

Au cours de ces dernières années, la filière apicole fait l'objet de nombreuses difficultés : surmortalité, affaiblissements, baisse de productivité, etc. De nombreux facteurs sont incriminés, mais le rôle prépondérant de *Varroa destructor* dans l'apparition de ces troubles fait consensus

Varroa destructor est un acarien, ectoparasite de l'abeille domestique, *Apis mellifera*. Il représente l'une des plus grandes menaces de l'apiculture moderne, notamment du fait d'une large répartition géographique, de la gravité de l'affection dont il est responsable ainsi que des coûts occasionnés par sa gestion.

Originaire d'Asie, cet acarien a été observé pour la première fois en France, en 1982. Contrairement à la relation qui le lie à son hôte naturel, *Apis cerana*, les interactions établies avec notre abeille domestique sont clairement déséquilibrées. En effet, un long processus de co-évolution a permis à l'abeille asiatique de se maintenir à l'équilibre avec *Varroa*, ce dernier étant alors relativement peu pathogène. Au contraire, dans le cadre de sa relation avec *Apis mellifera*, le déséquilibre est clairement favorable à l'acarien. Des taux d'infestation très élevés sont alors régulièrement notés, se traduisant par l'apparition de signes cliniques et d'une maladie appelée varroose.

→ Le parasite

Au cours de son cycle évolutif, plusieurs stades se succèdent :

- Les stades immatures : Œufs, protonymphe, deutonymphe
- Le stade adulte, caractérisé par un dimorphisme sexuel,

L'évolution des stades immatures, depuis la ponte de l'œuf jusqu'à la forme adulte se déroule en 6 jours pour le mâle et 5 à 6 jours pour la femelle. L'œuf libère une protonymphe qui, à la suite d'une première phase mobile, s'immobilise. Une mue, libérant une exuvie, permet alors le passage au stade deutonymphe. Cette dernière, comme pour la protonymphe, s'immobilise dans un second temps. Une seconde mue libère un individu adulte.

Les conditions optimales pour le développement des formes immatures correspondent aux conditions du couvain (température entre 31 et 37°C). Ces formes sont incapables de se nourrir seule et sont par là-même, entièrement dépendantes de la femelle fondatrice (voir description du cycle). Lors de l'émergence de la jeune abeille, seules les femelles adultes survivront.

Biologie de *Varroa destructor*

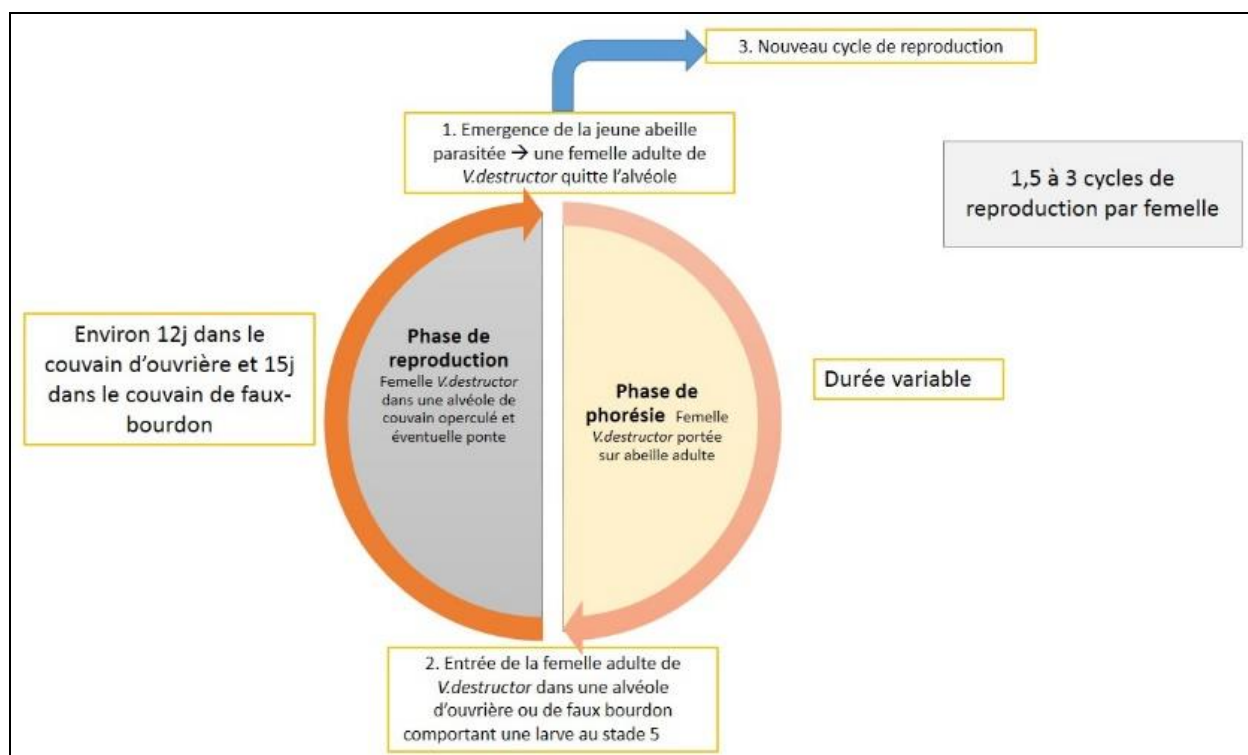
Concernant le stade adulte, il existe un dimorphisme sexuel :

