

INFESTATION DES ABEILLES MELLIFÈRES PAR *TROPILAEELAPS* (*Tropilaelaps* spp.)

RÉSUMÉ

Les acariens du genre *Tropilaelaps* sont des parasites du couvain d'abeille. S'alimentant sur les larves et les nymphes d'abeilles, ils causent des malformations du couvain, la mort des abeilles et le déclin progressif des colonies. Le développement est d'environ une semaine et les acariens sont dispersés sur les abeilles. Il existe au moins 4 espèces dans le genre *Tropilaelaps*. Chaque espèce est étroitement associée à une espèce particulière d'abeille géante d'Asie. Deux espèces (*Tropilaelaps clareae* et *Tropilaelaps mercedesae*) sont des parasites dangereux pour *Apis mellifera*, tandis que les deux autres espèces (*Tropilaelaps koenigerum* et *Tropilaelaps thaii*) semblent ne pas poser de problème (1).

Identification de l'agent pathogène : Des méthodes morphologiques et moléculaires existent pour identifier chaque espèce (1). Une infestation par *Tropilaelaps* peut être observée directement sur des abeilles ou observée dans les débris de ruche. Un couvain irrégulier, des abeilles immatures mortes ou mal formées, des abeilles aux ailes déformées rampant à l'entrée de la ruche, et particulièrement la présence d'acariens allongés, larges, de couleur rouge-brun, courant rapidement sur les cadres, permettent le diagnostic lors de la présence de *T. clareae*. Un diagnostic précoce peut être fait après ouverture des cellules de couvain et observation des acariens immatures et adultes présents dans celles-ci. La ruche (colonie) peut être traitée avec divers produits chimiques qui entraînent la chute des acariens des cadres et des abeilles. Des bandes collantes placées au fond de la ruche peuvent être employées pour collecter et observer les débris et les acariens de la ruche.

Épreuves sérologiques : il n'existe pas d'épreuves sérologiques applicables pour le diagnostic.

Spécifications applicables aux vaccins et aux produits biologiques à usage diagnostique : aucun vaccin ni aucun produit biologique pour le diagnostic n'est disponible.

A. INTRODUCTION

L'espèce d'acariens *Tropilaelaps clareae* qui était auparavant considérée comme ubiquiste en Asie, est maintenant divisée en deux espèces. *Tropilaelaps clareae* est trouvée en Asie où elle est parasite de l'espèce indigène d'abeille *Apis dorsata breviligula*. Elle est aussi parasite de l'espèce d'abeille *A. mellifera*, qui a été introduite aux Philippines, et de l'espèce indigène *A. dorsata binghami* sur l'île Sulawesi en Indonésie. *Tropilaelaps mercedesae*, qui jusqu'à aujourd'hui était confondue avec *T. clareae*, ainsi que *T. koenigerum*, est un parasite de l'espèce indigène *A. dorsata dorsata* sur le continent asiatique et en Indonésie (à l'exception de l'île Sulawesi). Elle est aussi parasite de *A. mellifera* qui a été introduite dans ces régions ; avec une autre espèce, *T. thaii*, elle parasite aussi *A. laboriosa* dans les régions montagneuses de l'Himalaya (1).

1. Cycle biologique

La femelle fondatrice de *Tropilaelaps* (ou les femelles puisqu'en effet plus d'une douzaine peut apparaître à partir d'une seule cellule) pond de 1 à 4 œufs sur des larves matures d'abeille peu avant l'operculation de la cellule de couvain. Le couvain de faux-bourdon est préféré par *Tropilaelaps* et est souvent totalement parasité (4). La progéniture des acariens, habituellement un mâle et plusieurs femelles s'alimentent sur les larves et les

endommagent sérieusement. Le développement des acariens nécessite environ une semaine. Les adultes, y compris la femelle fondatrice, émergent avec l'abeille et recherchent de nouveaux hôtes.

Un cycle de vie court et un séjour très bref sur les abeilles adultes, expliquent pourquoi les populations de *T. clareae* augmentent plus rapidement que celles des acariens *Varroas*. Lorsque les deux acariens, *T. clareae* et *Varroa destructor* infestent la même colonie, ils entrent en concurrence directe (4, 13). Lorsque les deux espèces d'acariens se retrouvent dans le même couvain, la reproduction des deux acariens diminue (12).

La survie hors de la cellule sur des abeilles adultes est très brève (seulement 1 à 2 jours) car *Tropilaelaps* ne peut pas percer la membrane intersegmentaire des abeilles adultes. Pour *Tropilaelaps* spp., le temps passé sur ces abeilles est important pour comprendre le cycle de vie. De récentes recherches suggèrent que la période pourrait durer de 5 à 10 jours (15, 16). Les femelles acariens pleines meurent dans les 2 jours à moins qu'elles ne déposent leurs œufs (17).

