

Pathologie apicole

Gilles ADAM
adam.g02@gmail.com
mis à jour le 24/02/2012

Table des matières

1	Réflexions préalables	2
2	Défenses de l'abeille et de la colonie	2
2.1	La ruche et les maladies	2
2.2	Les défenses naturelles de l'abeille	3
3	Facteurs favorisant les pathologies.....	3
3.1	Facteurs favorisant les maladies	4
4	Prophylaxie.....	5
5	Agents pathogènes.....	7
5.1	Animaux parasites.....	7
5.1.1	Les maladies dues aux acariens	7
5.1.2	Aethina tumida	13
5.1.3	Les fausses teignes.....	13
5.1.4	Le pou des abeilles	14
5.2	Prédateurs	14
5.2.1	Vespa velutina.....	14
5.2.2	Les fourmis	14
5.3	Champignons (mycoses).....	15
5.3.1	Le couvain plâtré.....	15
5.3.2	L'aspergillose	16
5.4	Protozoaires	16
5.4.1	La nosérose.....	16
5.5	Bactéries	17
5.5.1	La loque américaine.....	17
5.5.2	La loque européenne.	19
5.5.3	La diarrhée ou dysenterie.....	20
5.6	Virus.....	20
6	Intoxications.....	23
6.1	Syndrome du dépérissement des colonies ou CCD.....	23
7	sites internet conseillés.....	24
8	Sources	24

1 Réflexions préalables

Devenir un bon apiculteur passe par la connaissance de la physiologie de la colonie et la gestion des maladies des abeilles. Une colonie saine est synonyme de bons rendements, mais aussi de plaisir pour l'apiculteur qui visite ses colonies. Autrefois, le monde apicole abordait les maladies des abeilles d'une approche tout à fait différente de la gestion actuelle. Les échanges commerciaux, et donc de produits apicoles mais aussi de paquets d'abeilles et de reines (voire de sperme de faux-bourçons) ont transformé le secteur apicole, tant en bien qu'en mal et les apiculteurs ont dû adapter leurs méthodes. Jusqu'au début des années 90, les apiculteurs géraient les pathologies au "niveau de l'abeille" et la plupart de soins se traduisaient en traitements chimiques visant à éradiquer la maladie au niveau du rucher. L'arrivée de *Varroa destructor*, qui porte bien son nom, a fondamentalement transformé les méthodes de soin aux abeilles et démontré les revers de la mondialisation de l'apiculture. Au milieu des années 2000, l'apparition du syndrome du dépérissement des colonies a remis en cause nos méthodes de soins aux abeilles et la gestion des colonies. Certains apiculteurs avancent même que varroa n'a pas sélectionné les abeilles mais plutôt les apiculteurs qui ont su s'adapter.

En effet, aujourd'hui, les apiculteurs ont une approche plus large des pathologies apicoles: on considère les comportements de l'abeille individuelle mais aussi celui de la colonie en tant que super-organisme pour faire face aux maladies. On sait maintenant que les abeilles privilégient une immunité sociale, c'est-à-dire au niveau de la colonie. Les apiculteurs ont une approche multifactorielle des soins aux ruches: ils savent par exemple que la gestion des virus passe par le contrôle de varroa, le contrôle hygiénique, la sélection génétique (comportement de nettoyage), les soins aux ruches et au rucher, le renouvellement des reines et des cires, etc. Les traitements sont aussi plus raisonnés. Mais pour cela, il faut posséder une très bonne connaissance de la biologie, du comportement des abeilles, des colonies et des maladies.

2 Défenses de l'abeille et de la colonie

2.1 La ruche et les maladies

La ruche est propice aux maladies:

- c'est un milieu confiné avec un grand nombre d'individus
- il y a beaucoup d'échange de nourriture et de contact entre individus
- on y retrouve une température et une humidité élevée, conditions favorables aux pathogènes
- il y a présence d'espaces inoccupés faisant office de réservoirs de pathogènes
- il y a concentration d'éléments attractifs des maladies (odeurs)

Tous ces éléments font de la ruche un milieu idéal pour le développement des maladies et pourtant, d'une manière générale les ruches montrent peu de faiblesses par rapport aux pressions des pathogènes. C'est en grande partie grâce à différents mécanismes de défenses de l'abeille et de la colonie.

Aussi, le cycle biologique de l'abeille est un cycle à haut risques. Le début de printemps (plutôt même la fin de l'hiver), pour nos régions, s'avère l'époque où le cycle biologique d'une colonie est le plus fragile. En effet, on retrouve à cette époque des conditions qui rendent la colonie très sensibles aux perturbations:

- le couvain est de plus en plus développé et nécessite une température stable de 35°C alors que les températures extérieures sont très basses.
- les abeilles d'hiver sont en fin de vie et de plus, la consommation de réserve pour la production de chaleur raccourcit leur temps de vie et les oblige à sortir pour déféquer,

voire à déféquer à l'intérieur de la ruche si les conditions ne leur permettent pas de faire un vol de propreté.

- le rapport couvain/abeilles n'est absolument pas idéal: couvain en augmentation, abeilles adultes en diminution. Le soin au couvain est déséquilibré.

Toutes ces conditions font du début de printemps l'époque charnière auquel la colonie est affaiblie et très sensible aux maladies opportunistes!!!

2.2 Les défenses naturelles de l'abeille

La colonie peut se faire face aux pressions des pathogènes à plusieurs niveaux: celui de la colonie, celui de l'abeille et celui du couvain.

Au niveau de la colonie (immunité sociale), la vie en cavité offre une première barrière physique contre les maladies. La colonie possède un système de défense organisé, avec des abeilles gardiennes, des abeilles nettoyeuses. Les comportements prophylactiques de nettoyage sont particulièrement importants pour obtenir une colonie saine. Le miel et surtout la propolis possèdent des propriétés antiseptiques qui vont empêcher les micro-organismes de proliférer malgré la grande densité d'individus dans un espace réduit. Les réserves sont diversifiées, le pollen ensilé pour favoriser sa conservation et éviter la prolifération de pathogènes. En saison, la durée de vie des individus est assez courte et les individus malades sont plus vite éliminés. De plus, seuls les individus les plus âgés sortent de la ruche et ce sont les individus les plus jeunes, théoriquement les plus sains, qui s'occupent du couvain. Durant des années, et en particulier avec l'abeille buckfast, le comportement à propoliser a été réduit lors de la sélection car la propolis dérange l'apiculteur dans son travail. On avait oublié la part importante que peut prendre la propolis comme défense naturelle de la ruche. C'est une des raisons pour lesquelles il vaut mieux n'éliminer que le strict nécessaire de propolis au lieu de l'éliminer dans son entièreté lors des visites des ruches. L'essaimage est aussi un comportement prophylactique qui optimise la survie des colonies. On observe à ce moment la division de colonie entre une jeune reine avec une vieille ruche et une vieille reine avec de nouveaux cadres. De plus, lorsque la colonie connaît des problèmes, le renouvellement de reines et l'essaimage sont favorisés. **Les défenses naturelles au niveau de colonie sont sans aucun doute le niveau auquel l'apiculteur peut apporter sa part dans la gestion naturelle des maladies en favorisant l'un ou l'autre comportement de la colonie.**

Au niveau de l'abeille, celle-ci, comme tous les insectes, est munie d'un exosquelette, première barrière physique fort efficace, des membres qui lui permettent un toilettage personnel et même communautaire presque complet de son corps, d'un appareil de défense vulnérant, d'un système immunitaire et d'un système digestif filtrant.

Le couvain lui aussi dispose des certaines défenses: il est sous opercule la moitié de sa vie, placé au cœur de la ruche, avec une alimentation riche et "sous-contrôle" des nourrices. Le miel passe en effet par plusieurs abeilles avant d'être utilisé comme aliment du couvain, voire transformé en gelée nourricière, puissant stimulant. De plus, le cycle de développement est relativement réduit grâce à l'alimentation riche du couvain. Les nourrices produisent aussi différentes substances anti-bactériennes qu'elles incorporent au miel et à la gelée nourricière.

3 Facteurs favorisant les pathologies

Le schéma est simple:

Maladie = Agent pathogène + circonstances favorisantes

Si nous désirons donc éviter les maladies, il faudra jouer sur ces deux causes: soit réduire l'agent pathogène, soit diminuer les circonstances favorisant de ce pathogène. La théorie est simple, la pratique l'est beaucoup moins, évidemment.

3.1 Facteurs favorisant les maladies

Les facteurs favorisant peuvent être divisés en deux grands groupes: l'environnement et la conduite des ruches.

L'environnement comprend le climat, l'environnement de la ruche et la ruche.

