dans les ruchers voisins encore sains. Il arrive que les colonies guérissent

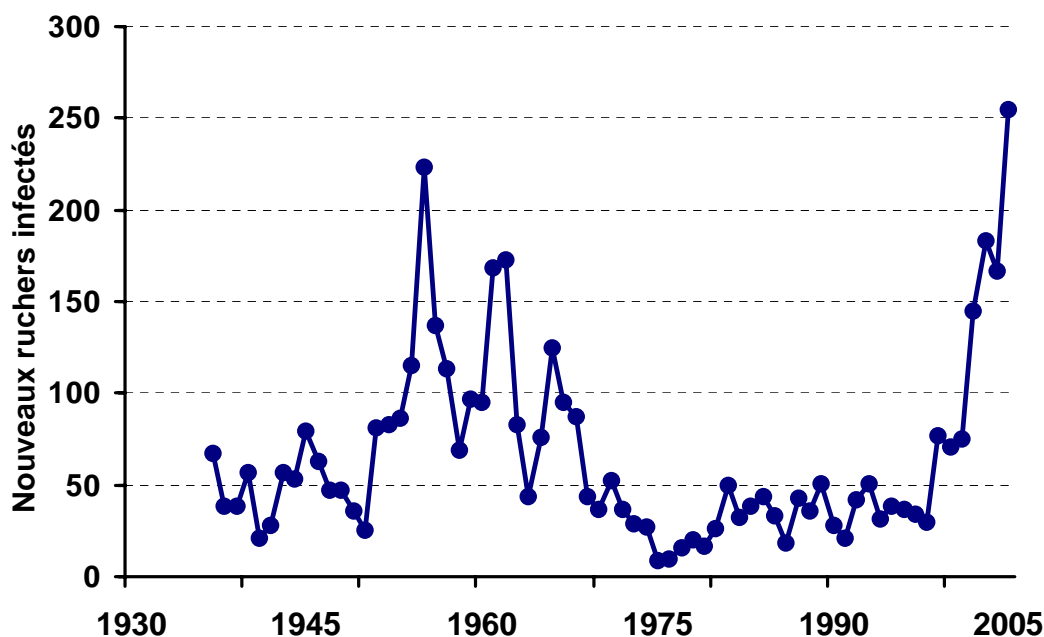


Figure 1: Nombre de ruchers en Suisse atteints par la loque européenne au cours des 70 dernières années et annoncés aux autorités vétérinaires.

spontanément, ceci n'est possible que si le nombre d'agents pathogènes est faible. A un stade avancé de la maladie, des infections secondaires apparaissent dans le couvain operculé. Celles-ci sont provoquées principalement par la bactérie *Paenibacillus alvei*, mais aussi par d'autres agents.



Photo 1: Les larves atteintes de la loque se colorent en jaune et s'effondrent dans la cellule (photo Max Tschumi)

La loque européenne est présente de façon endémique. Dans les régions infectées, des foyers peuvent apparaître pendant plusieurs années successives, ce qui peut conduire, comme le montrent les derniers exemples relevés dans le canton de Berne, à des pertes massives de colonies. Dans le district de Konolfingen, certains ruchers ont dû être assainis à plusieurs reprises au cours des 3-4 dernières années. Cette situation entraîne, tant pour les apiculteurs-trices que pour les cantons, des coûts de surveillance, de diagnostic et d'assainissement considérables. En Suisse, la loque est une épizootie à déclaration obligatoire qui doit être combattue par les autorités vétérinaires. A la fin des années 50 et au cours des années 60, on a également enregistré certaines années plus de 200 cas de loque (fig. 1). Dans les années 60, on luttait contre la loque en partie avec des

antibiotiques. Or, cette thérapie ne tue que les stades végétatifs de l'agent pathogène, mais en aucun cas les stades de latence (capsules). C'est pourquoi la maladie n'a jamais été totalement éradiquée. Ce n'est qu'une fois que les colonies infectées ont été éliminées, les cadres brûlés, les ruchers et les outils nettoyés et désinfectés et la cire des cadres de réserve fondue que le nombre de ruchers infectés a diminué.

