

VARROOSE DES ABEILLES MELLIFÈRES

RÉSUMÉ

L'acarien Varroa destructor (autrefois Varroa jacobsoni) est un parasite des abeilles adultes et de leur couvain. Il perfore la membrane intersegmentaire entre les segments abdominaux de l'abeille adulte pour ingérer l'hémolymphe. Il peut quelquefois être trouvé sur la tête et le thorax. Le nombre de parasites augmente progressivement avec l'augmentation de la surface du couvain et de la croissance de la population, surtout visible en fin de saison lorsque les signes cliniques d'infestation ont été d'abord diagnostiqués. La durée de vie de l'acarien dépend de la température et de l'humidité, mais, en pratique, celle-ci dure de quelques jours à quelques mois.

Identification de l'agent pathogène : les signes cliniques de la varroose ne peuvent être diagnostiqués que dans les derniers stades de l'infection, par l'observation des déchets de la ruche. Ceux produits en été sont particulièrement utiles au diagnostic. Un diagnostic précoce et précis ne peut être fait qu'après l'application d'un traitement qui force l'acarien à se laisser tomber des abeilles ou qui le tue directement. De plus grandes quantités de déchets peuvent être examinées en les faisant flotter dans l'eau. Des abeilles sont lavées avec du white spirit, de l'alcool ou avec un détergent. Cependant, cette méthode est inadaptée à la distribution inégale des acariens et à la taille des échantillons ainsi traités qui est souvent trop petite.

Épreuves sérologiques : il n'y a aucune épreuve sérologique de disponible.

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

Les acariens *Varroa* sont des parasites des abeilles adultes et du couvain. Quatre espèces ont été répertoriées : *Varroa jacobsoni*, *V. destructor*, *V. underwoodi* et *V. rinderi*. Il y a encore peu de temps, *V. jacobsoni* était considéré comme l'unique *Varroa* affectant *Apis mellifera* dans le monde entier. Cependant, il a été démontré que ces acariens étaient en fait *V. destructor* (Fig. 1).

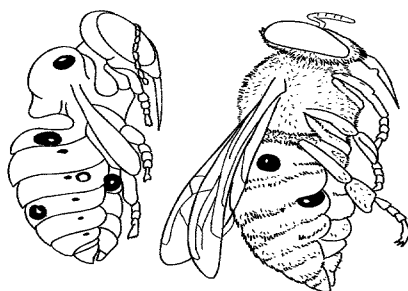


Fig. 1. Varroa sur nymphe et abeille d'adulte.

Gauche : nymphe avec 4 femelles Varroa. Droite : ouvrière avec 2 acariens femelles.

Ils sont responsables de la varroose (1, 2). Les acariens s'insèrent entre les segments abdominaux des abeilles adultes (10) où ils perforent la membrane intersegmentaire afin d'ingérer l'hémolymphe. Ils peuvent également se trouver entre la tête et le thorax. Pour la reproduction, la femelle pénètre dans une cellule de couvain juste avant l'operculation. Elles préfèrent infecter le couvain de faux-bourdon au couvain d'ouvrière. Une fois la cellule de

couvain operculée, les acariens pondent le premier œuf (en général mâle) dans un laps de temps d'environ 2 à 3 jours. Plus tard jusqu'à 7 œufs (en général femelles) sont pondus en 1 à 2 jours. Ceux-ci éclosent sur les nymphes, mais seulement 2 à 3 atteignent le stade adulte (Figs. 2 et 3).