- **Le climat. Les hivers chauds et humides.** Les abeilles continuent à élever en hiver (donc à maintenir une température de 35°C). Les pathogènes du couvain peuvent continuer à infester le couvain et à se reproduire (varroa!). **Les printemps froids et pluvieux** empêchent les abeilles de réaliser leur vol de propreté. Si la température de couvain n'est pas maintenue à 35°C, les abeilles naissantes seront de moindre qualité, avec une durée de vie assez courte. **Une chute brutale de température** après une période chaude favorise aussi les maladies car elles obligent les abeilles à se concentrer dans la ruche. **Une période prolongée de mauvais temps** a le même effet. C'est un facteur sur lequel l'apiculteur ne peut bien sûr pas jouer.
- **L'environnement de la ruche. L'humidité** du site est fort importante. Il vaut mieux préférer les endroits secs et sans brouillard. **La diversité de la flore** est importante pour assurer une alimentation complète, la durée de vie des abeilles en sera prolongée. Pour les plantes de floraisons de printemps, elles doivent se situer à moins de 500 m de la ruche (saules, noisetier, perce-neige, aulne). **La concentration en ruches** ne doit pas non plus être trop élevée dans l'environnement direct, pour éviter les pillages, dérives, la compétition et la transmission de pathogènes.
- **La ruche.** Les **matériaux non isolants, le manque d'aération, le matériel dégradé et vieux, non désinfecté** sont des facteurs favorisant les maladies.

La conduite des ruches est un facteur important dans la gestion des agents pathogènes.

Voici quelques comportements de conduite dangereuse:

- vouloir conserver les colonies faibles qui seraient éliminées dans la nature
- conserver des reines trop âgées
- modifier le rythme de ponte naturelle: stimulation au printemps, blocage de ponte.
- donner une mauvaise alimentation au mauvais moment, sans protéines (sirop au printemps)
- échanger du matériel biologique sans vérifier l'état sanitaire
- sélectionner à outrance ou trop spécifiquement certains caractères de l'abeilles au détriment d'autres caractères. Eroder génétiquement les populations d'abeilles.

Autant dire, en lisant ces quelques lignes, que l'apiculteur, et l'homme en général, est un important facteur favorisant les maladies s'il ne réfléchit pas à sa conduite des ruches.

Certaines maladies opportunistes sont typiques de certaines causes favorisantes:

Cause favorisante	Maladie
Carence en pollen	Nosérose, loque européenne, couvain plâtré
Miellat	Maladie noire (paralyse chronique)
Varroa (pression du parasite)	Loque européenne
Varroa (pression du parasite)	Paralyse aigüe, ailes déformées + autres virus
Période de froid et humidité	Nosérose, couvain plâtré
Paralyse aigüe	Nosérose

Il faut noter en observant ce tableau l'effet cascade des maladies. L'abondance de varroa est cause favorisante d'autres maladies, notamment les virus. Aussi, les virus affaiblissent les abeilles et ouvre aussi le chemin à d'autres maladies opportunistes, comme la nosérose.

4 Prophylaxie

La prophylaxie est l'ensemble des moyens destinés à prévenir l'apparition, la propagation ou l'aggravation des maladies.

Souvent, nous utiliserons les moyens servant à diminuer, voire éliminer les causes favorisantes d'une maladie.

Dans cette partie, nous parlerons des mesures prophylactiques générales pour diminuer la pression des maladies. Il existe des mesures adaptées à chaque maladie. Celles-ci sont spécifiées dans le chapitre décrivant les agents pathogènes apicoles.

Mesures prophylactiques globales:

1. au rucher

- exposition Est à Sud du rucher
- endroit sec et sans brouillard
- prévoir un point d'eau proche (à conserver propre)
- isoler les ruches du sol
- organiser les ruches pour éviter la dérive (éviter les alignements linéaires et ruches semblables), désordre organisé!
- préférer une faible densité de ruches (max 10 ruches/rucher)
- entretenir le rucher et les ruches
- isolation des ruches
- environnement mellifère de début de printemps de qualité (saules, noisetier, aulne, bouleau)

2. **cires**: le couvain n'est pas facile à nettoyer pour les abeilles. Avec le temps, les pathogènes s'y accumulent. Le renouvellement des cires permet de diminuer les maladies du couvain et de stimuler la ponte de la reine.

- renouveler les cires, de préférence avec sa propre cire. rythme: minimum 3 cadres par an, de préférence 4
- insérer les nouvelles cires de préférence dans le couvain

- marquer l'année d'introduction du nouveau cadre
- supprimer les cadres avec présence de certaines de maladies
- supprimer les cadres avec couvain mort, pollen moisi, humides.

3. Gestion de reines

- changer les reines de mauvaise qualité, les vieilles reines (> 2 ans)
- marquer les reines, contrôler la génétique du cheptel (comportement de nettoyage, races rustiques, etc.)

4. Désinfection du matériel

- matériel en bois et métal: gratter puis désinfecter à la flamme, éventuellement traitement acide acétique (voir nosémose)
- nettoyer et désinfecter (flamme) au moins une fois par an les planchers des ruches (printemps)

5. Visite et conduite des ruches

- éviter les échanges ruche faible vers ruche forte
- d'abord visiter les ruches fortes, ensuite les ruches plus faibles
- désinfecter plusieurs fois par an les lève-cadres
- récupérer les déchets de cires et propolis dans un bidon étanche, ensuite brûler, éviter le pillage et reléchage des déchets
- éviter le reléchage anarchique (hausses déposées devant le rucher, dans le jardin)
- supprimer les ruches trop faibles, sources de maladies
- éviter les échanges de paquets d'abeilles et couvain entre ruchers, voire entre ruches
- éviter d'exposer le couvain au froid

Bien sûr, c'est une liste non exhaustive. De plus, nous savons que certaines de ces mesures sont difficilement applicables sur le terrain mais il faut veiller à s'en approcher le plus possible. **L'apiculteur est le principal acteur en matière de prévention des maladies apicoles car il est aussi un des principaux vecteurs de maladies.**

5 Agents pathogènes

On distingue différentes classes d'agents pathogènes apicoles dont voici une liste des plus communs et potentiellement dangereux en Belgique:

- **prédateurs:** *Vespa velutina* (frelon asiatique), oiseaux insectivores, etc.
- **animaux parasites:** *Varroa destructor* (varroase), *Acarapis woodi* (acariose), *Aethina tumida* (petit coléoptère de la ruche), petite et grande fausse-teignes, sphinx tête-de-mort.
- **champignons:** *Ascosphaera apis* (ascosphérose)
- **protozoaires:** *Nosema apis* (nosémose)
- **bactéries:** *Melissococcus plutonius* (loque européenne), *Paenibacillus larvae* (loque américaine), spiroplasmes
- **virus:** APV, CPV, sacbrood, etc (la liste est très longue, hélas!).

Varroa destructor, avec les virus et *Nosema* sont les maladies les plus communes de nos régions. Le premier facteur de mortalité des abeilles en Belgique est probablement varroa en synergie avec les virus qu'il transmet et éventuellement la nosémose.

Jusqu'ici, aucun des pathogènes de l'abeille n'est transmissible à l'homme. Les maladies des abeilles ne représentent donc pas de danger direct pour la santé humaine, sauf pour un cas, le couvain pétrifié (un champignon, attention le couvain pétrifié est différent du couvain plâtré) qui est une maladie assez rare.

5.1 Animaux parasites

Les animaux parasites de l'abeille sont principalement des acariens et des insectes. La maladie la plus importante est due à *Varroa destructor*, la **varroase** ou acariose du varroa. Un autre acarien néfaste à l'abeille est *Acarapis woodi*, l'acariose de l'abeille, qui se développe et vit dans les trachées de l'abeille (système respiratoire) mais celui-ci est décimé par les traitements varroa. Du côté des insectes, on peut noter le petit coléoptère de l'abeille, *Aethina tumida*, qui a bien failli conquérir l'Europe et le pou de l'abeille, lui aussi décimé par les traitements varroase.

5.1.1 Les maladies dues aux acariens

On dénombre dans les ruches 86 espèces d'acariens, principalement dans les débris et réserves de la colonies. Ces sont surtout des espèces que s'alimentent des débris et elles représentent peu ou pas de danger pour l'abeille. Deux espèces parasites sont particulièrement les hôtes de nos abeilles : *Varroa destructor* et *Acarapis woodi*.

5.1.1.1 La varroase

La varroase (ou varroatose) causée par *Varroa destructor* est la maladie actuelle la plus grave et la plus difficile à gérer du fait de sa résistance aux produits de traitements. Varroa est sans nul doute une des causes importantes d'écroulement de ruchers entiers. Il est le vecteur de nombreuses maladies virales qui finissent par éliminer les ruches les plus faibles.

