

Varroa

ADA filière Professionnelle qui s'ouvre aux projets. Rôle dans la gestion du sanitaire.

Constat :

Apiculteur breton qui l'an dernier ouvre ses ruches mortes et incrimine les pesticides. Les ruches sont pleines de miel. En sortie d'hiver, ruche vide avec un petit noyau d'abeille. Les abeilles meurent et la reine subsiste. Toujours plein de réserve à côté d'un désert d'abeille.

Bref rappel de la biologie de l'abeille et du varroa.

On trouve la reine, les faux bourdons et le gros contingent d'ouvrières. Pour les trois types d'abeille, le cycle commence toujours un œuf de 3 jours. Puis le stade larvaire qui va jusqu'au 9^{ième} jour. Au 9^{ième} jour, les larves sont grosses et sont operculées. À 21 jours les ouvrières sortent. Les faux-bourdons sortent à 24 jours. La reine reçoit non pas de la bouillie larvaire mais de la gelée royale. Elle sort à 16 jours. L'œuf du mâle n'est pas fécondé. Donc pour un même patrimoine génétique, seule l'alimentation fait la différence. C'est l'épigénétique.

En fonction de l'année : évolution de la population.

Phase de développement exponentielle durant la période de février à Mai-Juin. Puis vient la phase d'essaimage. En fin de saison vers la fin de l'été, la reine diminue sa ponte et la colonie se réduit pour préparer l'hivernage. Elles fabriquent alors des abeilles d'hiver. Contrairement aux abeilles d'été, elles doivent passer l'hiver et doivent vivre entre 150 et 200 jours.

Rôle clé des abeilles d'hiver.

Les abeilles d'hiver doivent, assurer l'hivernage, élever le couvain et reprendre le butinage, donc doivent être de bonne qualité pour faire les deux saisons et élever les abeilles de l'année suivante. Les abeilles d'hiver sont bourrées de corps gras. La vitellogénine, protéine est stockée sous forme de corps gras.

Varroa Destructor.

Le varroa destructor, ectoparasite de la ruche, armé pour s'accrocher aux poils de l'abeille. Originaire de l'Indonésie dont il est sorti en 1900. Parasite initialement d'Apis Dorsata. Lors de l'apiculture productive, il est passé en Chine et a infesté Apis Mellifera. Lors de ce passage, il a muté de varroa Jacobsoni à Varroa Destructor. Arrivé en Chine il se propage rapidement. En 50 ans il a envahi le monde. Dernier site infesté, la Réunion en 2017.

Comment se reproduit-il ?

Son cycle est parfaitement calqué au cycle de la ponte des abeilles. Il se cache sous la bouillie larvaire. Il se nourrit en piquant la nymphe et perfore la cuticule. Il pompe l'hémolymphe mais aussi les corps gras. Ainsi dans les ruches, on a 2 populations : les abeilles et les varroas.

Effets pathogènes :

- Diminution de 30% du poids de la larve => diminution de l'espérance de vie.
- Diminution de la durée de vol.
- Diminution des spermatozoïdes.
- Perforations => spoliations protéines, immunitaires, diminution des corps gras, portes d'infections, notamment des virus.
- Sur les glandes hypopharyngiennes.
- Malformations des larves.

À 30% d'abeilles infestées, la colonie n'est plus viable.

20% des varroas sont phorétiques et 80% sont dans les cellules.

Varroas est toujours présent dans la ruche. Les symptômes passent inaperçus tant que le nombre d'abeilles est faible, mais à la phase de multiplication, le nombre augmente. Les varroas, initialement sont sur les sternites ventraux. Donc quand on les voit sur le dos, le nombre est grand. Le varroa connaît la même progression exponentielle que l'abeille, mais avec décalage ce qui conduit sa phase montante alors que la colonie démarre sa phase décroissante de préparation des abeilles d'hiver.

- Abeilles d'hiver mal préparées physiologiquement
- Les colonies fortement infestées vont devoir compenser le manque créé par varroas, va devoir forcer l'élevage du couvain. Donc elles vont consommer beaucoup de réserve. Les abeilles s'épuisent et sont faibles et petites. La jonction en sortie d'hiver et c'est l'effondrement.

Les abeilles luttent contre varroa par le comportement hygiénique.

Test du couvain fermé. 2 comportements hygiéniques : détection du varroa est dans la cellule operculé et la Détection de la reproduction du varroa.

Moyen de lutte contre varroa

Les traitements ont pour but de réduire la pression au maximum, à des moments-clés. Il faut bien comprendre qu'atteindre 0 varroa dans les ruches est impossible. Avoir 0 varroa, n'est qu'un zéro statistique. Réduire varroa, c'est aussi réduire la charge virale. C'est aussi anticiper les risques des futures abeilles. La sortie d'hiver de l'année suivante est ainsi préparée au mois d'août de l'année précédente. On prépare ainsi 6 mois à l'avance.

