



GDS
Grand Est

L'action sanitaire ensemble

Bulletin d'information Section apicole

Groupement de Défense Sanitaire
du Grand Est

Avec le soutien :



Une saison apicole inédite

Comme des millions de personnes en France et de par le monde, nous avons connu, et ce n'est pas fini, des conditions de vie inédites dues à la pandémie de la Covid19. Si l'humanité se sortira de ce problème, les dommages, à court terme, sur la santé, l'économie, les institutions et la société risquent fort de perturber encore nos modes de vie.

Pour autant nous avons connu une bonne saison apicole tant sur la production de miel que sur la qualité des élevages de reines. Si l'année 2020 redonne des couleurs à l'apiculture et aux apiculteurs, il ne faut pas que nous baissions la garde sur les aspects techniques et sanitaires.

L'apiculture demande de plus en plus de connaissances car il est de plus en plus difficile de maintenir le cheptel pour obtenir des récoltes correctes. Les structures apicoles et les GDSA, de par leurs ruchers écoles, sont les vecteurs de cette formation. Je pense qu'il y a là quelque chose à construire avec tous les partenaires de l'apiculture régionale.

Que nous soyons apiculteurs de loisirs, pluriactifs, ou professionnels, c'est la passion, la fascination de l'abeille qui nous poussent à continuer malgré les difficultés. Tous les bénévoles, présidents de GDSA et autres structures avec leur CA, les Techniciens Sanitaires Apicoles (TSA), sont des apiculteurs passionnés prenant sur leur temps afin de répondre aux demandes de conseils et de formations des apiculteurs.

Si nous devons être vigilants sur les aspects sanitaires de nos colonies, il ne faut pas oublier notre environnement et celui de nos abeilles. L'autorisation d'utiliser à nouveau les néonicotinoïdes sur les cultures de betterave est une bien mauvaise nouvelle pour l'apiculture et l'environnement.

Cette réintroduction des néonicotinoïdes montre à quel point les engagements en faveur de l'environnement sont précaires et ce malgré une loi de 2016 interdisant ces produits à partir du 1er janvier 2018. Cette loi a été saluée unanimement par les instances apicoles et environnementales. Dans le contexte difficile que nous vivons avec la Covid 19, il semble qu'il est plus facile de faire passer les choses lorsque les esprits sont pris par ailleurs.

Permettez moi de vous souhaiter tout de même une bonne et heureuse année 2021. L'horizon semble se dégager avec l'arrivée des vaccins et l'espérance de pouvoir reprendre une vie sociale «normale» au plus vite.



Informations

La section apicole de GDS grand Est a déposé un programme sanitaire régional auprès de France Agrimer, dans le cadre du PAE Varroa et obtenu une aide financière pour animer et coordonner les actions sanitaires apicoles dans notre grande région

En partenariat avec l'ADA Grand Est et le GTV, la section apicole de GDS Grand Est va pouvoir travailler plus étroitement à l'amélioration sanitaire des ruchers et le conseil de section apicole.

Il a été tracé quelques grandes lignes de travail :

- Harmonisation des actions techniques dans les 10 départements
- Développer le comptage de varroas avant et / ou après traitement
- Développer un module de formation sanitaire des apiculteurs, en relation avec les vétérinaires apicoles pour mise en place dans les ruchers écoles volontaires
- Commencer un travail sur l'alternance nécessaire des molécules
- poursuivre les thèmes la biosécurité des ruchers suite aux formations du GTV
- Enquête mortalité régionale et ou nationale

D'autres thèmes émergeront et pour coordonner ces actions. Pour mettre en place ces travaux, la section apicole Grand Est vient d'embaucher une ingénieur-écologue qui sera chargée d'animer les différents groupes de travail regroupant les partenaires que sont l'ADAGE, les vétérinaires et les syndicats apicoles. Nous lui souhaitons la bienvenue au sein de la filière apicole Grand Est

Des études sur le comportement VSH d'Apis mellifera à l'application dans nos ruchers. Jeremy Methivier. Apiculteur. Formateur pour le GDSA52.