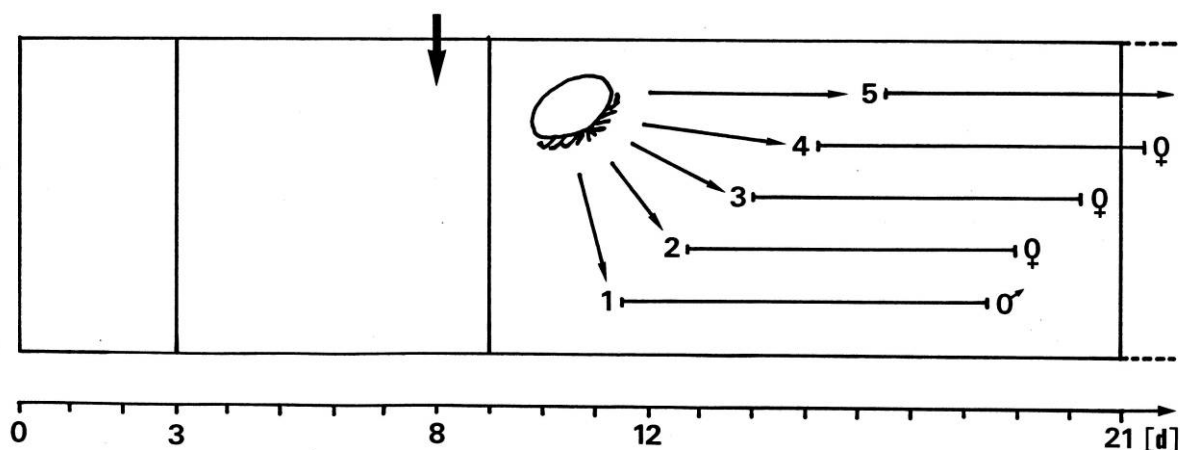


Fig. 2. Oviposition et développement de Varroa dans les cellules du couvain d'ouvrière (jusqu'au 9^e jour environ dans le couvain non operculé, jusqu'au 21^e jour dans le couvain operculé).

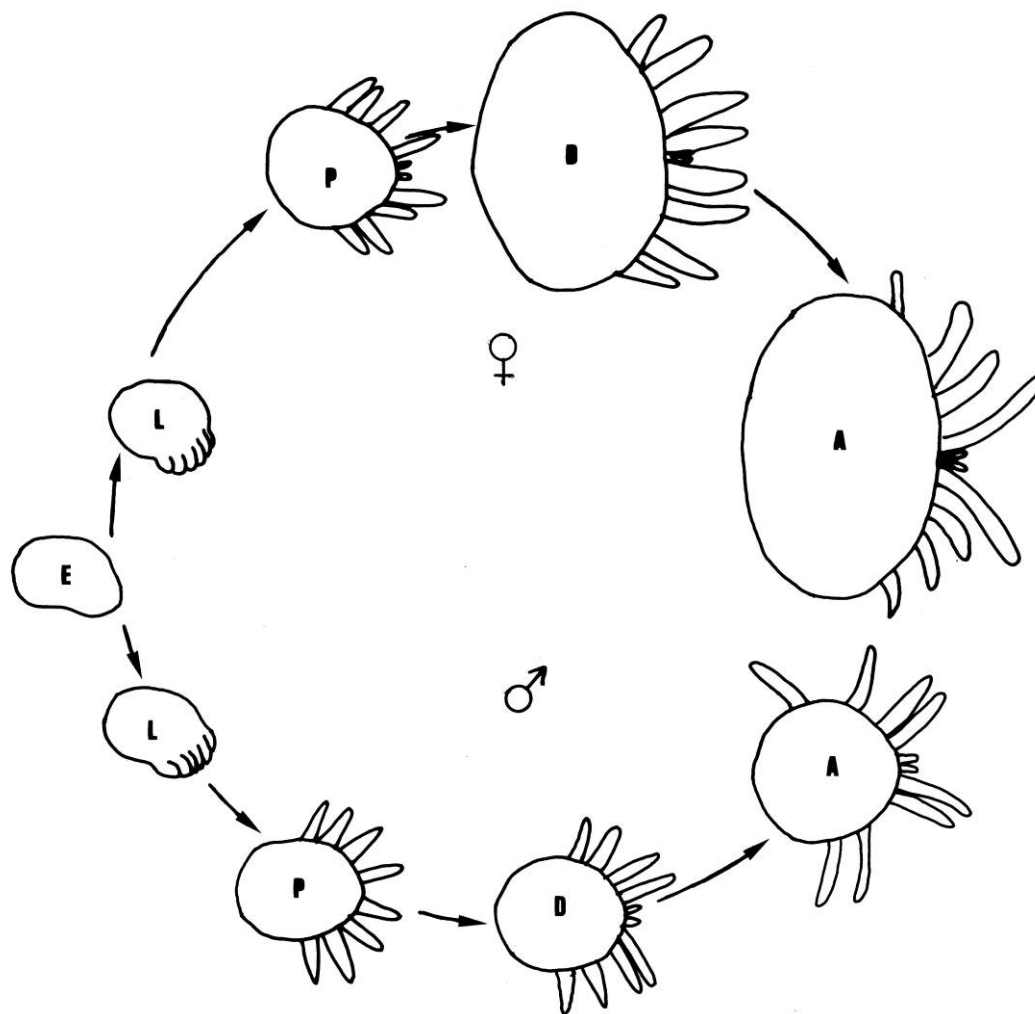


Fig. 3. Développement de Varroa : E = Oeuf, L = Larve, P = Protonympe, D = Deutonymphe, A = Adulte
(Sexe des oeufs, larves et protonymphes ne sont visibles que par examen des chromosomes).