L'infestation par *Tropilaelaps* cause la mort de beaucoup de larves d'abeilles (jusqu'à 50 %), donnant un aspect irrégulier au couvain et quelques cadavres qui peuvent partiellement dépasser des cellules. Beaucoup d'abeilles mal formées, avec des abdomens déformés, des ailes tronquées et des pattes déformées ou manquantes sont visibles. Certaines des abeilles affectées rampent à l'entrée de la ruche (2). De plus, des opercules perforés sont visibles, résultant de l'activité de nettoyage des ouvrières, qui expulsent les nymphes infestées ou les jeunes adultes. Quelques colonies infestées essaient, portant les acariens à un nouveau site.

B. TECHNIQUES DE DIAGNOSTIC

1. Identification de l'agent pathogène

Le premier signe d'une infestation par les espèces de *Tropilaelaps* est souvent la présence d'acariens ovales, de couleur rouge brun, longs (Figs. 1 et 2). *Tropilaelaps clareae* (< 1 mm de longueur) et *T. mercedesae* (< 9 mm de longueur) sont identiques à l'exception de leur taille. *Tropilaelaps koenigerum* est légèrement plus petit, environ 0,7 mm de longueur (5). Les femelles sont différentes quant à la structure de leurs plaques ventro-anales et de la dent sub-apicale des chélicères (1). Les espèces de *Tropilaelaps* peuvent facilement être identifiées et différenciées des acariens *Varroas* à l'aide d'une loupe binoculaire au grossissement $\times 10$. Le corps des acariens *Varroas* est plus large que long, ils se déplacent lentement, tandis que le corps de *Tropilaelaps* est ovale, avec un sillon ventral plus ou moins sclérosé (Fig. 3), ils se déplacent rapidement.

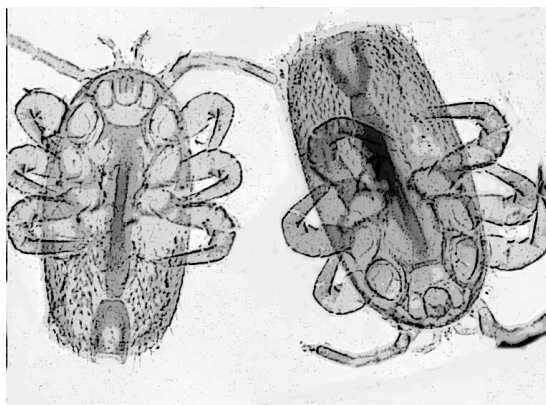


Fig. 1. *Tropilaelaps clareae*. Photographie de J. Waddell.



Fig. 2. *Tropilaelaps* sur une larve de *Apis dorsata*. Photographie par D. Anderson.

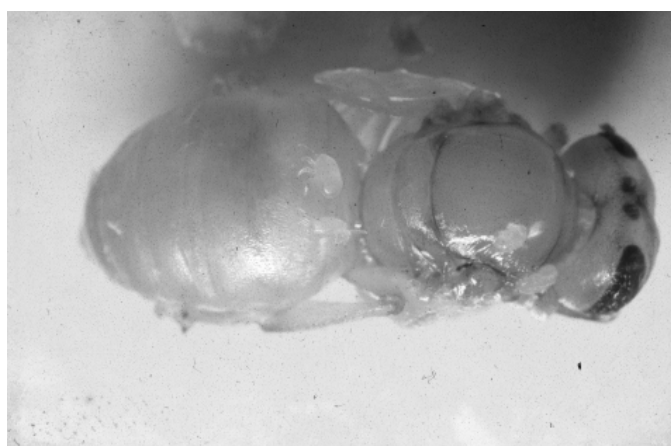


Fig. 3. Descendance de *Tropilaelaps* sur une puppe de *Apis mellifera*.
Photographie par W. Ritter.

a) Collecte des acariens

Les méthodes pour collecter des acariens consistent en un mélange d'éther ou de sucre (13). Prélever environ 100 à 200 abeilles dans un bocal à couvercle. Secouer les abeilles dans le bocal ou utiliser un système de vide. Faire en sorte que les abeilles se retrouvent au fond du bocal ; une couche d'environ 2 à 5 cm d'abeilles devrait se déposer sur le fond. Enlever le couvercle et pulvériser pendant 2 s de l'éther liquide. Alternativement, utiliser de l'alcool à 70 % ou de l'eau savonneuse pour recouvrir les abeilles ou ajouter du sucre en poudre environ 25 g (ou de la farine). Si on utilise l'éther, replacer le couvercle et agiter ou remuer le bocal pendant environ 10 s ; les acariens devraient rester collés aux parois. Si on utilise du savon ou de l'alcool, agiter puis filtrer les abeilles avec un tissu grossier ou un tamis ; les acariens seront dans le liquide. Si on utilise le sucre ou une autre poudre, mettre le tamis (tel que le tissu) sur le bocal et secouer les acariens au dessus d'une feuille blanche pour les compter ; répéter l'opération toutes les 2 min. Pour un comptage plus précis, rincer avec de l'alcool ou de l'eau savonneuse pour concentrer tous les acariens.