Cycle de Varroa

La femelle du varroa est la plus facilement observable. Elle mesure environ 1 mm. Le mâle fait environ la moitié de la taille de la femelle et ne vit que dans les cellules du couvain. Cet acarien se nourrit de l'hémolymphe. Varroa est un prédateur très dangereux pour l'abeille du fait de son grand potentiel de reproduction. En effet, varroa se reproduit dans le couvain operculé d'ouvrières ou de mâles, en 12 et 14 jours respectivement. Varroa s'introduit dans une cellule du couvain 24 heures avant la nymphose de la larve et l'operculation de la

cellule. Dans la cellule de couvain operculé, la femelle pond d'abord un oeuf de mâle, celui-ci fécondera ses soeurs à leur naissance. D'une femelle qui envahit une cellule de larve sortiront deux à trois filles (fécondées) et la mère, toujours féconde qui iront s'installer dans d'autres cellules de couvain prêt à être operculé. La population de varroa triple, voire quadruple en 12 à 14 jours lorsque tout se passe bien. Une même femelle peut se reproduire de 2 à 3 fois sur sa vie.

Dégâts de varroa

On peut distinguer deux types d'effet de varroa sur les abeilles: les effets direct et indirects (source: www.apivet.eu, le 07/01/2012).

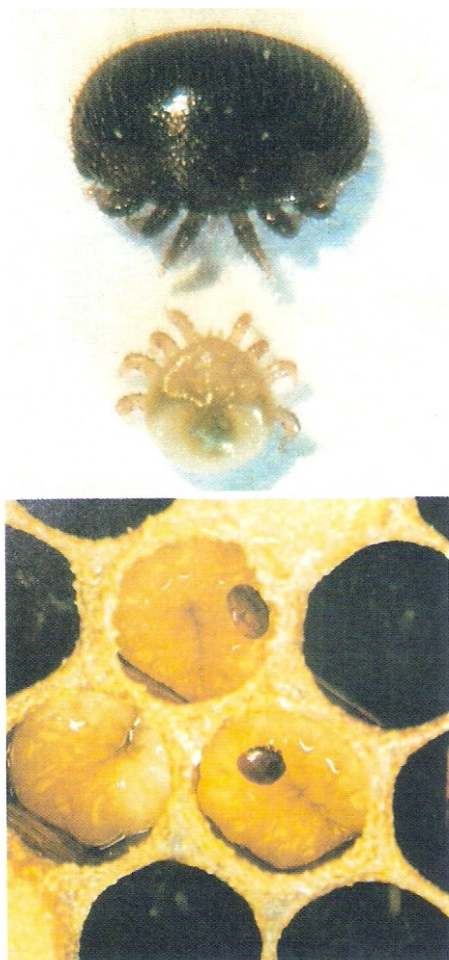


Figure 1. Haut: mâle et femelle varroa. Bas: femelles varroa infestant des larves.

Effets directs

Varroa destructor se nourrit de l'hémolymphe de l'abeille d'où un affaiblissement général des abeilles. Varroa, se nourrissant principalement sur les nymphes d'abeilles, leur volerait environ 15% de leur énergie.

En relation avec cette activité parasite, on observe une protéonimie (quantité de protéines) moindre des abeilles, avec comme conséquences:

- formation d'une cuticule plus fragile des nymphes infestées
- une réduction des corps gras, éléments essentielles pour la survie des abeilles d'hiver

Varroa exerce aussi une pression mutilante sur l'abeille avec comme conséquences un abdomen réduit, des lésions aux ailes, parfois des antennes et des pattes.

Varroa exerce aussi une action immunodépressive sur l'abeille, en limitant la coagulation et en agissant sur la production de peptides antimicrobiens.

Au niveau des faux-bourdons, varroa a un effet néfaste sur la spermatogénèse, d'où une production moindre de spermatozoïdes et un sperme de moindre qualité.

Effets indirects

Un des effets indirects de varroa, mais certainement pas le moindre, est qu'il est un vecteur de transmission de virus. Varroa permet la conservation, la transmission et la multiplication des virus dans la colonie.

Des études ont montré que varroa était porteur de plusieurs virus:

- DWV : Virus de ailes déformées (Deformed Wing Virus) ; Il est présent chez pratiquement 100% des varroas, mais attention à ne pas faire un lien de cause à effet entre ce virus et les ailes atrophiées observées lors d'infestation par Varroa. Il n'y a à l'heure actuelle que peu de preuves sérieuses.
- SBV : virus du couvain sacciforme (SacBrood Virus), retrouvé chez environ 50% des varroas.

- ABPV : virus de la paralysie aiguë des abeilles (Acute Bee Paralysis Virus), retrouvé chez environ 35% des varroas.
- KBV : virus du Cashmire de l'abeille (Kashmir Bee Virus), retrouvé chez 3-4% des varroas.

Cette liste n'est pas exhaustive, ni close. Des études récentes ont montré la présence chez Varroa du Virus de la paralysie lente (SPV, Slow Paralysis Virus).

Lutte contre varroa

La lutte contre varroa est un problème complexe car la liste des molécules actives contre varroa est petite et ce parasite est déjà résistant à certaines de ces molécules. De plus, ces molécules ne sont pas toujours agréées en apiculture.

Il existe aussi d'autres moyens de lutte contre varroa que la lutte chimique. Une chose est sûre, c'est le contrôle de populations de varroa dans les colonies qui permettra à l'apiculteur moderne de décider et d'appliquer les meilleures méthodes de lutte avec le moins d'effet possibles sur les abeilles et les produits de la ruche. Chaque année, le CARI émet ses recommandations pour le traitement de varroa.

On distingue différentes méthodes de lutte contre varroa:

- la lutte chimique traditionnelle. On utilise une molécule active toxique ou néfaste à varroa pour en diminuer les populations
- la lutte intégrée ou raisonnée qui combine souvent la lutte chimique avec des moyens biotechniques et biologiques. Cette lutte se base sur le suivi des mortalités naturelles de varroa pour décider des meilleurs traitements à appliquer et évaluer la qualité du traitement.

L'éventail des moyens de luttés contre varroa s'articule sur trois grandes méthodes: les méthodes biotechniques, la lutte biologique et les traitements chimiques.

Un source indissociable à ces moyens de lutte est la sélection génétique d'abeilles tolérantes à varroa, mais ce travail se situe au niveau des sélectionneurs, voire des éleveurs. C'est un travail de grande ampleur qui nécessite beaucoup de temps. Pour être réellement efficace, la sélection génétique doit s'appuyer sur une recherche scientifique intense. Ce volet concerne peu l'apiculteur amateur et débutant.

Moyens biotechniques de lutte contre varroa.

Les moyens biotechniques utilisent des méthodes qui s'appuient sur les connaissances de la biologie de l'abeille et de varroa pour en contrôler les populations.

La méthode la plus connue est le **piégeage du varroa** dans le couvain de mâles. En effet, Varroa a une préférence pour le couvain de mâles pour se reproduire. En fait, on estime à 10 fois plus importante son attraction pour le couvain de mâles que d'ouvrières. On fait donc construire aux abeilles un cadre de couvain de mâles en introduisant à l'extérieur du couvain un cadre de hausses. Les abeilles bâtiront sous ce cadre des cellules à mâles que la reine pondra. Dès que le couvain de mâles est operculé, le varroa est piégé. On retire le cadre de mâles infesté de varroas que l'on élimine (attention au pillage). On peut retirer deux à trois fois du couvain de mâle sur une saison. De cette manière, on diminue la population de varroa de 30 à 50%. Cette méthode n'est donc pas suffisante à elle-seule pour le contrôle de varroa et d'autres méthodes de lutte doivent venir en complément. Aussi, elle comporte un sérieux inconvénient: si on n'enlève pas ce couvain de mâles, la ruche s'infestera plus rapidement car varroa se reproduit plus rapidement dans le couvain de mâles. **Cette méthode devrait être généralisée dans tous les ruchers d'apiculteurs amateurs.**

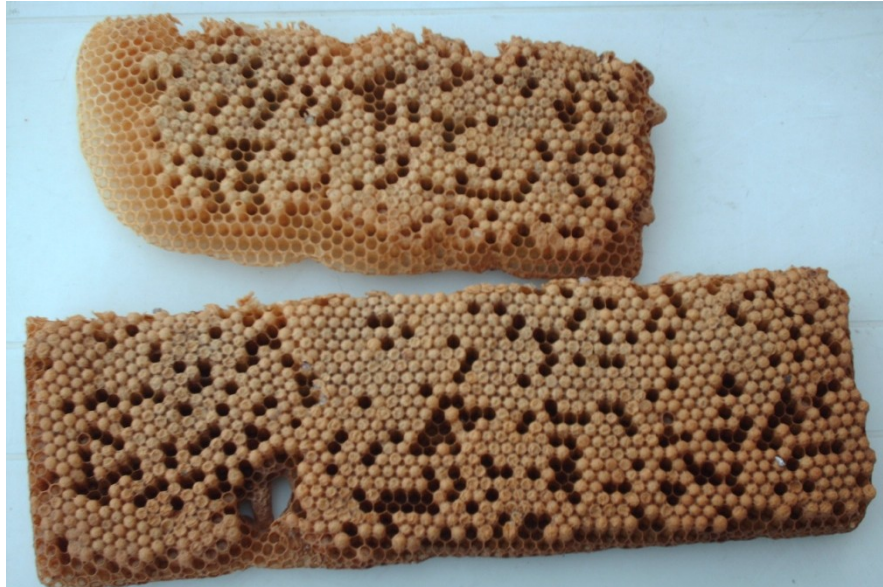


Figure 2. Suppression du couvain de mâle.