Le nombre d'acariens augmente habituellement lentement au début de la saison. Des signes cliniques peuvent être observés à tout moment pendant la pleine saison, bien que les taux maximum soient généralement atteints en fin de saison (Fig. 4), lorsque les premiers signes cliniques de l'infestation ont été identifiés. L'issue de ce parasitisme est souvent fatale, excepté dans quelques régions, telle que l'Amérique Latine tropicale (6, 12). La durée de vie des acariens sur les stades larvaires ou sur l'abeille adulte dépend de la température et de l'humidité. En pratique, la durée de vie peut varier de quelques jours à quelques mois.

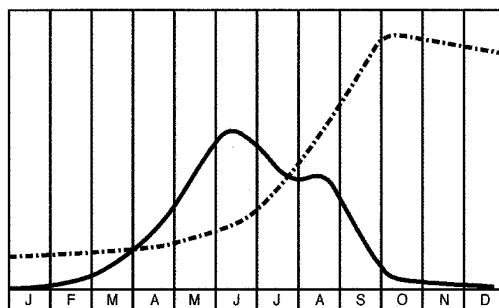


Fig. 4. Graphique des populations d'abeilles et d'acariens sur une année dans l'hémisphère nord en climat tempéré : quantité de couvain (en trait plein) ; nombres d'acariens (ligne en pointillé).

Dans des colonies d'abeilles fortement infestées, les signes cliniques de la varroose sont souvent observés pour la première fois en fin de saison lorsque le couvain est réduit (12). Les infestations importantes sont habituellement atteintes 3 à 4 ans après l'invasion primaire, mais peuvent se produire en quelques semaines lorsque l'infection provient de colonies voisines qui meurent.

Le couvain est essentiellement endommagé par les acariens parasites. Les abeilles et leurs progénitures qui ont été infectées pendant la phase de couvain par un seul acarien parasite montrent différents effets de la maladie, tels qu'une durée de vie raccourcie, des changements de comportement et une sensibilité accrue aux maladies (8). Le parasitisme est critique si plus d'un acarien pénètrent dans la cellule de couvain pour la reproduction. Seulement au stade létal de la maladie, juste avant l'observation des signes cliniques d'effondrement des colonies, des abeilles aux ailes atrophiées et possédant un abdomen raccourci, apparaissent (Fig. 5). Ceci est due à une susceptibilité accrue au virus des ailes déformées et au virus de la paralysie aiguë, ainsi qu'aux pertes d'hémolymphe et aux blessures infligées aux individus (3, 4). Si le couvain meurt peu avant ou après operculation, les signes cliniques de la loque européenne apparaissent sans la présence de l'agent spécifique *Melissococcus pluton*. Si le couvain survit, les abeilles naissantes montrent des changements comportementaux divers et leur durée de vie se raccourcit considérablement (7, 11).

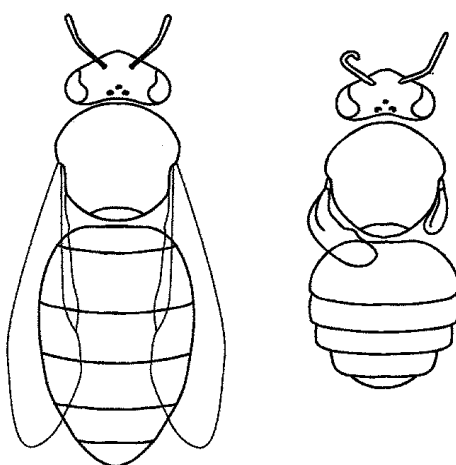


Fig. 5. Effet du *Varroa* sur la morphologie de l'abeille. Gauche : abeille normale. Droite : abeille fortement attaquée par les acariens. Cette abeille émergente a les ailes atrophiées et l'abdomen raccourci.

B. TECHNIQUES DE DIAGNOSTIC

1. Identification de l'agent pathogène

L'acarien femelle est d'une couleur brun foncé rougeâtre et a un corps plat et ovale approximativement de 1,1 mm × 1,5 mm. C'est le seul parasite commun d'abeilles qui puisse être observé à l'œil nu (13).

a) Examen des débris

Une méthode facile de diagnostic de la varroose est l'observation des débris produits par les abeilles elles-mêmes. Un grillage dont les mailles laissent passer les acariens *Varroa* est placé sur le plateau de la ruche. Le plateau doit être recouvert soit d'une gaze, ou enduit de graisse, afin que les acariens se collent sur celui-ci.