On ne dispose d'aucune explication plausible concernant l'augmentation exponentielle des cas enregistrés actuellement. Depuis les années 70, les ruchers infectés sont assainis selon les mêmes consignes (cf. ci-dessus). En plus, dans certains cantons, on traite les colonies sans symptômes cliniques situées dans des ruchers fortement infectés en formant des essaims artificiels et en les mettant sur de nouvelles cires gaufrées.

Or, à l'occasion de conversations menées avec des apicultrices et des apiculteurs de même qu'avec des inspecteurs des ruchers dans des régions fortement infectées, il est apparu à plusieurs reprises qu'un assainissement selon les consignes n'avait pas toujours été effectué. Ce n'est souvent que trop tard, à un stade

avancé de la maladie, que l'infection a été découverte. En conséquence, un important réservoir de bactéries a pu se développer

qui s'est étendu aux ruchers voisins par dérive ou pillage. Il est donc important que les apicultrices et les apiculteurs observent leurs colonies avec vigilance pour dépister la maladie le plus rapidement possible.

Aujourd'hui, on ne sait toujours pas dans quelle mesure un assainissement insuffisant, un diagnostic trop tardif ou une augmentation de la virulence de la bactérie incriminée sont à l'origine de la situation actuelle, plutôt inquiétante. On doit donc s'interroger sur l'efficacité des mesures d'assainissement

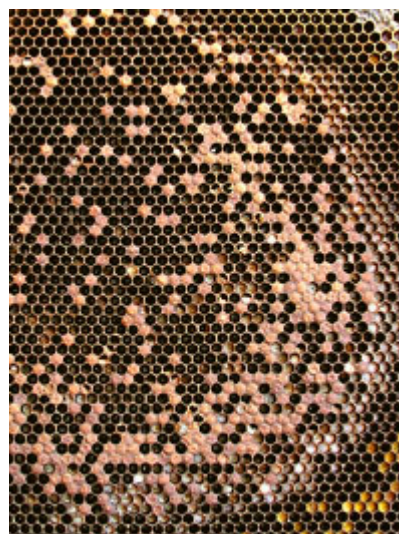


Photo 2: Couvain lacunaire fortement infecté par la loque (photo Max Tschumi)



Photo 3: Après l'élimination des colonies infectées, les ruches et le matériel doivent être lavés, désinfectés et si possible passés à la flamme. (photo Max Tschumi)

actuelles: sont-elles encore suffisantes ou faut-il les remplacer par des mesures plus sévères? Les contrôles visuels des ruchers voisins sont-ils suffisamment fiables ou faut-il utiliser, pour la surveillance, de nouvelles méthodes de diagnostic plus sensibles? Est-il possible de mettre au point un système de dépistage précoce et si oui avec quelles mesures?

Diagnostic

Il y a encore peu de temps, on détectait *M. plutonius* au microscope uniquement (examen bactérioscopique). Seuls des échantillons de couvain étaient analysés avec ces méthodes. Entre-temps, une nouvelle méthode PCR (méthode de recherche de matériel génétique) qualitative a été développée qui garantit un diagnostic fiable ⁽¹⁾. Avec celle-ci, il est possible de détecter le matériel génétique de l'agent pathogène. Les expériences faites dans les laboratoires de diagnostic tant avec la méthode au microscope qu'avec celle par PCR ont montré que le problème principal pour obtenir un diagnostic fiable se situait au niveau du prélèvement de l'échantillon. Il peut arriver que les échantillons de couvain analysés en laboratoire et prélevés dans des colonies avec des symptômes cliniques donnent des résultats négatifs, c'est-à-dire que le morceau de couvain envoyé n'est pas représentatif ou que, dans le laboratoire, seules des larves non infectées ont été prélevées sur les cadres envoyés. Dans ce cas, on peut se demander si d'autres échantillons, par exemple des abeilles ou de la nourriture, ne donneraient pas des résultats plus fiables.