- La femelle est le seul stade présent sur les abeilles adultes. Elle a une espérance de vie de 2,5 à 3,5 mois en été, plus en hiver. Elle est caractérisée par un corps aplati dorso-ventralement (1,2mmx1,7mm) et une couleur marron à marron-rougeâtre. Son poids est généralement compris entre 325 et 480 µg. Sa forme et la composition de sa cuticule (proche de celle de l'abeille) sont autant d'adaptations à son mode de vie (parasitisme),
- Le mâle se trouve uniquement dans les cellules de couvain operculé. Il meurt rapidement après l'émergence de la jeune abeille parasitée. Il est plus petit que la femelle (0,75 à 0,70mm) et parfois difficile à différencier des femelles immatures. Il possède une cuticule peu sclérotisée (excepté au niveau des pattes) de couleur blanche à jaunâtre. De la même façon que les formes immatures, le mâle est incapable de se nourrir de lui-même et est entièrement dépendant de la fondatrice. Il est également très sensible à la déshydratation.

→ Le Cycle

Le cycle biologique de *Varroa* comporte deux phases :

- Une phase de phorésie, sur l'abeille adulte,
- Une phase de reproduction, dans les cellules de couvain operculé.



La phase de phorésie correspond à la phase de transport du parasite vers le couvain, dans le but d'y effectuer sa phase de reproduction. Elle permet également la dispersion de l'acarien par le butinage, le pillage, la dérive et l'essaimage. Après l'émergence de la jeune abeille, les femelles *Varroa* infestent préférentiellement les ouvrières de 12-14 jours (nourrices). Elles se positionnent alors entre les sternites* ou les tergites* de l'abeille mais

Biologie de *Varroa destructor*

également sur son thorax ou son abdomen. En période hivernale, en l'absence de couvain, la femelle a la capacité de survivre. Elle peut ainsi reprendre son cycle au printemps suivant.

Les larves de stade L5 ayant un chimiotactisme positif* sur les parasites en phase phorétique, ce qui favorise l'entrée de la femelle *Varroa* dans une cellule de couvain, juste avant son operculation. Les alvéoles de faux-bourçons sont beaucoup plus attractives que les alvéoles d'ouvrières. La première femelle entrant dans l'alvéole est appelée fondatrice. Elle se glisse entre les parois de l'alvéole et la larve afin de se protéger des abeilles nettoyeuses en s'immergeant dans la gelée larvaire, jusqu'à l'operculation. La fondatrice commence alors à se nourrir de l'hémolymphe de la larve, après avoir percé sa cuticule. Ce site est le lieu unique de nourrissage, pour tous les parasites évoluant dans la cellule au cours de la phase de reproduction.

La ponte du premier œuf a lieu environ 70h après l'operculation. Il permet l'éclosion d'un mâle, haploïde*. Par la suite, un œuf est pondu toutes les 30h environ. Ils correspondent à des femelles diploïdes*.

Le mâle, sexuellement mature avant la femelle, attend l'arrivée de sa première sœur sur le site d'accumulation fécale, lieu d'accouplement. Plusieurs accouplements se succèdent jusqu'à l'arrivée d'une autre sœur adulte sur le site.

La femelle *V.destructor*, adulte, se positionne alors sur la jeune abeille, avant l'émergence. A l'issue de cette dernière, les femelles immatures et le mâle meurent.

Ainsi, pour chaque cycle de reproduction, chaque femelle engendre 2 à 3 femelles adultes fécondées dans le couvain de faux-bourdon et 0,8 à 1,5 femelles filles adultes dans le couvain d'ouvrière.

Notion clefs

Varroa destructor est un acarien, ectoparasite de *Apis mellifera*. Depuis son introduction en France, il constitue l'une des principales menaces que connaît l'apiculture moderne. Son cycle biologique comprend deux phases : une phase de phorésie, permettant la dissémination de l'acarien entre colonies et au sein d'une même ruche, ainsi qu'une phase de reproduction, permettant la croissance de la population parasitaire.

Lexique

Chimiotactisme positif : Effet d'attraction exercée par une substance chimique sur un organisme, capable de se rapprocher de son point de diffusion.

Diploïde : Dont les cellules contiennent des chromosomes, présents en un seul exemplaire chacun.

Haploïde : Dont les cellules contiennent des chromosomes, présents par paires.

Sternite : Partie ventrale, rigide, d'un segment d'abdomen d'Arthropode.

Tergite : Partie dorsale, rigide, d'un segment d'abdomen d'Arthropode.

Bibliographie

Wendling, S., 2016. *Varroa destructor*, la varroose, gestion de la varroose. Cours d'enseignement du Diplôme Inter-Ecole d'Apiculture et Pathologie apicole Oniris, Nantes, France.

Vidal-Naquet, N., 2015. Parasitic diseases. In : Honeybee Veterinary Medicine : *Apis mellifera* L. First Edition, Sheffield, 5m Publishing, pp 109-150