

Varroa est présent en Belgique depuis 1984. Le parasite est présent naturellement chez *Apis cerana*, l'abeille orientale, et à cause de déplacements de colonies d'*Apis mellifera*, il a changé d'hôte et parasite maintenant les colonies d'abeilles mellifères dans le monde entier. Jusqu'à peu, l'Australie avait pu rester indemne grâce à une politique très stricte d'importation, mais le parasite y est présent également. Varroa, et pour cause, est considéré comme un facteur crucial des pertes des colonies en Europe et aux États-Unis.

Comprendre son ennemi est la meilleure façon de lutter contre lui. Mais le connaissons-nous réellement ? Qui est-il et comment fonctionne-t-il ?

Carte d'identité de *Varroa destructor*

Varroa destructor fait partie de l'embranchement des Arthropodes. Ses 8 pattes, ses chélicères et ses pédipalpes font de lui un membre des Chélicérates tout comme les araignées et les scorpions.

Cet ectoparasite¹ est reconnaissable par sa couleur brun-rouge et sa forme ovale aplatie et à ses pattes sur le côté. Il mesure en moyenne 1,17 mm de long pour 1,7 mm de large. A titre de comparaison, un Varroa sur une abeille correspond en taille à un petit lapin accroché à un humain. Varroa présente un dimorphisme sexuel. Le corps du mâle a une forme de poire, est plus petit et ne possède pas de carapace à la différence de celui d'une femelle adulte. Le mâle, tout comme les formes immatures, sont de couleur blanchâtre à beige et ne sont visibles que dans le couvain operculé.

¹ Un ectoparasite est un parasite qui vit à la surface de son hôte.

Varroa destructor, un parasite bien adapté

Varroa se nourrit non pas de l'hémolymphe des abeilles mais bien des corps gras comme le prouvent leur système digestif et leurs pièces buccales, adaptées à un régime semi-solide. Leurs déjections, riches en protéines et faibles en eau, renforcent cette dernière hypothèse.

Un système olfactif très développé

Varroa perçoit la lumière et les vibrations mais les fondatrices se dirigent majoritairement via la perception de composés olfactifs. L'entièreté du corps est couverte de poils permettant de capter les informations chimiques et mécaniques de l'environnement.

Lorsqu'une fondatrice émerge d'une cellule sur une jeune abeille, elle changera d'hôte pour infester de préférence une nourrice, qui se déplace sur le couvain ouvert. Ce choix d'un hôte d'âge adéquat permet à Varroa d'augmenter son succès reproducteur. Il semblerait qu'il soit capable de distinguer la signature chimique de la cuticule des ouvrières, qui varie en fonction de l'âge de l'abeille. D'autres composés olfactifs sont perçus par Varroa et ont des effets attractifs, ou répulsifs comme la gelée royale. Sa préférence pour le couvain de faux-bourçons, évalué actuellement à 5 fois plus attractif que celui d'ouvrières, serait due à

deux facteurs : la plus forte production de phéromones par les larves de faux-bourçons et un soin plus fréquent par les nourrices porteuses du parasite. Ces phéromones sont produites par les larves pour induire l'operculation de la cellule et perçues par Varroa pour qu'il rentre au moment opportun dans la cellule.

Fig. 1 : Cellules de couvain avec famille de *Varroa* (crédit photo : Arista Bee Research Belgium)



Un cycle de développement adapté à son hôte

Le cycle de vie de *Varroa* est étroitement lié à celui de l'abeille. Il est divisé en deux phases distinctes : une phase de dispersion, appelée à tort phase de phorésie², et une phase de reproduction.

La **phase de dispersion** dure entre 4,5 et 11 jours et permet la maturation du sperme chez les jeunes fondatrices ainsi que la propagation d'une colonie à l'autre. Durant cette phase, la fondatrice se nourrit et se cache sous les sternites de l'abeille mâle et femelle pour tenter d'échapper au comportement d'épouillage de son hôte. La femelle adulte est ainsi transportée jusqu'à une autre cellule de couvain ou à une autre colonie.

La **phase de reproduction** se déroule dans les cellules de couvain d'ouvrière et de faux-bourdon. Quelques heures après l'operculation de la cellule, lorsque la larve a consommé l'ensemble de sa gelée nourricière, la fondatrice va quitter le fond de la cellule où elle s'était réfugiée pour grimper sur la larve et commencer à se nourrir. Elle pondra ensuite un premier œuf non fécondé qui deviendra un mâle. Les œufs suivants seront pondus à intervalle de 30 heures et donneront des femelles. Après environ 6 jours, la première femelle est mature et pourra se faire féconder par son frère. Dans le couvain d'ouvrière, 12 jours d'operculation permettent de produire de 0,7 à 1,45 filles matures. Le couvain de faux-bourdon permettrait quant à lui de produire 1,6 à 3,5 filles matures. A noter que d'après le modèle de dynamique des populations de *Varroa*, par Randy Oliver³, environ 80 % des *Varroas* produits durant une saison se sont développés dans une cellule de faux-bourdon.

De par ses capacités adaptatives impressionnantes et son cycle parfaitement lié à celui de son hôte, *Varroa* est un ennemi redoutable qui doit être mieux compris pour être mieux appréhendé.

La prochaine fiche traitera des différents facteurs qui influencent la dynamique de population de *Varroa*.