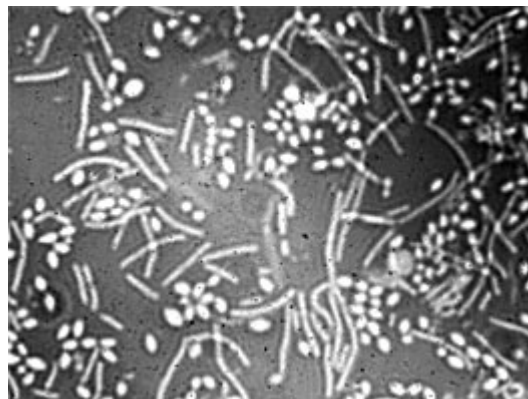


Photo 4: mélanges de bactéries provenant de larves atteintes de la loque

Diagnostic par PCR de la loque et étude épidémiologique

Eu égard à la forte augmentation des cas de loque dans certaines régions, les connaissances insuffisantes en matière d'épidémiologie et les méthodes de diagnostic peu fiables, le Centre de recherches apicoles, aidé du Laboratoire de référence pour les maladies épizootiques des abeilles (Institut Galli-Valerio), a lancé en 2003 un projet de recherches visant à instaurer la méthode PCR pour l'analyse d'échantillons d'origines diverses et à effectuer une étude épidémiologique sur la propagation de *M. plutonius*. Il s'agit d'étudier la propagation de l'agent pathogène dans des ruchers avec et sans symptômes cliniques situés dans des zones infectées, mais aussi dans des ruchers sans symptômes cliniques implantés dans des zones non infectées. Nous avons fait analyser aussi bien du couvain, de la nourriture que des abeilles (nid de couvain et butineuses). Les échantillons nécessaires à ces analyses ont été prélevés dans des ruchers situés dans des zones infectées du canton de Berne et de Soleure. Pour le diagnostic, la méthode sensible mentionnée ci-dessus a été utilisée (méthode PCR). Après adaptation, celle-ci convenait particulièrement à la détection de *M. plutonius* dans le couvain, le miel et les abeilles. Les analyses de couvain et de miel ont été effectuées à l'institut d'entomologie de l'université agronomique d'Uppsala en Suède ⁽²⁾ et les échantillons d'abeilles à l'institut Galli Valerio à Lausanne de même qu'au Centre de recherches apicoles de Liebefeld.

Les résultats intermédiaires obtenus peuvent être résumés de la façon suivante:

Echantillons de couvain et de nourriture

Dans tous les ruchers présentant des symptômes cliniques, on a détecté *M. plutonius* dans au moins un échantillon de couvain. Des 20 colonies dans lesquelles on a diagnostiqué des symptômes cliniques pendant la visite du rucher, seuls 16 échantillons de couvain étaient positifs au laboratoire.



Photo 5: Découpage de l'échantillon de couvain (photo Max Tschumi)

Dans les ruchers sans symptômes cliniques, 55 colonies au total ont été contrôlées et un échantillon de couvain était positif. Dans la colonie avec l'échantillon positif, la loque a été diagnostiquée le printemps suivant.

Dans les ruchers sans symptômes cliniques, 55 colonies au total ont été contrôlées et un échantillon de couvain était positif. Dans la colonie avec l'échantillon positif, la loque a été diagnostiquée le printemps suivant.

Dans le district de Konolfingen, dans deux des cinq ruchers présentant des symptômes cliniques, tous les échantillons de nourriture étaient négatifs. En tout, nous avons détecté *M. plutonius* dans seulement 35% des échantillons de nourriture provenant de colonies infectées. Les échantillons de nourriture ne conviennent donc pas au diagnostic et à la surveillance de la loque européenne.

Echantillons d'abeilles

Il ressort d'études sur la loque américaine que les échantillons d'abeilles fournissent des résultats plus fiables que les échantillons de couvain ou de nourriture, ce qui s'est maintenant aussi confirmé pour l'agent pathogène *M. plutonius*. Toutes les colonies avec des symptômes cliniques ont été diagnostiquées comme colonies infectées lors de l'analyse de leurs abeilles.

Dans les ruchers fortement infectés, les abeilles des colonies sans symptômes cliniques sont souvent aussi porteuses de l'agent *M. plutonius*. Dans ces cas, tant les échantillons d'abeilles du nid à couvain que des butineuses prélevées au trou de vol étaient porteuses de l'agent pathogène. On ne sait pas encore s'il existe une différence de contamination entre les abeilles du nid à couvain et les butineuses. Pour cela, il est donc nécessaire d'effectuer des analyses quantitatives.