Une méthode qui permet d'augmenter l'efficacité de piégeage de varroa sur le couvain de mâles est de piéger la reine sur un cadre de couvain de mâles pendant 15 jours et d'ensuite d'éliminer le cadre infesté de varroa. Cette méthode permet de diminuer la population de varroa de plus de 90% mais est très contraignante.

Un autre méthode est la **formation d'essaims artificiels**. La création de ruchettes et de nucléi permet de prélever de 1/4 à 1/3 de la population de varroas de la ruche-mère. De plus, la ruchette, non productive, peut-être traitée plus tôt dans la saison et d'avoir un traitement varroa plus efficace, si on traite avant que le couvain ne soit bien développé.

La dernière méthode biotechnique est **l'interruption de ponte de la reine**, en l'encageant pendant deux à trois semaines. Cette méthode n'est vraiment efficace que combinée à un moyen de lutte chimique dont on augmentera largement l'efficacité du fait d'un couvain operculé réduit.

Traitements médicamenteux

La liste des substances actives contre varroa n'est pas bien longue:

- **Le fluvalinate (Apistan®)**. Varroa a commencé à résister à cette molécule utilisée depuis la fin des années 80 dès la fin des années 90. Cette molécule, même si elle est toujours agréée en Belgique et facile d'utilisation, **ne doit plus être utilisée**.
- **le coumaphos (Perizin®)**. Cette molécule n'est plus agréée en Belgique.
- **l'amitrazé (Apivar®)**. L'amitrazé reste une de molécules les plus efficaces contre varroa, avec des traitements efficaces à plus de 90% si le traitement dure plus de 6 semaines avec 1 g d'amitrazé (2 lanières d'apivar®). Un bémol, le produit est arrivé à terme de son agrégation en Belgique et l'agrégation n'a pas été renouvelée. Il reste cependant le produit le plus efficace et simple à utiliser actuellement. L'amitrazé est une molécule fragile que se dégrade vite à la lumière et à l'air. Sa conservation est compliquée.
- **le thymol (Thymovar®, Apiguard®)**. Molécule d'origine naturelle. Elle a une efficacité de 60%-70% pour un traitement de 6 semaines à l'automne. Ce n'est donc pas suffisant pour éviter une forte infestation de la colonie au printemps. Un autre traitement est nécessaire. Pour être efficace, le traitement doit avoir lieu à une température moyenne supérieure à 20°C (minimum 15°C) et le varroa dans le couvain operculé n'est pas affecté. Aussi, Cette molécule fortement odorante perturbe les colonies et on observe des effets secondaires comme le remplacement

de reines, le déplacement du couvain et des réserves vers le bas de la ruche voir parfois l'abandon de la ruche (attention au dosage). Le traitement se réalise en fin de saison, juste après la dernière récolte.

Voici la liste des molécules dites naturelles utilisées contre varroa:

- **L'acide oxalique.** Traitement utilisé en hiver en complément des traitements de fin de saison. L'acide oxalique est efficace seulement sur les abeilles et pas sur le couvain, raison pour laquelle il est utilisé lorsqu'il n'y a pas de couvain, en décembre et janvier. On utilise par ruche de 30 à 50 ml d'une solution d'acide oxalique à 30g/l dans un sirop de sucre en proportion 1:1. Il peut aussi s'utiliser en spray sur les abeilles ou être sublimé. Certains scientifiques affirment que ce traitement aurait un effet assez néfaste sur les abeilles (10% de mortalité) mais les résultats sont mitigés.
- **L'acide formique.** Peu utilisé en Belgique et c'est pourtant un traitement simple. L'acide formique peut-être utilisé en traitement court (un jour) ou traitement long (plusieurs semaines). Un traitement à l'acide formique a une efficacité de 60 à 80%.
- **Les huiles essentielles.** Certaines huiles essentielles ont prouvé leur efficacité contre varroa. Le problème est que l'efficacité des traitements aux huiles essentielles varie fortement.

En matière de traitement médicamenteux, il est plus simple de suivre les directives qui sont communiquées par le CARI (Centre Apicole de Recherche et d'Information), chaque année au printemps quant aux moyens de lutte préconisés à partir de l'été.

La lutte raisonnée

La lutte raisonnée vise à adapter et combiner différentes méthodes pour lutter contre la varroase en fonction du développement du parasite. Pour cela, il faut réaliser un suivi des chutes naturelles du parasite, à des moments clés, en utilisant un plateau grillagé en-dessous de la ruche.

Dès la mi-juin, une observation régulière des chutes de varroa est très utile. Voici un tableau de chutes de varroa pour lesquelles il y a lieu de s'inquiéter pour la colonie et un traitement sera nécessaire:

époque	Mortalité naturelle (varroas/semaine)
Avril-mai	20
Juillet-Aout	> 100
Décembre-janvier	> 5

On peut stopper un traitement lorsque les chutes de varroa sont inférieurs à 10 varroas/semaine. Si les varroas tombent toujours nombreux, il faudra réaliser un niveau traitement.

En avril, une mortalité de max 5 varroas/semaine indique une ruche saine.

Dans la lutte raisonnée, les moyens biotechniques sont préférés et les traitements acaricides sont réalisés lorsque les mortalités de varroas dépassent les valeurs indiquées ci-dessus. Cependant, ces moyens biotechniques ne sont généralement pas suffisants et un traitement médicamenteux par an au minimum est nécessaire (celui de fin de saison). Le graphique ci-dessous montre comment les populations de varroa sont gérées dans une stratégie de lutte intégrée, en alliant méthodes chimiques et biotechniques.

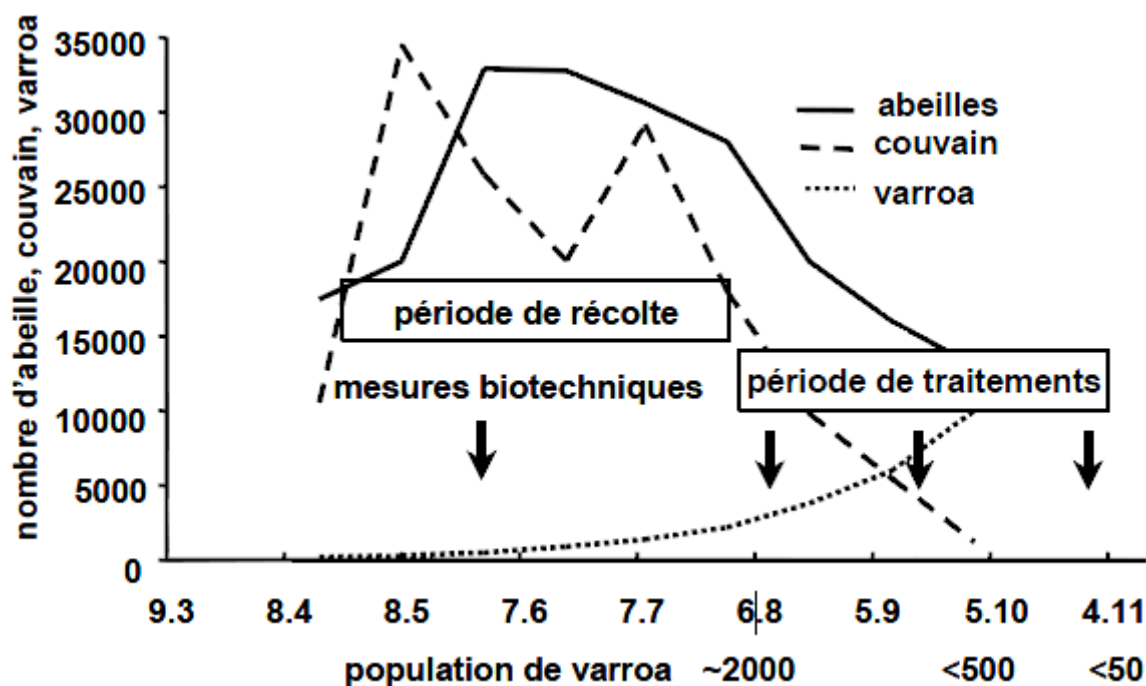


Figure 3. stratégie de lutte intégrée contre la varroase (source: www.agroscope.admin.ch)

5.1.1.2 L'acariose : *Acarapis woodi*

Cet acarien a provoqué jusqu'aux années 1960 la disparition de nombreuses colonies en Europe (disparition compète de l'abeille anglaise au début du 20^{ème} siècle).