Le varroa - Varroa Destructor - est considéré comme l'un des principaux responsables des mortalités et affaiblissements des colonies d'abeilles - Apis mellifera - par la communauté scientifique et par un grand nombre d'apiculteurs (Vallon et Wendling, 2017). A quelques exceptions sur des territoires insulaires, le varroa s'est développé partout où Apis mellifera est présente.

Le varroa se reproduit dans les cellules operculées de couvain. Il a un double impact sur les colonies d'abeilles. Il cause des dommages directement sur les abeilles (lésions cutanées, ponctions adipeuses, déformations morphologiques, réduction de l'espérance de vie...) (Wendling, 2012, Ramsey et al. 2018). Il cause également des dommages indirects en tant que vecteur de différents virus (Mondet et al., 2014).

Un rucher infesté de quelques varroas par colonie peut conduire à des taux de mortalité de plus de 94 % en 4 ans sans aucun traitement, comme l'ont démontré Fries et ses collaborateurs en 2006. 150 colonies saines avaient été infestées par 50 varroas chacune. Au bout de 4 années, seuls 8 colonies ont survécu (les expérimentateurs ont seulement veillé que les colonies ne meurent pas de faim).

.De ce constat, deux conclusions peuvent s'imposer. Premièrement, le varroa est une cause majeure des mortalités des colonies d'abeilles. Secondairement, au bout des 4 premières années, quelques colonies ont malgré tout survécu à cet acarien.

Certaines colonies, très peu, sont capables de faire face au varroa. Ce type de colonies font l'objet d'études et de sélections. Elles sont de manière générale désignées comme des colonies VSH (varroa sensitive hygiene). C'est à dire qu'elles sont capables de mettre en œuvre des comportements qui empêchent les varroas de se développer au sein de la colonie.

Le pattern comportemental typique aux colonies VSH est de repérer la présence de varroa dans les cellules operculées de couvain, de les désoperculer et de les nettoyer. Ainsi, les varroas ne peuvent pas se développer. Une description succincte et claire de ces comportements est présentée par la fondation Arista Bee Research (adresse internet citée par la suite). Pour qu'un comportement VSH soit effectif au sein d'une colonie, il faut qu'un grand nombre d'abeilles soient en capacité de mettre en œuvre plusieurs comportements spécifiques. En effet, toutes les colonies ne sont pas capables de repérer des cellules infectées ou de désoperculer des cellules, et celles qui le sont ne sont pas toutes en capacité de nettoyer les cellules. Pour qu'une colonie présente un comportement VSH, il faut une addition de plusieurs traits comportementaux particuliers et il faut qu'un nombre d'abeilles suffisant dans la colonie possède ces capacités. En effet, les ouvrières nées dans une colonie ne sont que demie-sœurs et ne possèdent donc pas toute le même patrimoine génétique.

Il existe plusieurs méthodes de sélection de ces colonies VSH. Elles opèrent toutes en deux temps : 1. repérer les colonies VSH et 2. reproduire le caractère VSH.

Les méthodes de repérage des colonies VSH peuvent prendre différentes formes :

- De la plus radicale, la méthode dite « James Bond », autrement dit : vivre et laisser mourir. Les colonies sont laissées sans aucun traitement ni soin pour lutter contre le varroa. Dans le temps, les colonies VSH vont se démarquer et survivre correctement. Les autres vont voir leur population s'effondrer.

- En passant, par d'autres méthodes, moins réhabilitaire, consistant à tester la présence du varroa dans les colonies. Les tests peuvent être effectués par comptage de la chute naturelle des varroas au fond de la ruche (test effectué à l'aide d'un linge gras) ou alors en comptant les varroas présents sur les nourrices (test à l'alcool ou au sucre glace). Ces tests permettent d'observer l'évolution du taux d'infestation. Les colonies les plus infestées peuvent alors être traitées pour qu'elles ne s'effondrent pas et les reines changées.

- A des méthodes plus pointues, comme celle du couvain infesté. Les colonies à évaluer sont volontairement infestées, après quelques jours d'infestation il faut récupérer du couvain operculé âgé et compter le nombre de varroa en capacité de se reproduire contenu dans les cellules. Cette méthode, très efficace, est très coûteuse en temps.