Les médicaments disponibles avec AMM

Médicaments en conventionnels

- APIVAR ou APITRAZ : amitraze
- TAU FLUVALINAT : Apistan perte d'efficacité rapide.
- FLUMETHRINE / Bayvarol et Polyvar Yellow

Médicaments en apiculture biologique

- THYMOL
- Acide Formique : MAQS
- Acide Oxalique Apibioxal

- Association Acide formique Acide oxalique : Varromed
- Oxybee 2 formes.

Normalement bien utilisés, ces médicaments donnent de bons résultats. Hormis le MAQS, les médicaments n'agissent pas dans le couvain operculé.

Luttes alternatives :

Encagement été et hiver

- L'acide oxalique s'utilise en dégouttement sur les abeilles. 5 ml de solution dans les espaces occupés par les abeilles. Oblige à ouvrir les ruches. Soit par sublimation. Le chauffage de l'acide oxalique doit être précis car à partir d'une certaine température l'acide oxalique se décompose en acide formique. Le dégouttement a un effet corrosif. Il est donc recommandé de faire un dégouttement et une sublimation. L'efficacité sur une ruche sans couvain est > à 90 %. S'il y a du couvain, l'efficacité est moindre car dans le couvain fermé, le varroa n'est pas atteint. L'acide oxalique doit donc être couplé à des méthodes populationnelles.
- Il faut agir artificiellement sur une ruche sans couvain. On a recours à l'encagement de la reine pendant 21 jours. Après les dernières miellées, on encage la reine pour arrêter la ponte et traiter les varroas devenus phorétiques. Mais cela intervient à un moment où la reine doit pondre, et perturbe le cycle des phéromones de la reine dans la ruche ; d'où l'amaigrissement de la reine et l'agressivité à son égard.
- Cage Scalvini dans sa deuxième version qui est moins épaisse.
 - Première étape trouver la reine et l'attraper. Mise dans la cage. La cage doit être centrée dans la colonie et sur le cadre. Les ouvrières peuvent rentrer par une grille à reine et propager les phéromones royales.
 - Découper le cadre à la taille de la cage et l'enfoncer pour le fixer. Le laisser en place de 21 à 35 jours.
 - Faire alors 2 passages d'acide oxalique à 3 4 jours d'intervalle.
 - Il faut libérer la reine la plus rapidement possible. La dynamique de ponte est très forte à l'issue. L'effet de l'encagement va au-delà de varroa, car l'encagement reproduit un essaimage et interrompt aussi la dissémination des virus. Il a été démontré qu'avec l'arrivée de varroa, l'essaimage a augmenté pour la pression du varroa et agir sur le sanitaire. En revanche, le varroa dans la bouillie larvaire même à cellule non operculé, n'est pas atteint par l'acide oxalique. Le couvain de mâle est très attractif pour le varroa. L'encagement Scalvini est préférable au printemps été.
- La cage italienne MEGA est une grande cage pour l'hiver. Les reines y sont mises en décembre et libérées en février. Il n'y a pas de ponte et on peut traiter le varroa : 2 à 3 passages de Sublimox. On serre alors la ruche dur 5 cadres. La reine est dans la cage. Autour on met les cadres de couvains qui restent. Puis on

met les plus gros cadres de réserves puis les partitions isolantes. La colonie redémarre dès qu'on libère la reine. Quand est-ce qu'on décage ? à 60 jours avant la miellée attendue.

Retrait total du couvain dans une ruche se couple avec la création d'essaim.

- Typiquement à l'été, on ouvre la ruche. La reine est isolée. Tous les cadres de couvains sont identifiés et remplacés par des cadres bâtis et des cadres gaufrés. Le temps que la reine pond, les nourrices deviennent butineuses. Cela peut être combiné à une partition sur le corps pour faire monter les abeilles dans les hausses. On met une reine jeune ou une cellule royale.

Piégeage dans le couvain de mâle.

- Il est 3 à 4 fois plus attractif. Ce n'est pas à proprement parler un traitement mais un contrôle. Au début du printemps, on met un cadre de hausse dans une colonie en expansion. Elles vont construire avec des cellules de faux bourdons. On le découpe alors quand le couvain est operculé. Cela permet de maîtriser l'explosion de varroa. Il faut arriver à faire 2 à 3 cycles. La population des mâles doit être considérée au niveau du rucher et non au niveau de la ruche. De plus on ne supprime pas tous les mâles dans une ruche par cette technique.

Lanière d'acide oxalique avec Glycérine.

- Permet de traiter en présence de couvain et de façon prolongée. Les autres méthodes avec l'acide oxalique sont dites flash. **Aluen Cap**. Pose pour 42 jours posé 1 cadre sur 2. Le médicament n'est pas disponible en Europe. Vient d'Argentine. Efficacité 96%. Utilisé en traitement de fin de saison. En fait tant qu'il n'y a pas de hausse. Du printemps au début de l'automne.