Les débris produits en quelques jours vers la fin de la saison contiennent essentiellement des acariens facilement observables (9, 11). Cependant, les débris rassemblés en hiver, doivent être observés en laboratoire. Un plateau avec grillage est placé dans la ruche comme précédemment, mais un traitement efficace est employé pour faire tomber les acariens des abeilles, de sorte qu'après un temps donné, un certain nombre d'acariens peuvent être observés sur le plateau de la ruche. Quelques pays exigent l'application de ce diagnostic avec certains traitements chimiques pour prouver l'absence d'acariens.

De grandes quantités de débris peuvent être examinées au laboratoire en faisant flotter ces débris (5).

- **Protocole**

- i) Sécher les débris pendant 24 h ;
- ii) Mouiller les débris avec de l'alcool industriel ;
- iii) Remuer sans interruption pendant environ 1 min ou, si les débris contiennent des particules de cire ou de propolis, remuer pendant 10 à 20 min ;
- iv) Identifier et observer les acariens qui flottent sur la surface.

b) Examen du couvain

La deuxième méthode consiste en l'observation du couvain de faux bourdon, s'il est présent, ou du couvain d'ouvrière, dans le cas contraire.

Lorsqu'un grand nombre d'échantillons est observé, une détermination approximative des niveaux d'infection peut être obtenue.

- **Protocole**

- i) Désoperculer les cellules de couvain avec un couteau ;
- ii) Laver les cellules de couvain directement dans un système de passoire à l'eau chaude avec un pommeau de douche ;
- iii) Collecter les acariens dans une passoire inférieure (largeur de maille 1 mm) tandis que le couvain est recueilli dans la passoire supérieure (largeur de maille 2 ou 3 mm) ;
- iv) Placer le contenu de la passoire sur un plateau clair, où les acariens peuvent facilement être identifiés et comptés.

Lorsqu'un plus petit nombre d'échantillons est étudié, les différentes cellules sont examinées avec une source de lumière appropriée. Après l'ouverture des opercules et extraction du couvain, les cellules infectées peuvent être identifiées par la présence de petites taches blanches – les fèces des acariens – trouvées sur les parois des cellules. Les acariens eux-mêmes doivent être cherchés pour la confirmation, en examinant le fond de la cellule et le couvain pour les acariens encore accrochés.

c) Examen des abeilles

Dans une troisième méthode, environ 200 à 250 abeilles sont prélevées des cadres de couvain non operculé. Les échantillons doivent être pris des deux côtés du cadre de couvain sur 3 cadres différents non operculés. Pour déterminer le pourcentage d'infection d'un rucher, il est nécessaire de collecter et d'analyser des échantillons provenant d'au moins 10 % des ruches et de déterminer plus tard le taux moyen d'infestation basé sur ces différents résultats.

- **Protocole**

- i) Tuer les abeilles dans un récipient adapté par immersion dans l'alcool.
- ii) Remuer le récipient pendant 10 min.
- iii) Séparer les abeilles des acariens à l'aide d'un tamis d'une maille d'environ 2 à 3 mm.

Dans certains cas, les acariens *Varroa* peuvent être confondus avec le pou de l'abeille, *Braula coeca* (Fig. 6). Le dernier est de forme ronde, non ovale. Étant un insecte, il ne possède donc que 3 paires de pattes. Différentes espèces d'acariens peuvent être associées aux acariens *Varroa* sur les abeilles, mais ceux-ci sont facilement reconnaissables. En outre, d'autres acariens parasites, comme des espèces de *Tropilaelaps*, sont connus pour causer les mêmes dommages que l'acarien *Varroa* sur les colonies d'abeilles.

2. Épreuves sérologiques

Aucune épreuve sérologique n'est disponible pour le diagnostic de routine au laboratoire.