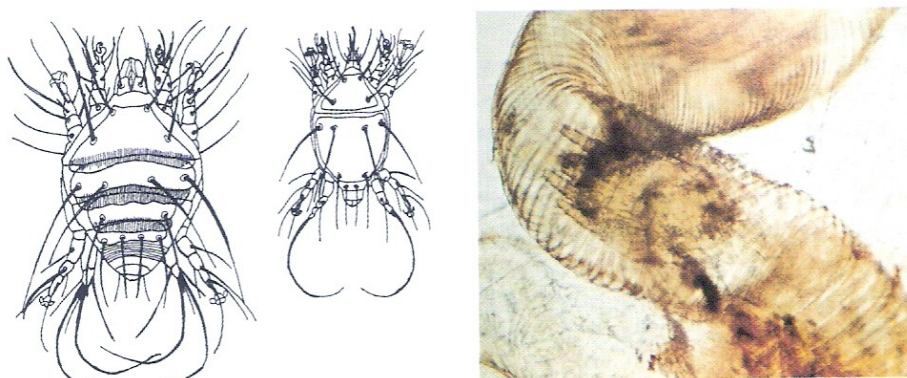


Figure 4. Acarien des trachées (*Acarapis woodi*). A gauche: femelle et mâle. A droite: trachée contenant un acarien des trachées (agrandissement 100x).

Les femelles entrent dans les trachées de l'abeille et y pondent 6 à 7 œufs (jamais plus de 10) qui donnent naissance à des larves se transformant en deutonymphes et adultes en 10 à 13 jours. Multiplication dans les trachées de l'abeille dont l'hémolymphe n'est plus suffisamment oxygénée. L'abeille affaiblie, tombe au sol lors du premier vol et y meurt. La contamination touche surtout les jeunes abeilles au printemps, à l'intérieur de la ruche. Lors des vols importants en fin de printemps, la disparition des abeilles infectées ralentit l'épidémie. Il n'existe plus aucun produit de traitement commercialisé pour traiter cette maladie mais il semble que les produits de lutte contre varroa soient efficaces contre cet acarien des trachées, raison pour laquelle l'acariose est plus rare dans nos régions depuis l'apparition de varroa.

La sublimation de fleur de soufre déposée sur le plancher de la ruche permet d'enrayer une épidémie à ses débuts.

5.1.2 *Aethina tumida*

C'est le petit coléoptère de la ruche. Il est originaire d'Afrique du Sud, où il est l'hôte de l'abeille du Cap. Il a été transmis à *Apis mellifera* et par celle-ci s'est répandu aux Etats-Unis. En 1998, aux Etats-Unis, il fut responsable de la destruction de 60 000 ruches. Heureusement, en Europe, il était arrivé en Espagne mais on a réussi à l'éradiquer avant qu'il ne se propage. Depuis, l'importation de paquets d'abeilles vers l'Europe est soumise à des règles très strictes.

Ce scarabée dévore simplement tout dans la ruche, sauf les abeilles, et la ruche putréfie. C'est un parasite très contraignant!



Figure 5. Adulte et larve d'*Aethina tumida* (petit coléoptère de la ruche)

5.1.3 Les fausses teignes

On fait la différence entre la grande (*Galleria mellonella*) et la petite teigne (*Achroea grisella*). Ces insectes s'attaquent aux rayons dont ils se nourrissent. Les larves des fausses teignes creusent des galeries **dans les cadres de couvain et pollen** qu'elles détruisent rapidement.

La grande teigne a un cycle de 40-60 jours. Une femelle pond en moyenne 1000 oeufs. L'infestation est donc très rapide. Le développement de la larve est optimal à 25-40°C.

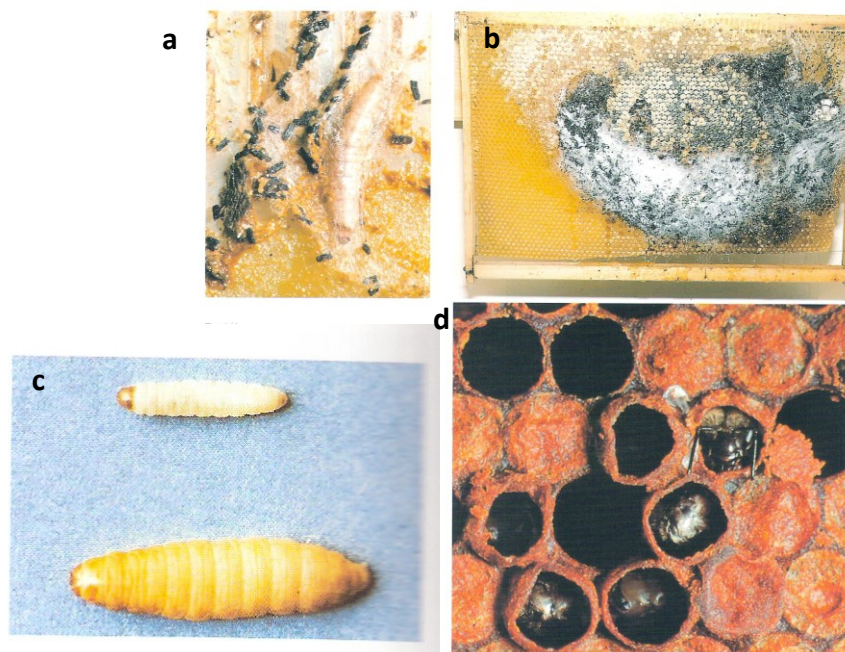


Figure 6. Petite et grande fausse teigne. a. chenille de petite teigne sur cadre. b. Dégâts de fausse teigne. c. Larves de petite et grande fausse teigne. d. Couvain tubulaire ou couvain chauve probablement dû à la présence d'une chenille de petite fausse teigne dans le couvain.

prophylaxie

On peut éviter les attaques de fausses teignes en plaçant les cadres dans un endroit ventilé, frais et éclairé. On supprime les cadres retirés des ruches avec du couvain et/ou du pollen, que l'on met à refondre de suite. La fausse teigne ne s'attaque pas à la cire seule.

Traitement

Si un cadre est attaqué, on peut supprimer la fausse teigne en congelant le cadre à -15°C pendant minimum 45 minutes.

Le produit biologique B401 est aussi efficace, mais seulement pour la grande fausse teigne. On le pulvérise sur les cadres à traiter. L'anhydride sulfureux permet aussi d'éliminer la teigne des cadres.

5.1.4 Le pou des abeilles

Le pou des abeilles (*Braula coeca*) est un diptère qui se nourrit le long de la langue des abeilles. Il perturbe fortement l'activité des reines (nourries très souvent!) Heureusement, il est fort sensible aux produits contre la varroase et ne se rencontre presque plus dans nos régions.

5.2 Prédateurs

5.2.1 *Vespa velutina*

Le frelon asiatique serait arrivé en France en 2008 (3 reines fondatrices seulement!) et se déplace de 50 km chaque année. Le premier frelon asiatique en Belgique a été observé fin 2011. Ce frelon se nourrit d'autres hyménoptères dont l'abeille domestique qu'il chasse devant les ruches. Il est très difficile de lutter contre ce prédateur qui construit son nid à la cime des arbres. Sa reproduction est complexe.



Figure 7. *Vespa velutina* (frelon asiatique) et *Vespa crabro* (frelon européen)

5.2.2 Les fourmis

Les fourmis sont opportunistes et peuvent s'attaquer aux colonies faibles. Elles sont friandes de miel mais s'attaquent aussi aux larves et nymphes. Les dégâts sont rarement importants.

On peut lutter contre les fourmis en isolant les pieds des ruches, par exemple dans de l'huile pour les empêcher de monter dans la ruche.

5.3 Champignons (mycoses)

On dénombre 56 espèces de champignons dans une ruche saine en Belgique. La plupart de ces espèces n'ont pas d'influence négative sur une colonie. Un champignon est particulièrement dangereux pour l'abeille: *Ascospheera apis*, l'agent pathogène du couvain plâtré.

5.3.1 Le couvain plâtré

synonymes: couvain calcifié, couvain momifié, ascosphérose

Cette maladie est due à *Ascospheera apis*, un champignon. Il s'agit d'une maladie du couvain.