b) Observation du couvain et de la colonie

Lors du contrôle de la présence *Tropilaelaps* (ou de *Varroa*) dans les colonies d'abeilles, une observation des couvains de faux-bourçons et d'ouvrières peut donner une première indication de l'infestation. Les acariens peuvent être observés dans les cellules de couvain operculées en employant un peigne à miel (avec des dents ressemblant à celles d'une fourchette) pour extraire les nymphes operculées. Les acariens sont clairement visibles. Aux stades les plus jeunes, les acariens sont blanchâtres, presque immobiles, et s'alimentent sur les corps de leurs hôtes ; leurs pièces buccales et leurs pattes antérieures sont fixées à la

cuticule de l'abeille hôte (13). L'ampleur du parasitisme peut être estimée en ouvrant un nombre prédéterminé de cellules de couvain ; les taux d'infestation sont alors calculés en pourcentage de cellules operculées contenant des acariens vivants (3).

c) Observation des langes collants

Un diagnostic précis peut être fait en utilisant un lange collant recouvert d'un filtre, tel que les papiers tue-mouche, qui empêche les abeilles d'évacuer les acariens délogés. La maille doit être assez grande pour que les acariens passent à travers. Faire un lange collant avec des posters, du carton ou tout autre papier rigide et blanc enduit de vaseline ou toute autre substance collante (8, 10, 14), ou employer une feuille de papier peint collant. Couper le papier pour l'adapter au plateau inférieur de la ruche. Couper un morceau de tissu ou une grille pour l'adapter sur le lange collant. Pour empêcher les abeilles de salir le lange, plier les bords extérieurs de la grille pour la soulever du lange. Laisser le lange dans la colonie durant 3 jours, rassembler et examiner les débris pour observer les acariens. Pour un diagnostic plus rapide de la présence d'acariens, enfumer chaque colonie, ajouter 25 g de tabac à pipe dans l'enfumeur. Enfumer les abeilles 6 à 10 fois, fermer la ruche pendant 10 à 20 min. Retirer le lange collant après 10 min et compter les acariens. Des acaricides sont parfois employés pour décrocher les acariens des abeilles, ainsi ceux-ci apparaîtront sur les langes collants.

2. Épreuves sérologiques

Il n'existe pas d'épreuves sérologiques applicables pour le diagnostic.

3. Traitement

Dans les pays avec des infestations de *Tropilaelaps* spp, des formulations à émission lente de fluvalinate contrôlent les *Tropilaelaps* (9, 11), de même que des saupoudrages mensuels avec du soufre (2) et des traitements à l'acide formique (6). L'incapacité de ces acariens de s'alimenter sur des abeilles adultes, ou de survivre plus de quelques jours à l'extérieur des cellules operculées, permet d'employer une méthode alternative qui consiste à mettre en cage la reine pendant quelques semaines. L'acarien, n'ayant plus de larves hôtes, meurt (17, 18).

Plusieurs acaricides utilisés pour le *Varroa* tuent également *Tropilaelaps*. Des bandes de plastique imbibées de fluvalinate (Apistan™) tueront les acariens. Alternativement, la fumée de tabac dans l'enfumeur causera la chute des acariens. Les bandes de papier filtre, disponibles dans certains pays, sont préparées par trempage dans une solution de nitrate de potassium à 15 % auquel sont ajoutées 2 gouttes d'amitraz (habituellement 12,5 %) (9). Après séchage du papier, la bande est allumée et insérée dans la ruche. La fumée cause la chute de beaucoup d'acariens. Une autre méthode est d'utiliser des plateaux ou des garnitures imbibés de 20 ml d'acide formique à 65 % (très caustique, il peut brûler les mains et le visage). Les garnitures sont placées dans les colonies, en haut de la ruche (7).