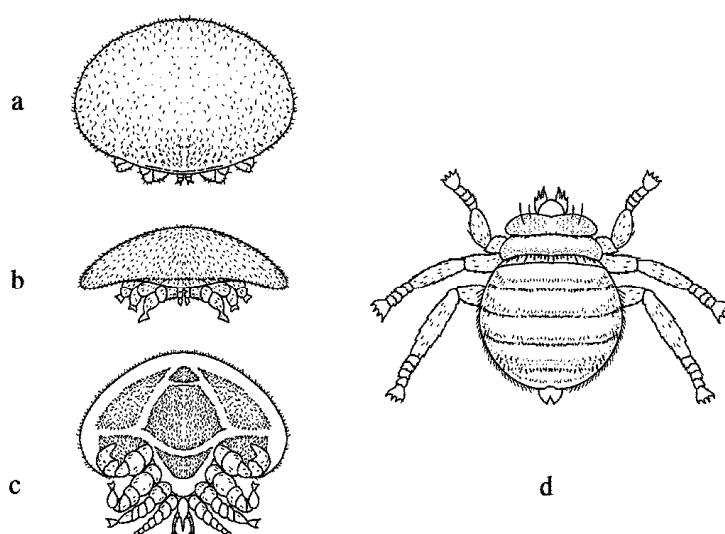


Fig. 6. Schéma de *Varroa destructeur* (autrefois *Varroa jacobsoni* Oudemans) (femelle).

- a. Aspect dorsal
- b. Aspect antérieur
- c. Aspect ventral

Noter la présence d'une carapace sur le dos et les 4 paires de pattes.

- d. le pou de l'abeille (femelle de *Braula coeca*). Noter l'absence de carapace sur le dos et seulement 3 paires de pattes.

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

Il n'existe aucun vaccin ni aucun produit biologique disponible. Plusieurs médicaments ou substances comme l'acide formique, l'acide oxalique, l'acide lactique et le thymol peuvent être employés pour contrôler les populations d'acariens *Varroa* (<http://www.apis.admin.ch/english/Themes/Varroa.htm>). Certaines lignées d'abeilles avec un meilleur comportement hygiéniques sont moins sensibles à ces parasites.

REMERCIEMENTS

Illustrations de Karl Weiss, extrait de *Bienen-Pathologie*, 1984. Reproduit avec l'aimable permission de l'auteur et de l'*Ehrenwirth-Verlag*, Munich (Allemagne).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ANDERSON D.L. (2000). Variation in the parasitic bee mite *Varroa jacobsoni* Oud. *Apidologie*, **31**, 281–292.
2. ANDERSON D.L. & TRUEMAN J.W.H. (2000). *Varroa jacobsoni* (Acari: Varroidae) is more than one species. *Exp. Appl. Acarol.*, **24**, 165–189.
3. BAILEY L. (1981). Honey Bee Pathology. Academic Press, London, UK.
4. BALL B.V. (1985). Acute paralysis virus isolated from honey bee colonies infested with *Varroa jacobsoni*. *J. Apic. Res.*, **24**, 115–119.
5. BREM S. (1980). Laboruntersuchungen von Wintergemüll. In: Diagnose und Therapie der Varroatose. Apimondia Publishing House, Bucharest, Romania, 116–117.
6. DE JONG D. (1997). Varroa and other parasites of brood. In: Pests, Predators and Diseases of Honey Bees, Third Edition, Morse R.A., ed. A. I. Root, Medina, Ohio, USA, 231–279.
7. DE JONG D. & DE JONG P.H. (1983). Longevity of Africanized honey bees (*Hymenoptera Apidae*) infested by *Varroa jacobsoni* (Parasitiformes Varroidae). *J. Econ. Entomol.*, **76**, 766–768.
8. DE JONG P.H. & GONCALVES L.S. (1982). Weight loss and other damage to developing worker honey bees from infestation with *Varroa jacobsoni*. *J. Apic. Res.*, **21**, 165–167.
9. FRIES I., CAMAZINE S. & SNEYD J. (1994). Population dynamics of *Varroa jacobsoni*: a model and a review. *Bee World*, **75**, 4–28.
10. RITTER W. (1980). Varroatosis: A new disease of honey bee *Apis mellifera*. *Bee World*, **6**, 141–153.
11. RITTER W. (1996). Diagnostik und Bekämpfung der Bienenkrankheiten (Diagnosis and control of bee diseases). Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, Germany.
12. RITTER W., LECLERQ E. & KOCH W. (1984). Observations des populations d'abeilles et de *Varroa* dans les colonies à différents niveaux d'infestation. *Apidologie*, **14**, 389–400.
13. SHIMANUKI H. & KNOX D.A. (1991). United States Department of Agriculture (USDA) Handbook No. 690. 53p.

*

* *

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).