Les méthodes de reproduction des caractéristiques VSH des colonies sont soumises aux contraintes de la fécondation des reines. Reproduire le caractère VSH d'une colonie signifie reproduire les comportements VSH que des abeilles ouvrières arrivent à exprimer. Petit rappel : in vivo, les ouvrières sont, bien entendu, les filles d'une reine fécondée par plusieurs mâles. Cela signifie que dans une colonie, les filles sont sœurs par la mère et que, par leur père elles forment des groupes de demie-sœurs. De plus, chez les abeilles, la reine - la mère - est le produit des gènes de sa propre mère et de son propre père. Alors que pour le mâle - le père - son patrimoine génétique n'est dépendant que de sa mère. Il n'a pas de père.

Les tentatives de reproduction des caractères VSH se font régulièrement à l'aide à la fécondation artificielle. Ce procédé permet de mieux contrôler la transmission génétique entre mère et père (cf image 4). Mais il existe d'autres méthodes de reproduction de ce caractère. En effet, il est possible d'améliorer le cheptel en situation de fécondation naturelle. Pour résumer la méthode, dans un rucher donné, il « suffit » d'écarter les colonies les moins VSH, de produire des essaims à partir des colonies les moins infestées et de répéter le processus (Kefuss et Al., 2015).



Image 1 - Légende au dos



Image 2 - Légende au dos



Image 3 - Légende au dos



Image 4 - Légende au dos

Retrouver la légende de ces photos à la page suivante

Cela décrit, ces connaissances peuvent être utilisées par la plupart des apiculteurs afin de chercher à réduire l'impact de varroa sur les colonies. Dans le cadre des formations mise en place par le GDSA52, nous pouvons inciter les apiculteurs à mettre en place les procédures suivantes (pendant la saison et surtout en présence de mâles) :

Pour les apiculteurs ayant plusieurs ruchers.

- choisir un des rucher pour la fécondation.
- tester la présence du varroa dans les colonies.
- traiter en priorité les colonies les plus infestées.
- dans le rucher de fécondation, éloigner les colonies les plus infestées du rucher. Ne laisser que les colonies ayant le moins de varroa.
- produire des essaims à partir des colonies ayant le moins de varroa et laisser les reines (produites à partir de colonies peu sujettes au varroa) se faire féconder dans ce rucher de fécondation.

- changer les reines des ruches les plus infestées par des reines issues des colonies les moins infestées et fécondées dans le rucher de fécondation.

- reproduire cette méthode au fil du temps.

Pour les apiculteurs ayant un seul rucher et laissant les colonies remérer naturellement :

- tester la présence de varroa dans les colonies.

- traiter en priorité les colonies les plus infestées.

- supprimer les reines des colonies les plus infestées. Une semaine plus tard, détruire toutes les cellules royales et ajouter du couvain issu de colonies à faible présence de varroa. Laisser la colonie élever une nouvelle reine et se faire féconder.

- reproduire cette méthode au fil du temps.

Ces méthodes simples et peu coûteuses en temps permettent de réduire l'impact du varroa dans les ruchers. Ces méthodes s'appuient en particulier sur le fait que 1) les mâles forment, pour une très grande majorité d'autres eux, des congrégations le plus proche possible du rucher auquel ils appartiennent (Soland-Reckeweg, 2006). Soland-Reckeweg, en 2006, montrait que plus de 85 % des mâles se retrouvent dans des congrégations à moins de 800m de leur rucher d'origine et moins de 4 % parcouraient plus de 1500m. 2) la transmission du caractère VSH est fortement dépendante des mâles (Tsuruda et al., 2012). Tsuruda et ses collaborateurs ont montré que des colonies avec des reines issues de colonies fortement VSH et fécondées par des mâles issues de colonies faiblement VSH n'obtenaient que peu de bons scores en VSH, alors que des colonies avec des reines plus faiblement VSH et fécondées par des mâles issues de colonies fortement VSH obtenaient de biens meilleurs résultats en scores VSH.

