

AETHINA TUMIDA

LE PETIT COLÉOPTÈRE DE LA RUCHE

122 apiculteurs ont participé à cette enquête qui mesure leurs connaissances sur la biologie et le cycle de vie d'*Aethina tumida*, et vous aide à connaître les bonnes pratiques de surveillance et de contrôle à adopter lors d'une éventuelle infestation.

NOS PARTENAIRES

FRANCE :

Florentine Giraud, vétérinaire spécialisée en apiculture, a participé à la rédaction de cette synthèse. Titulaire du DIE en apiculture - pathologie apicole, Florentine travaille comme chargée de projet à la FNOSAD et rédactrice pour la revue La Santé de l'Abeille. Elle est également vétérinaire conseil du GDSA 74 et formatrice FNOSAD.

ETATS-UNIS :

Phil Craft est un ancien inspecteur apicole aux Etats-Unis. Egalement conférencier et expert technique, il rédige une rubrique dans Bee Culture, l'une des revues apicoles les plus populaires aux Etats-Unis. Dans cette synthèse, il partage avec nous son expérience du petit coléoptère, et les conséquences de sa présence sur le quotidien des apiculteurs américains.

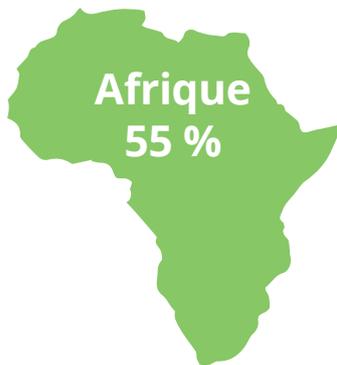


L'introduction du petit coléoptère des ruches, *Aethina tumida*, a été annoncée et confirmée au cours du mois de septembre 2014 chez nos voisins italiens, dans le sud du pays, en Calabre. La proximité géographique, la libre circulation des biens et personnes ainsi que l'importance des échanges apicoles (achats, transhumance) et commerciaux entre nos deux pays, font craindre une atteinte future de notre territoire. Afin de nous préparer au mieux à dépister sa présence, et le cas échéant à lutter contre ce nouvel ennemi des abeilles, il nous paraît important de faire le point sur l'état actuel des connaissances sur ce ravageur, qualifié aussi de parasite exotique.

BIOLOGIE DU PETIT COLÉOPTÈRE

Historique et répartition géographique

Origine



Savez-vous quel est son continent d'origine ?

- 55 % : Afrique
- 22 % : Je ne sais pas
- 15 % : Amérique
- 5 % : Océanie
- 3% : Europe

Le petit coléoptère des ruches (PCR, abréviation usitée au Québec), aussi appelé en anglais Small Hive Beetle (SHB) appartient à la famille des Nitidulidés.

Il a été identifié en 1867 au Nigeria et trouvé pour la première fois dans des ruches en Afrique du Sud au début du XXe siècle. Il est considéré comme endémique en Afrique subsaharienne.

Les colonies d'abeilles africaines ont développé des mécanismes de défense et le PCR ne représente pour elles qu'un problème mineur : il n'occasionne de dégâts qu'aux colonies faibles et aux cadres stockés hors des ruches, de manière comparable à la fausse teigne en France.

Découverte en Europe



Dans quel pays a-t-il été découvert pour la première fois en Europe ?

- 53 % : Italie
- 32 % : Portugal
- 9 % : Je ne sais pas
- 6 % : Espagne
- 1 % : Turquie

La première apparition hors de son territoire originel est mentionnée aux Etats-Unis : en Floride en 1998 puis en Caroline du Sud et en Géorgie la même année, probablement suite à une importation de fruits.

Depuis il s'est propagé et bien établi essentiellement dans les États du Sud-Est mais il est maintenant présent sur une grande partie du territoire américain. Il a aussi été introduit dans différents pays comme l'Égypte (2000) l'Australie (2002), le Canada (2002), la Jamaïque (2005), le Mexique (2007), dans l'archipel d'Hawaï (2010) et à Cuba (2012).

En Europe une première introduction a été identifiée en 2004 au Portugal, suite à l'importation de reines du Texas, mais les mesures d'éradication ont été immédiates et efficaces pour supprimer le PCR.

La deuxième alerte concerne l'Italie (première notification le 5 septembre 2014) où le coléoptère a été détecté dans un nombre important de ruchers situés dans la zone de protection d'un rayon de 20 km autour des divers foyers, avec dans certains cas une présence de larves dans les ruches et, dans un cas, de nymphes dans le sol. Au total 61 ruchers ont été reconnus comme infestés : 60 en Calabre et 1 en Sicile, le dernier ayant été identifié le 23 décembre 2014. Un bilan datant du 07 juillet 2015, des inspections réalisées depuis le début de l'année 2015 sur un total de 782 ruchers dans la région de Calabre et 318 en Sicile, montre qu'aucun nouveau foyer n'a été identifié.