Evolution de la maladie

Les spores du champignon infectent le couvain par la nourriture ou pénètrent dans les larves à travers la cuticule. Ces spores ont une durée de vie de plus de 15 ans. On peut en retrouver dans le miel. Les larves de 2-3 jours sont infestées. La spore germe dans l'intestin moyen et le mycélium entre en compétition pour la nourriture avec la larve. Ensuite, il y a rupture de la paroi du ventricule et le mycélium traverse les tissus et finit par envahir l'organisme. Pour finir, la larve devient un amas de mycélium blanc.

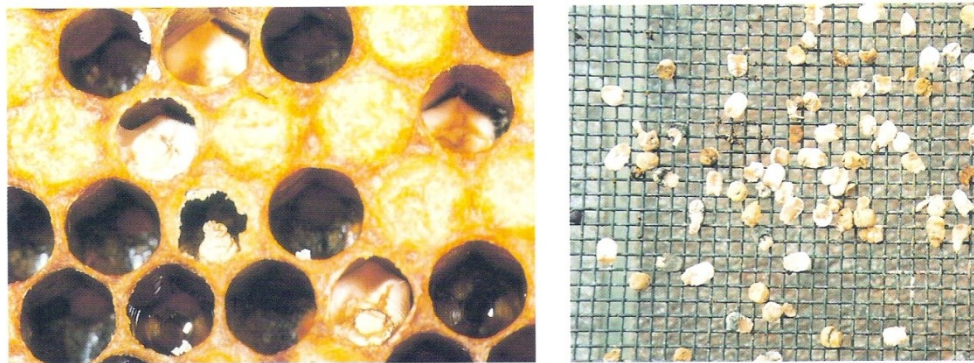


Fig. 121

Couvain calcifié

A gauche: les abeilles nettoyeuses ont enlevé les opercules des cellules de larves mortes. On peut maintenant apercevoir les momies de couvain calcifié. Les parties foncées sont des fructifications d'*Ascospheera apis* portant des spores.

A droite: Les abeilles nettoyeuses ont sorti les momies et les ont laissées tomber sur le treillis du fond de la ruche.

Figure 8. symptômes d'ascosphérose

Causes favorisantes

Absence de nettoyage des abeilles (colonies affaiblies, génétique). La variation de l'acidité de la nourriture. L'infestation sera maximale à un pH compris entre 5,2 et 5 et nulle à un pH inférieur à 4,2 ou supérieur à 7. L'humidité excessive (miellées intenses) favorise aussi ce champignon.

Les chutes de température affaiblissent le couvain. Cette maladie a donc une évolution favorable en périodes humides et miellées intenses. Les symptômes s'effacent naturellement lors des périodes chaudes et sèches (mai à juillet). Les risques les plus importants sont en fin de saison et pendant la miellée de printemps.

Symptômes

Couvain en mosaïque. Devant la ruche ou sur le plancher: rejet de larves momifiées blanches, grises, parfois noires. On peut apercevoir aussi les momies dans le couvain

lorsqu'elles n'ont pas encore été nettoyées. On aperçoit alors des momies blanches à jaunâtres, molles, plastiques et lisses avec la présence d'un mycélium cotonneux. c'est le premier stade de la maladie.

le deuxième stade est défini par l'apparition de momies desséchées, qui n'adhèrent plus aux parois (évacuées par les abeilles), dures, d'un aspect de plâtre, soit noires (corps fructifères du champignon) soit blanches (un seul sexe de la maladie).

Traitement

Une seule solution: **la prophylaxie**. Nettoyer et désinfecter les plateaux au printemps. Bonne aération de la colonie. Ne pas refroidir la ruche. Eviter l'eau stagnante dans la ruche. Utiliser des sirops de nourrissage concentrés. Changer la reine et inciter la colonie à ventiler. En trois semaines, il n'y a plus de traces. Oter les vieux cadres noirs ou moisissés et choisir un emplacement ensoleillé!

Ne pas constituer des ruchettes avec trop peu d'abeilles pour couvrir le couvain.

5.3.2 L'aspergillose

synonyme: couvain pétrifié

Cette maladie est due à *Aspergillus flavus* et s'attaque autant au couvain qu'aux abeilles adultes. C'est l'unique maladie des abeilles qui peut affecter l'homme. Heureusement, cette maladie est très peu fréquente et il faut détruire de suite les colonies atteintes par la maladie.

Cette maladie a les mêmes symptômes que l'ascosphérose à la différence que la fructification de ce champignon est de couleur jaune-vert et les larves pétrifiées sont dures et adhérentes à la cellule. Au niveau des abeilles, on retrouve des abeilles mortes, une agitation anormale de la colonie ainsi que des abeilles enveloppées du mycélium du champignon.

5.4 Protozoaires

5.4.1 La nosémose

Le protozoaire *Nosema apis* se développe dans les cellules de la paroi de l'estomac de l'abeille qui se désagrègent. C'est une maladie de l'abeille adulte dont la répartition est quasi mondiale. La microsporidie *Nosema apis* attaque principalement la paroi de l'intestin moyen chez les abeilles adultes. La maladie peut évoluer de façon inapparente (chronique) ou bien se manifester (forme aiguë) par un affaiblissement de la colonie conduisant le plus souvent à la mort de celle-ci.

Evolution de la maladie

Les spores de *Nosema apis* sont absorbées par les abeilles avec leur nourriture et arrivent dans l'intestin moyen où elles développent des filaments polaires. Ce filament pénètre dans les cellules épithéliales de l'intestin et se nourrit du contenu cellulaire et se multiplie par divisions. Lorsque les ressources nutritives diminuent, *Nosema apis* sporule. Les mouvements péristaltiques font éclater les cellules remplies.

La nosémose est une **maladie opportuniste**, dont la gravité est variable et se présente le plus souvent comme une infestation sans conséquence. Beaucoup de colonies hébergent *Nosema apis* sans en souffrir et sans qu'aucun symptôme ne soit visible.

Cette maladie apparaît essentiellement au début de printemps. En effet, de hivers longs et humides, des semaines de mauvais temps, des périodes d'intempéries sont autant de causes d'arrêt de vol des abeilles et d'interruption des vols de propreté (et d'élimination de vieilles abeilles porteuses du parasite). Plus ces périodes sont longues et répétées, plus le risque de contagion à la ruche est augmenté: les abeilles sont obligées de laisser tomber leurs excréments dans la ruche et contaminent les autres abeilles. Pendant l'hiver, la température de la ruche est trop faible pour le développement de la nosémose. Par contre,

au printemps à la reprise de l'élevage, les abeilles consomment plus et la ruche est réchauffée: la nosérose peut se développer.

Symptômes

Les symptômes de la nosérose se manifestent relativement tard après l'infestation. on peut observer des déjections claires à foncées sur la façade de la ruche, des abeilles traînantes et accrochées aux brins d'herbe et une activité réduite de la colonie. L'intestin de l'abeille saine est normalement foncé, dans le cas de nosérose, il est très clair.

Dans la colonie, on observe une dépopulation et le couvain est fortement réduit. Au début, il y a une forte disproportion entre le nombre d'abeilles et le couvain. La reine, infestée, cesse de pondre et des traces de diarrhées sont observées dans la ruche.

Précautions

Placer son rucher dans un endroit ensoleillé, dans un environnement riche en pollen au printemps (saules). Généralement, si le rucher est bien tenu, une attaque de nosérose disparaît après quelques belles journées printanières et un bon apport de pollen frais.

Précaution particulière: ne pas hiverner de colonies sur miellat.

Traitement

Aucun. Auparavant, le Fumidil B, un antibiotique mais l'Union Européenne a interdit l'usage d'antibiotiques en apiculture (s'il y a production de miel).

Le seul traitement possible est donc la prophylaxie. La désinfection du matériel reste le meilleur moyen de se prémunir de la nosérose (nettoyage de printemps!). Les spores de la nosérose sont détruites à une température de 55-60°C pendant 10 min. Passer les cadres dans de l'eau chaude suffit donc. Si la nosérose est soupçonnée à l'état latent dans une ruche, il faut éviter de transvaser de ses cadres ou abeilles vers d'autres ruches. Il faut aussi désinfecter le matériel de visite de ruches.

L'utilisation de l'acide acétique (conseillé par le guide de bonnes pratiques apicoles) permet de désinfecter aussi le matériel. Il faut placer le matériel dans des armoires étanches dans lesquelles on placera 2 ml d'acide acétique glacial par mètre cube à évaporer pendant 8 jours. Attention. il faut utiliser de l'inox (fil des cadres) pour tout le matériel car l'acide acétique attaquera les fils en acier étamé. Il faut aussi être vigilant lors de la manipulation de l'acide acétique glacial car il est très corrosif et les vapeurs sont toxiques.

5.5 Bactéries

Les maladies bactériennes sont principalement les loques. Les cas de loque américaine en Belgique sont très sporadiques et on les observe principalement autour des zones industriels et commerciales importantes, comme autour du port d'Anvers où des fûts de miel contaminés entrent en Belgique.