Ces conseils méthodologiques peuvent être couplés avec d'autres pratiques en cours chez plusieurs apiculteurs. Pour limiter l'impact du varroa nous pouvons importer des reines inséminées et élevées dans un objectif de sélection VSH (les souches - F0). Les colonies filles (F1) issues de telles souches peuvent, elles-mêmes, être testées pour évaluer

leur rapport au varroa. Les meilleures d'entre elles peuvent servir de ruches à mâles en station de fécondation ou de banque à mâles pour des inséminations. Des F1 peuvent être inséminées artificiellement pour être croisées avec des mâles porteurs des gènes d'autres colonies souches F0 ayant des prédispositions à l'expression du caractère VSH. Et ainsi nous pouvons espérer réduire par la sélection l'impact du varroa sur les colonies d'abeilles.

Nous avons présenté ici assez succinctement les capacités naturelles de certaines colonies d'abeilles à se défendre contre le varroa, les différentes méthodes de sélection des ces

colonies. Des informations très détaillées sont consultables en ligne (par exemple : <https://aristabeereseearch.org/fr/resistance-a-varroa/> ou encore https://www.adage.adafrance.org/ressources/Etude_participative_varroa.php)

Nous avons présenté à grand trait plusieurs méthodes utilisables assez facilement par la plupart des apiculteurs. Ces méthodes sont explicitées lors des journées de formations organisées par le GDSA52.

Références Bibliographiques :

Fries, I. ; Imdorf, A. ; Rosenkranz, P., 2006. Survival of mite infested (*Varroa destructor*) honey bee (*Apis mellifera*) colonies in a Nordic climate, *Apidologie* 37 (5): 564-570.

Kefuss, J., Vanpoucke, J., Bolt, M. et Kefuss, C., 2015. Selection for resistance to *Varroa destructor* under commercial beekeeping conditions, *Journal of Apicultural Research*, 54:5, 563-576, DOI: 10.1080/00218839.2016.1160709

Mondet, F., De Miranda, J., Kretzschmar, A., Le Conte, Y. et Mercer, A., 2014.. On the Front Line : Quantitative Virus Dynamics in Honeybee (*Apis Mellifera* L.) Colonies along a New Expansion Front of the Parasite *Varroa destructor*. *Plos Pathogens* 10(8), e1004323.

Soland-Reckeweg, G., 2006. Genetic Differentiation and Hybridization in the Honeybee (*Apis Mellifera* L.) in Switzerland. Thèse de doctorat.

Tsuruda et al., 2012. High-Resolution Linkage Analyses to Identify Genes That Influence *Varroa* Sensitive Hygiene Behavior in Honey Bees - *PloS one*, 2012

Ramsey, S., et al., 2018. *Varroa destructor* feeds primarily on honey bee fat body tissue and not hemolymph. www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1818371116. (consultation 01/21).

Vallon, J et Wendling, S., 2017 (novembre). De la surveillance individuelle à la surveillance collective : connaître le niveau d'infestation des colonies d'abeilles mellifères par *Varroa destructor* pour optimiser et rationaliser la lutte. *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation*, n°81, numéro spécial abeilles (11).

Wendling, S., 2012. *Varroa destructor*, un acarien ectoparasite de l'abeille domestique *Apis Mellifera*. *Revue bibliographique et contribution à l'étude de sa reproduction*. Thèse de doctorat. École Nationale Vétérinaire d'Alfort.



Légendes pour les images. en page 3

Image 1 : Colonie infestée par le varroa. Abeilles sur du couvain operculé en fin de saison. Plusieurs varroa sont visibles.

Image 2 : Colonie hygiénique à 100 % à 24h. Le test d'hygiène consiste à endommager (ici, en le congelant) une zone de couvain operculé et à observer de combien de temps les abeilles ont besoin pour nettoyer la zone. Une colonie est dite hygiénique quand elle est capable de nettoyer quasiment 100 % du couvain endommagé en moins de 48h. De telles colonies sont capables de désoperculer le couvain et de nettoyer les cellules.

Image 3 : Colonie testée en hygiène. Résultat à 48h. Cette colonie est capable de détecter les cellules à problème (elle a désoperculer la très grande majorité des cellules) mais ne sait pas les nettoyer.

Image 4 : Mâles prélevés dans des ruches à mâles en vue de fécondations artificielles. La présence de varroa en cours de la saison a été évaluée dans les colonies d'où ils sont issus. Lors de leur élevage il faut s'assurer que ces mâles sont les fils de la reine de la colonie. (crédit photo : Laurent Teisseire).