Utilisation de l'acide formique en méthode flash.

- L'acide formique a un point fort : elle atteint le varroa au sein du couvain. Il reste cependant délicat à utiliser en raison de températures limites. On n'en contrôle pas vraiment la diffusion de l'acide formique. Le diffuseur FAM est fourni avec une grille avec réglage de l'évaporation. Il faut soumettre l'exposition à un comptage de chute. Le diffuseur NASSEHEIDER donne de meilleurs résultats. Le Diffuseur ASPRONOVAR, fabriqué par les italiens. C'est un diffuseur au centre de la colonie avec 3 flacons et des mèches de diffusion à placer pour 20 jours. Le MAQS en saison a donné les meilleurs résultats.
- Les acides organiques, oxalique et formique nécessitent de prendre des précautions ; masque à cartouche et gants.
- Projet Innov'api de l'INRA.

Mesure d'infestation

Comment mesurer l'infestation pour guider le traitement. On s'intéresse aux varroas phorétiques. Pourquoi mesurer ? Soit les interventions sont guidées par le calendrier et des périodes déterminées, soit la mesure

permet de déterminer des seuils de tolérance au-delà desquels les dommages apparaissent.

Comment mesurer ?

- Le prélèvement d'abeille après exclusion de la reine. Prendre environ 42 g de nourrices dont sur les cadres à couvain non operculé. 300 abeilles soit 42 g d'abeilles.
- 3 méthodes :
 - Méthode Co2 qui endort les abeilles et les varroas qui se décrochent. Le problème du CO2 est que s'il est mis en trop grande quantité, le gaz rend les abeilles compactes et empêche la chute des varroas. Les abeilles se réveillent et doivent être remise dans la ruche.
 - Méthode au sucre glace. 42 g d'abeille, mises dans un pot de confiture. Mettre du sucre glace et agiter. La plus simple.
 - Méthode par détergent : 42 g d'abeilles qui seront sacrifiées au congélateur. Méthode de référence.
- Formule de calcul du score d'infestation.

	>20	20		
	8	6		

Pourquoi mesurer ?

- Pour suivre l'infestation,
- Adapter son arsenal et sa stratégie vis-à-vis de l'infestation
- Vérifier devant un problème s'il s'agit de varroa ou d'autre chose.
- Favoriser les outils de suivi et de décision.
- Création de la base VP/AB.

Il faut donc commencer la saison apicole à 0 varroa phorétique dans la ruche. Le traitement de fin de saison doit permettre de faire chuter la pression parasitaire. L'objectif d'un traitement hivernal doit être de tuer les varroas résiduels. Le traitement de début de saison est le rattrapage.

3 périodes clés :

- Le tout début de printemps.
- Après la dernière miellée
- L'hiver

Comptage

- Au printemps
- En fin de saison avant traitement
- Après traitement.

Impact :

- Impact dur la production si infestation > 3%
- Production est divisée par 2 si 15% d'infestation.

Focus sur la contamination des cires, origines et impacts.

Bonnes pratiques et impact des mauvaises pratiques. Corps gras faite d'hydrocarbures saturés. Les cires sont contaminées par adsorption. Au fur et à mesure la cire attire les molécules chimiques vers la surface de la cire. Les molécules vont avoir tendance de pénétrer les parois. Il en va ainsi des pollens et nectars ramenés par les abeilles.

ORP, observatoire des Résidus des pesticides. 63 substances retrouvées dans les cires. Nombre de 3.4 molécules par échantillon positif. On retrouve toutes les molécules interdites depuis 30-40 ans dans les cires. Les molécules les plus constamment retrouvées sont le COUMAPHOS et le TAU FLUVALINATE entre 2014 et 2016.

Étude sur les effluents d'élevage, les tas de fumier, les effluents de méthanisation.

Pollution environnements : pesticides et métaux lourds, les traitements acaricides. Les abeilles n'arrêtent pas de faire des transferts actifs et passifs dans la ruche autour de la cire.

Cas de pratiques frauduleuses par ajouts d'adultérants, cires microcristallines, paraffines, graisses animales et végétales.

Sur les cires frauduleuses, les constructions sont anarchiques, la ponte est mosaïque, les larves meurent rapidement. Quand les cires sont coupées à la paraffine, les abeilles meurent à l'émergence. Le nombre d'évènement liées à la reine augmentent. La teneur en pesticide, allonge la durée larvaire qui favorise la prolifération de varroa. Augmentation de la sensibilité à Noséma.

2 projets sont développés :

- Test rapide de détection des cires contaminées.
- Et recherche de la qualité toxicologique des cires.
- Projet DIATOXCIR

L'apiculteur est aussi maître des intrants dans ses ruches. Les premiers toxiques étant les traitements qu'on introduit. Ils doivent donc être maîtrisés.