5.5.1 La loque américaine.

La loque américaine est une maladie du couvain contagieuse grave due à une bactérie (*Paenibacillus larvae*) et se caractérise par la mort, la putréfaction et le dessèchement des larves d'abeilles. La larve est infectée par l'ingestion de spores avec la nourriture. En Belgique, cette maladie doit être **obligatoirement déclarée** et les foyers de loque américaine sont systématiquement détruits (indemnisation prévue par l'AFSCA). Les spores de la bactérie résistent bien à la température et peuvent survivre pendant plus de 35 ans.

Evolution de la maladie.

La larve est infectée suite à une ingestion des spores via la nourriture. Les spores germent dans l'intestin de la larve et permet la libération d'une forme végétative de la maladie. Le nombres de germes nécessaires pour provoquer la maladie dépend fortement de l'âge de la

larve. Chez les très jeunes larves, un dizaine de spores suffisent tandis que chez une larve de plus de 48 heures, des dizaines de millions de spores sont nécessaires. Les bactéries sont phagocytées par les cellules intestinales épithéliales qu'elles vont ensuite lyser et finalement se répandre dans l'hémolymphe de la larve, conduisant finalement à la destruction totale de la larve.

Symptômes

Couvain operculé en mosaïque, opercules de couleur plus foncée, affaiblis et souvent perforés. Les restes de larves ont une consistance gluante et **deviennent filants si on les étire avec une allumette.** Une grave contamination se caractérise par une odeur typique de colle de menuisier. Après la putréfaction totale de la larve se transforme en écailles loqueuses très difficiles à enlever et renfermant des millions de spores.

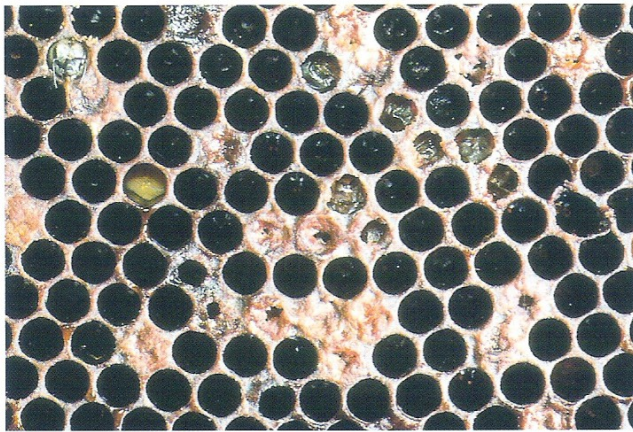


Fig. 114
Loque américaine
Le couvain est clairsemé. Les opercules des cellules sont affaiblis et perforés. Ils sont souvent troués par les abeilles.

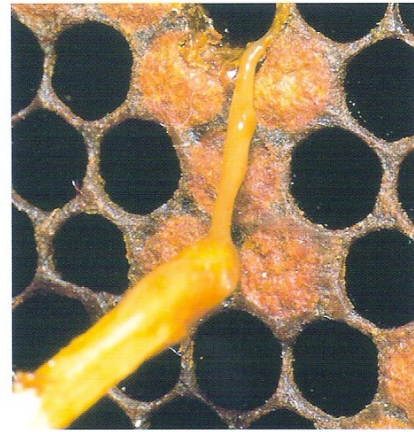


Fig. 115
Test de l'allumette
Les bactéries décomposent les larves ou pupes mortes en une masse brune et visqueuse qui reste collée à l'allumette en faisant des fils.

Propagation.

Par le pillage et la dérive, en récoltant des restes de miel contaminés. L'apiculteur peut contaminer ses ruches en transvasant des paquets d'abeilles contaminées, des ruches contaminées et non désinfectées, en donnant de la nourriture contaminée (pâte, candi, miel).

Traitement

C'est une maladie à déclaration obligatoire: envoyer un cadre à l'analyse, le laboratoire (CERVA) prévient l'inspection vétérinaire, la commune et l'assistant sanitaire. La seule solution prévue par l'AFSCA est la destruction totale de la colonie (et du rucher) malade par le feu (abeilles et cadres.)

Désinfection des ruches vides à la flamme après grattage de tous les déchets de cires et autres, ou dans un bain de cire micro-cristalline.

Au début de l'infection, il est possible de sauver les abeilles d'une forte colonie en secouant toutes les abeilles **sur un journal devant une ruche vide dont les cadres sont garnis de cire gaufrée**, (le journal sera brûlé avec tous les déchets qui y sont tombés) laisser jeûner trois jours puis nourrir avec un sirop léger pour faire construire. Recommencer la même opération après une semaine et nourrir copieusement pour raffermir la colonie.

Précautions

Ne jamais donner de miel étranger aux colonies. Il vaut mieux aussi travailler avec sa propre cire, car les spores survivent au conditionnement de la cire (chauffée à 65°C max).

Privilégier les colonies bonnes nettoyeuses, changer souvent les cadres du corps de ruche, observer de sévères consignes d'hygiène. S'il y a suspicion de maladie : aucun échange de cadre, hausse ou partie de ruche entre les colonies. Envoyer des échantillons au CERVA. Ne conserver que des colonies fortes!

5.5.2 La loque européenne.

synonymes: couvain aigre, loque bénigne

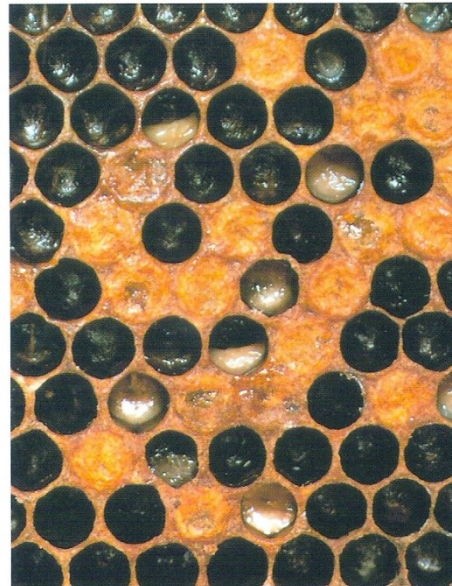
Maladie causée par le streptocoque *Melissococcus plutonius* qui s'attaque aux jeunes larves de 3 à 4 jours, lesquelles s'allongent horizontalement dans la cellule. Elles deviennent brun-noir, se dessèchent et deviennent des écailles facilement enlevables. Quand la maladie a pris de l'extension, une odeur de viande pourrie se dégage de la colonie.

Celle-ci est aussi à **déclaration obligatoire**.

Fig. 118

Loque européenne (couvain aigre)

Le couvain est clairsemé parce que les abeilles enlèvent les larves malades ou mortes. Les larves mortes reposent dans les cellules dans des positions diverses. La masse formée par les bactéries dégage une odeur aigre (couvain aigre).



Evolution de la maladie.

La larve est contaminée par la nourriture. Cependant, dans ce cas, la bactérie se nourrit de la nourriture de la larve et si la bactérie prend le dessus dans cette compétition pour la nourriture, la larve meurt de dénutrition. C'est donc une maladie opportuniste: si le couvain est bien nourri et que la relation nourrice/couvain est bien équilibrée, la ruche ne devrait pas souffrir de la loque européenne. Sinon, les larves meurent en se desséchant avant que la cellule ne soit operculée. Les ouvrières vont nettoyer la cellule, se contaminer et transmettre la maladie au reste du couvain. Lorsque la loque européenne se déclare, d'autres bactéries profitent de l'occasion pour se développer dans l'intestin de la larve et la tuer: *Streptococcus faecalis* (qui donne l'odeur aigre au couvain), *Paenibacillus alvei*, *Bacillus laterosporus*. Lorsque la larve survit à la contamination de la loque européenne, les nymphes sont sous-développées car en tant que larves, elles n'ont pas reçu assez de nourriture.

Cette maladie connaît une évolution saisonnière avec un **pic en juin-juillet**. C'est souvent le cas lorsqu'une période de surabondance d'ouvrières dû à un printemps prometteur est suivie d'une période d'explosion du couvain. La première période est propice à la contamination (beaucoup de larves qui défèquent avant de se chrysalider) et est suivie d'une période durant laquelle le couvain est mal soigné (trop peu de nourrices pour le couvain en pleine

expansion. Les larves sont alors sous-alimentées. Si les abeilles sont incapables d'évacuer les cadavres, la colonie meurt.

Symptômes.

Dans la loque européenne, la larve d'abeille **meurt toujours avant l'operculation**. Le couvain est en mosaïque les larves mortes se dessèchent et se déposent sur le fond de la cellule. Contrairement à la loque européenne, les larves sont d'aspect granuleux. Les restes se transforment en écailles loqueuses mais celle-ci est facilement éliminée par les ouvrières. Le sous-développement des nymphes est aussi un symptôme typique de la loque européenne.