Dans les ruchers sans symptômes cliniques, mais localisés dans une zone infectée, on a relevé environ 30% d'échantillons d'abeilles positifs. Par contre, nous n'avons détecté *M. plutonius* dans aucun échantillon prélevé dans deux ruchers situés dans une zone sans antécédent de loque. En d'autres termes, on peut conclure que *M. plutonius* est répandu de manière assez générale dans les zones atteintes, alors que dans les zones non atteintes les colonies sont probablement exemptes d'agents pathogènes.



Photo 6: Prélèvement d'abeilles pour rechercher *Melissococcus plutonius* (photo Max Tschumi)

Perspectives

Les analyses effectuées actuellement ne fournissent que des résultats qualitatifs (résultat positif ou négatif) et des évaluations concernant la propagation de l'agent pathogène sont donc plutôt difficiles à établir. D'autres analyses quantitatives sont absolument nécessaires. Ce n'est que lorsque les résultats de celles-ci seront disponibles qu'il sera possible de juger si les mesures d'assainissement stipulées dans l'ordonnance sur les épizooties sont suffisantes pour lutter contre un foyer d'agents pathogènes dans un rucher infecté. En se basant sur de telles données, de nouvelles stratégies de lutte pourraient le cas échéant être développées. Il serait aussi possible de développer et de vérifier, dans le domaine du diagnostic, de nouveaux tests, simples, fiables et

bon marché. Le Centre de recherches apicoles est actuellement en train de développer une méthode quantitative de détection et plusieurs études épidémiologiques sont en cours.

En dépit du grand nombre de nouvelles connaissances au sujet de la propagation de l'agent pathogène de la loque européenne, il est aujourd'hui encore trop tôt pour modifier les prescriptions de lutte en vigueur. Les expériences des dernières années ont cependant clairement montré que la problématique de la loque est sous-estimée par les apicultrices et apiculteurs. Des contrôles étendus des ruchers voisins, effectués au printemps 2003 dans le district de Konolfingen (canton de Berne) ont montré que les infections sont souvent dépistées trop tard et que la maladie peut en conséquence se propager aisément. Pour empêcher la propagation de la loque européenne, il est nécessaire d'informer les apicultrices et apiculteurs sur la biologie, le diagnostic et la lutte de la maladie. Pour ce faire, toutes les personnes et organes concernés (vétérinaires cantonaux, inspecteurs des ruchers, office vétérinaire fédéral, les laboratoires diagnostic, sociétés apicoles et le centre de recherches apicoles) doivent aborder le problème en commun. Les premiers concernés par la santé des abeilles demeurent toutefois les apicultrices et apiculteurs. Ils doivent dépister la maladie à temps et en avertir immédiatement l'inspectrice ou l'inspecteur des ruchers afin que les mesures de lutte nécessaires soient prises le plus rapidement possible. C'est seulement ainsi que nous parviendrons à enrayer la maladie.

Remerciements

Un grand nombre de personnes étaient associées à la première phase de recherches de ce projet. Nous aimerions leur transmettre ici nos sincères remerciements pour leur précieuse collaboration, en particulier à Ingemar Fries, Eva Forsgren, Anna Cassel Lundhagen (Institut d'entomologie de l'Université d'Uppsala), aux inspecteurs des ruchers du canton de Berne et de Soleure, en particulier à Ruedi Schneider, Erhard Bissegger, Peter Kupferschmied et Max Tschumi, mais aussi à toutes les apicultrices et apiculteurs qui ont mis leur rucher à disposition et où nous avons prélevé les échantillons.

Traduction: Evelyne Fasnacht (ALP)

Littérature

- 1 Djordjevic, S. P. et al. (1998) Development of a hemi-nested PCR assay for the specific detection of *Melissococcus pluton*. *Journal of Apicultural Research* 37, 3, 165-73.
- 2 Forsgren, E. et al. (2005) Distribution of *Melissococcus plutonius* in honeybee colonies with and without symptoms of European foulbrood. *Microbial Ecology* 0, 1-6.