C. SPÉCIFICATIONS APPLICABLES AUX VACCINS ET AUX PRODUITS BIOLOGIQUES À USAGE DIAGNOSTIQUE

Aucun vaccin ni produit biologique n'est disponible.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ANDERSON D.L. & MORGAN M.J. (2007). Genetic and morphological variation of bee-parasitic *Tropilaelaps* mites (Acari: Laelapidae): new and re-defined species. *Exp. Appl. Acarol.*, **43**, 1–24.
2. ATWAL A.S. & GOYAL N.P. (1971). Infestations of honeybee colonies with *Tropilaelaps*, and its control. *J. Apic. Res.*, **10**, 137–142.
3. BURGETT D.M. & KITPRASERT C. (1990). Evaluation of Apistan™ as a control for *Tropilaelaps clareae* (Acari: Laelapidae), an Asian honey bee brood mite parasite. *Am. Bee J.*, **130**, 51–53.
4. BURGETT M., AKRATANAKUL P. & MORSE R.A. (1983). *Tropilaelaps clareae*: a parasite of honeybees in south-east Asia. *Bee World*, **64**, 25–28.

5. DELFINADO-BAKER M. & BAKER E.W. (1982). A new species of *Tropilaelaps* parasitic on honey bees. *Am. Bee J.*, **122**, 416–417.
6. GARG R., SHARMA O.P. & DOGRA G.S. (1984). Formic acid: an effective acaricide against *Tropilaelaps clareae* Delfinado & Baker (Laelapidae: Acarina) and its effect on the brood and longevity of honey bees. *Am. Bee J.*, **124**, 736–738.
7. HOPPE H., RITTER W. & STEPHEN E. (1989). The control of parasitic bee mites: *Varroa jacobsoni* and *Tropilaelaps clareae* with formic acid. *Am. Bee J.*, **129**, 739–742.
8. KOENIGER G., KOENIGER N., ANDERSON D.L., LEKPRAYOON C. & TINGEK S. (2002). Mites from debris and sealed brood cells of *Apis dorsata* colonies in Sabah, (Borneo) Malaysia, including a new haplotype of *Varroa jacobsoni*. *Apidologie*, **33**, 15–24.
9. LUBINEVSKI Y., STERN Y., SLABEZKI Y., LENSKE Y., BEN YOSSEF H. & GERSON U. (1988). Control of *Varroa jacobsoni* and *Tropilaelaps clareae* mites using Mavrik under subtropical and tropical climates. *Am. Bee J.*, **128**, 48–52.
10. OSTIGUY N. & SAMMATARO D. (2000). A simplified technique for counting *Varroa* sticky boards. *Apidologie*, **31**, 707–716.
11. PONGTHEP A. (1990). Bee Mites. FAO Agricultural Services Bulletin 68/4. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.
12. RATH W., BOECKING O. & DRESCHER W. (1995). The phenomena of simultaneous infestation of *Apis mellifera* in Asia with the parasitic mites *Varroa jacobsoni* OUD, and *Tropilaelaps clareae* Delfinado and Barker. *Am. Bee J.*, **135**, 125–127.
13. RITTER W. & SCHNEIDER-RITTER U. (1988). Differences in biology and means of controlling *Varroa jacobsoni* and *Tropilaelaps clareae*, two novel parasitic mites of *Apis mellifera*. In: Africanized Honey Bees and Bee Mites, Needham G.R., Page R.E. Jr., Delfinado-Baker M. & Bowman C.E., eds. Ellis Horwood, Chichester, UK, 387–395.
14. SAMMATARO D., GERSON U. & NEEDHAM G.R. (2000). Parasitic mites of honey bees: life history, implications and impact. *Ann. Rev. Entomol.*, **45**, 519–548.
15. WILDE J. (2000). How long can *Tropilaelaps clareae* survive on adult honeybee workers? In: Proceedings of the Euroconference on Molecular Mechanisms of Disease Tolerance in Honeybees (MOMEDITO), held in Kralupy near Prague, Czech Republic, 17–19 October 2000. Bee Research Institute, Dol, Czech Republic, 217–221.
16. WILDE J. (2000). *Varroa destructor* and *Tropilaelaps clareae* in *Apis mellifera* colonies in Nepal. In: Proceedings of the Euroconference on Molecular Mechanisms of Disease Tolerance in Honeybees (MOMEDITO), held in Kralupy near Prague, Czech Republic, 17–19 October 2000. Bee Research Institute, Dol, Czech Republic, 223–238.
17. WOYKE J. (1987). Length of stay of the parasitic mite *Tropilaelaps clareae* outside sealed honeybee brood cells as a basis for its effective control. *J. Apic. Res.*, **26**, 104–109.
18. WOYKE J. (1993). Practical control method of the parasitic bee mite *Tropilaelaps clareae*. *Am. Bee J.*, **133**, 510–511.

*
* *

NB : Il existe plusieurs Laboratoires de référence de l'OIE pour les maladies des abeilles (se reporter à la liste de la partie 3 de ce *Manuel terrestre* ou consulter le site internet de l'OIE pour une liste actualisée : www.oie.int).