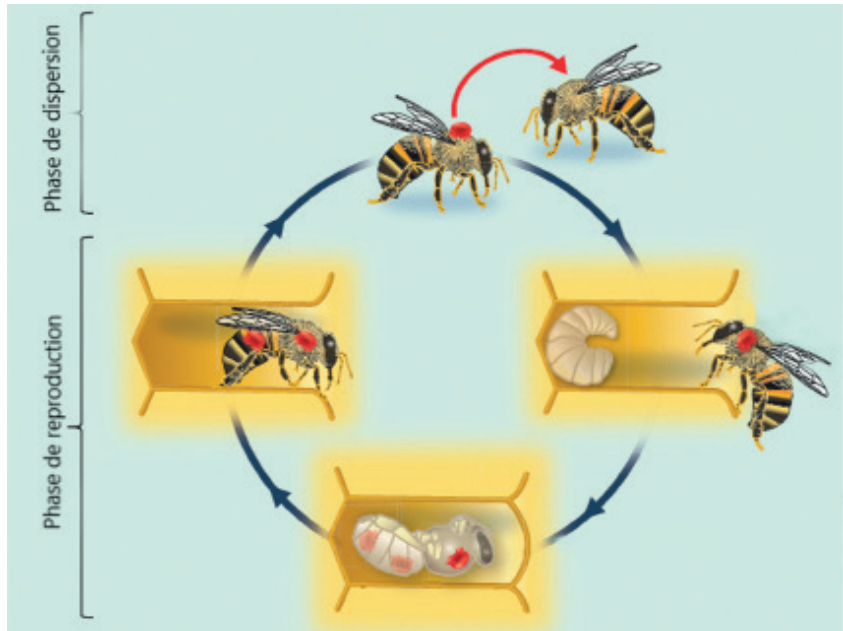


Fig. 2 : Cycle de *Varroa destructor*. (Image issue et adaptée de Nazzi & Le Conte 2015)

Bibliographie :

- ADW: *Varroa destructor*: CLASSIFICATION (animaldiversity.org) consulté le 23 janvier 2023 à 09 :20
- F. DEL PICCOLO, F. NAZZI, G. DELLA VEDOVA and N. MILANI (2010). Selection of *Apis mellifera* workers by the parasitic mite *Varroa destructor* using host cuticular hydrocarbons. *Parasitology*, 137, pp 967973doi:10.1017/S0031182009991867
- DIETEMANN, V; NAZZI, F; MARTIN, S J; ANDERSON, D; LOCKE, B; DELAPLANE, K S; WAUQUIEZ, Q; TANNAHILL, C; FREY, E; ZIEGELMANN, B; ROSENKRANZ, P; ELLIS, J D (2013) Standard methods for *Varroa* research. In V Dietemann; J D Ellis; P Neumann (Eds) *The COLOSS BEEBOOK*, Volume II: standard methods for *Apis mellifera* pest and pathogen research. *Journal of Apicultural Research*52(1): <http://dx.doi.org/10.3896/IBRA.1.52.1.09>
- Dillier, Franz-Xaver & Fluri, Peter & Imdorf, Anton. (2006). Review of the orientation behaviour in the bee parasitic mite *Varroa destructor*: Sensory equipment and cell invasion behaviour. *Revue Suisse de Zoologie*. 113. 857-877. 10.5962/bhl.part.80381.
- Endris, J.J., and T.C. Baker. 1993. Action potentials recorded from the foreleg of *Varroa jacobsoni* after olfactory stimulation. *Apidologie*. 24:488-489
- Fernandez N., Coineau Y., 2002, *Varroa* Tueur d'abeilles, atlantica
- Gloria DeGrandi-Hoffman & Robert Curry (2004) A mathematical model of *Varroa* mite (*Varroa destructor* Anderson and Trueman) and honeybee (*Apis mellifera* L.) population dynamics, *International Journal of Acarology*, 30:3, 259-274, DOI: 10.1080/01647950408684393
- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'alimentation de Québec, *Varroa destructor*, mieux comprendre l'ennemi, consulté le 2 mars 2022
- Nazzi, F. & Le Conte, Y. (2015) Ecology of *Varroa destructor*, the Major Ectoparasite of the Western Honey Bee, *Apis mellifera*, reviews in advance
- Peck DT, Seeley TD (2019) Mite bombs or robber lures? The roles of drifting and robbing in *Varroa destructor* transmission from collapsing honey bee colonies to their neighbors. *PLoS ONE* 14(6): e0218392. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218392>
- Robaux P., 1986, *Varroa* et Varroatose, Opida
- Rosenkranz P, Aumeier P, Ziegelmann B. Biology and control of *Varroa destructor*. *J Invertebr Pathol*. 2010 Jan;103 Suppl 1:S96-119. doi: 10.1016/j.jip.2009.07.016. Epub 2009 Nov 11. PMID: 19909970.
- Ryabov EV, Wood GR, Fannon JM, Moore JD, Bull JC, et al. (2014) A Virulent Strain of Deformed Wing Virus (DWV) of Honeybees (*Apis mellifera*) Prevails after *Varroa destructor*-Mediated, or In Vitro, Transmission. *PLOS Pathog* 10(6): e1004230. doi:10.1371/journal.ppat.1004230
- Traynor, Kirsten & Mondet, Fanny & de Miranda, Joachim & Techer, Maéva & Kowallik, Vienna & Oddie, Melissa & Chantawannakul, Panuwan & McAfee, Alison. (2020). *Varroa destructor*: A Complex Parasite, Crippling Honey Bees Worldwide. *Trends in Parasitology*. 36. 10.1016/j.pt.2020.04.004.
- Xie X, Huang ZY, Zeng Z. Why do *Varroa* mites prefer nurse bees? *Sci Rep*. 2016 Jun 15;6:28228. doi: 10.1038/srep28228. PMID: 27302644; PMCID: PMC4908398.

² La phorésie est définie comme le transport non destructeur d'un parasite par un hôte, alors que le *Varroa* se nourrit de son hôte durant le transport.

³ <https://scientificbeekeeping.com/randys-varroa-model/>, consulté le 07 février 2023

MOTS CLÉS :
fiche, varroa