Traitement

Au début de la maladie, il est possible de sauver les colonies fortes en encageant la reine pour l'empêcher de pondre jusqu'à l'éclosion de tout le couvain. Placer dans la ruche un flacon contenant de l'essence d'eucalyptus pour favoriser la ventilation. Après 21 jours, remplacer la reine par une jeune reine bonne pondeuse.

5.5.3 La diarrhée ou dysenterie

Symptômes : déjections brunes sur le devant ou dans la ruche, surtout à la sortie de l'hiver.

Causes : hiver long et humide ou repos hivernal troublé.

Remèdes : nettoyer à l'eau de javel diluée les déjections et remplacer les cadres souillés.



Figure 9. Symptômes de diarrhée sur front de ruche et sur le haut des cadres.

5.6 Virus

Les virus sont présents à l'état latent dans les ruches. En moyenne, 6 virus sont observés dans une ruche, même saine. Les infections virales sont parfois augmentées par des facteurs environnementaux tels que d'autres pathologies, de la pollution, des pesticides, des carences, du stress.

Varroa est le principal vecteur de virus dans nos ruchers.

Contrôler varroa = contrôler les virus

Les traitements antibiotiques ne fonctionnent pas contre les virus.

Les virus seraient une cause de l'effondrement des colonies en hiver et au printemps.

Des études en France ont démontré l'influence de varroa sur la transmission des virus. Dans 73 ruchers analysés, varroa destructor était porteur en moyenne de trois virus. 100% des

varroas étaient infectés par le virus des ailes difformes, 46% par le couvain sacciforme, 33% par le virus de la paralysie aigüe et 4% par le virus du cachemire.

Virus SBV (sacbrood virus) ou couvain sacciforme

Symptômes: couvain en mosaïque, opercules affaissés, larves mortes (fait penser à la loque mais les larves ne filent pas). Les larves forment une sorte de "sac", jaunâtre, puis brun et finalement noir. Comportement perturbé: abeilles traînantes, incapacité de vol.



Figure 10. Symptôme du couvain sacciforme.

Effet sur la durée de vie de la colonie (encore 6 à 8 semaines avant le trépas).

Apparition des symptômes lorsque l'infestation de varroas devient très forte, vers la fin de la saison (avant traitement anti-varroa)

Traitement

Traitement immédiat des ruches contre varroa destructor après enlèvement des hausses, renouvellement de la reine, (rechercher des lignées plus résistantes) désinfection (suppression des cadres de couvain).

Ailes difformes ou Deformed Wing Virus (DWV)

Abeilles sans ailes ou des moignons d'ailes

Virus présent à l'état naturel dans les ruches.

Pathogène en compagnie d'acariens prédateurs!

Ce virus apparaît surtout en juillet.

Traitement: traiter la varroase, changer la reine, retirer les cadres de couvain.



Figure 11. Symptôme du virus de l'aile déformée

La paralysie chronique (CPV: Chronique Paralysis Virus)

= maladie noire, mal de mai, mal de forêt

symptômes: abeilles traînantes, incapacité de voler, ailes écartées, encombrement d'abeilles au trou de vol, tremblements saccadés des ailes, téguments glabres, noirs et brillants, disproportion abeilles-couvain

traitement: changement de reine pour une plus résistante, régression dès que les facteurs favorisants ont disparus (varroa). Traitement varroa. Apport alimentaire plus favorable (vitamines)



Figure 12. Symptômes du virus de la paralysie chronique

La paralysie aiguë (ABPV: Acute Bee Paralysis Virus)

Transmis par *varroa destructor*, il n'est pas pathogène s'il n'est pas combiné à la pression de *varroa destructor*.

symptômes: Opercules affaissées, larves mortes (semblable aux loques), comportement perturbé (abeilles traînantes), incapacité de vol.

Dégâts: durée de vie des abeilles diminuée, mort des abeilles.

Traitement: lutte contre varroa.

Ailes nuageuses (CWV)

Les ailes deviennent opaques au lieu d'être transparentes. Sa transmission dans la ruche est aérienne par le confinement des abeilles.

Cellule Royale Noire (BQV)

Se multiplie chez l'abeille adulte et dans les cellules royales. Il provoque la mort de la prénymphe. Il est favorisé par la présence de *Nosema apis* et peut-être à l'origine de fortes mortalités.

Virus X et Y

Ce sont deux virus très proches. Le virus X est associé à l'amibiase et le virus à la nosébose.

Virus de Cachemire (KBV)

Le plus "virulent" des virus. Il n'est pathogène que par injection (varroa, acarapis). L'abeille meurt en trois jours. Les larves ne semblent pas sensibles.

6 Intoxications

6.1 Syndrome du dépérissement des colonies ou CCD.

Véritable catastrophe pour les régions qui sont touchées. D'après les recherches en cours, il ressort que les causes sont multiples:

- **L'impact de la varroase**
- Des produits mal utilisés contre varroa ou inopérants dans certaines colonies (conditions météo défavorables lors des traitements)
- Manque de diversité dans les ressources de l'environnement (pollen)
- Emploi de pesticides surtout systémiques sur les cultures

Symptômes: Trois types de constatations

Première visite de printemps:

Colonies traitées contre la varroase

Beaucoup de nourriture dans la ruche

Belles provisions de pollen

Cellules vides marquant l'emplacement d'un beau couvain d'automne.

Hélas, la colonie est morte ou réduite à une poignée d'abeilles, un ou deux décimètres carrés de couvain à peine couvert par les dernières abeilles, une reine, souvent jeune dans la grappe.

Pas ou peu de cadavres sur le plancher ou devant la ruche

Les abeilles sont mortes en automne, elles ont été évacuées par la colonie ou elles n'ont pas réintégré la ruche après le butinage. La colonie a perdu ses abeilles petit à petit, les dernières étaient trop peu nombreuses pour effectuer toutes les tâches .

Vraisemblablement la colonie a été traitée tardivement contre varroa (ou traitement inopérant) ou intoxiquée par du pollen de plantes traitées.

La colonie est très belle au sortir de l'hiver mais au moment de placer la hausse, la reine ne pond plus (elle est toujours là), ou elle a disparu, la colonie est en train de s'effondrer. Pas de cadavres!

De plus en plus souvent, la colonie remplace sa reine, même si elle est jeune et parfois à une période où la nouvelle reine ne peut pas être fécondée, faute de mâles. Les reines seraient –elles mal fécondées parce que la qualité des mâles est en baisse ?

La colonie manque de vitalité, le couvain régresse

Les abeilles se promènent sur la planche de vol, elles se traînent au sol

On peut suspecter un effet d'insecticide systémique.

Remarque: une colonie surinfestée par les varroas, meurt de virose: abeilles sans ailes, abdomens courts et déformés etc....**présence de cadavres nombreux dans le fond de la ruche!**

Une colonie touchée par les pesticides ne présente pas ces symptômes, pas d'amoncellement de cadavres.

Intoxication par une pulvérisation sur cultures en fleurs :les abeilles mortes jonchent le sol devant la ruche ainsi que le plancher de la ruche dans les heures qui suivent le contact avec le produit: mort massive et rapide.

Dans ce cas, rechercher dans l'environnement un traitement sur culture fleurie. Rechercher si possible l'emballage du produit incriminé. Déposer plainte à la police, **faire prélever par les agents constatateurs des abeilles mortes et des plantes traitées pour analyse rapide**

Poursuivre une action en indemnisation.

Depuis l'arrivée de varroa, nous vivons une époque avec des pertes de colonies plus importantes que par le passé. La solution : créer chaque année de jeunes colonies pour remplacer les défaillantes qu'il faut éliminer (ce sera une technique que nous mettrons en œuvre cette année, en juin)

La politique actuelle est de rechercher les colonies saines, résistantes avec des abeilles de bonne souche, une reine jeune, du matériel sain (souvent renouvelé) pour constituer un cheptel performant avec le moins de traitements possibles.

Tous les produits utilisés pour le traitement des colonies doivent avoir reçu une AMM comme produits vétérinaires ou faits l'objet d'une ordonnance d'un vétérinaire.

7 sites internet conseillés

<http://www.apivet.eu/> blog vétérinaire français consacré à l'apiculture et à la pathologie apicole.

<http://sanitaire-apicole17.org> très bonne vulgarisation et bons conseils en pathologie apicole du Groupement de Défense Sanitaire Apicole de Charente-Maritime

<http://www.agroscope.admin.ch/imkereii/index.html?lang=fr> site d'un centre de recherche apicole en Suisse. Beaucoup d'information sur la lutte intégrée et les maladies.

8 Sources

www.apivet.eu, décembre 2011

www.cari.be, décembre 2011

www.sanitaire-apicole17.org, décembre 2011

Cours de pathologie apicole donné par le CARI, 2002-2003.