Cycle de vie

La durée du cycle est variable, de **1 à 3 mois environ**, et dépend des conditions climatiques. Lorsqu'elles sont favorables, *Aethina tumida* peut effectuer **5 à 6 cycles par an**. En climat méditerranéen, le nombre de cycles serait de 4. Au sud du Québec (climat tempéré avec hiver froid) il est de 1 ou 2. Les adultes vivent de quelques jours à 6 mois et en moyenne plus de 2 mois.

Peu de temps après leur émergence, ils cherchent un « nid » pour se reproduire. La ruche constitue un site de nidification très intéressant qui leur offre un abri pour s'accoupler et pondre ainsi que de la nourriture pour assurer le développement de leurs larves.

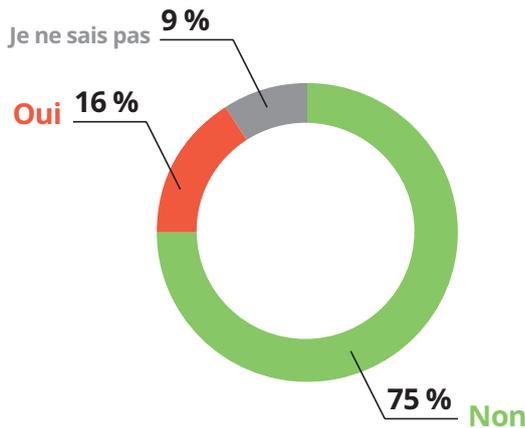
Les femelles peuvent commencer à pondre (après un accouplement), une semaine après leur émergence. Elles déposent leurs œufs en amas, dans des fissures ou bien sur les rayons près du couvain, parfois dans les alvéoles sur les larves et les nymphes des abeilles, ou encore sur le fond de la ruche. Elles sont très prolifiques et sont capables de pondre **jusqu'à 2 000 œufs au cours de leur vie**.

L'éclosion a lieu à la fin du développement embryonnaire in ovo en 2 à 6 jours. Le développement de la larve dure de **10 à 14 jours** mais peut prendre jusqu'à 30 jours, suivant les ressources disponibles et les conditions de température. Lorsque les larves atteignent leur maturité, elles sont attirées par la lumière extérieure et quittent la ruche par l'entrée, en procession, pour effectuer la nymphose dans le sol à proximité ou à distance si les conditions édaphiques (du sol) ne sont pas favorables. Les larves peuvent survivre **48 heures** sans nourriture ni eau.

La nymphose peut s'étaler sur **2 à 10 semaines** en fonction des conditions environnementales (principalement humidité et température). Elle se réalise à quelques centimètres (moins de 10 cm le plus souvent) de la surface ou beaucoup plus profondément (jusqu'à 20-30 cm) selon la nature du sol.

Les adultes émergents sortent du sol, volent à la recherche d'un lieu d'accouplement. Ils sont particulièrement attirés par les odeurs présentes dans les ruches (ph. 5).

Le cycle d'*Aethina tumida* s'effectue-t-il uniquement à l'intérieur de la ruche ?



Connaissez-vous la quantité d'œufs qu'une femelle peut pondre durant sa vie ?



1. Les œufs

Ils sont de couleur blanc nacré, d'une taille de 1,4 mm, très légèrement inférieure à celle d'un œuf d'abeille et sont généralement disposés en grappes irrégulières.

2. Les larves

Les larves mesurent environ 1 à 1,2 cm de long lorsqu'elles ont atteint leur maturité. De couleur blanc crème, elles ressemblent un peu à des larves de fausse teigne, mais elles présentent la caractéristique d'avoir 2 rangées d'épines dorsales, 2 épines terminales plus longues et seulement 3 longues paires de pattes antérieures, alors que les fausses teignes possèdent aussi des fausses pattes abdominales munies de ventouses (appendices caractéristiques des chenilles de lépidoptères). Ces détails ne sont cependant pas faciles à voir à l'œil nu.



3. Les nymphes

Les nymphes sont de couleur blanche et s'assombrissent au fur et à mesure de la nymphose.

La nymphose est stoppée si la température est inférieure à 10-13 °C et **la nymphe est tuée à une température inférieure à 0 °C**. Elle est aussi dépendante des conditions d'humidité : les sols très secs sont défavorables à son déroulement et les sols gorgés d'eau ne permettent pas la survie des nymphes.

***Aethina tumida* serait sensible à la température. Une nymphe peut être tuée à partir de :**

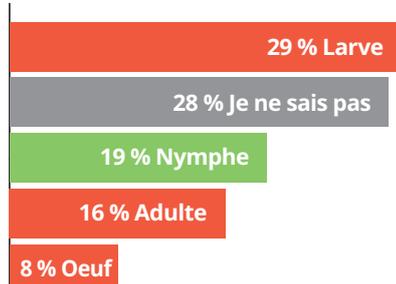
43 % : Je ne sais pas
20 % : Moins 10 °C
17 % : Moins 5 °C
11 % : 5 °C
8 % : 0 °C



© La Santé de l'Abeille N°264 - Martine Bernier

La phase nymphale représente le point faible du cycle d'*Aethina tumida* dans la mesure où elle se réalise à l'extérieur de la ruche et est très dépendante des conditions édaphiques et climatiques, et qu'elle est également exposée à l'attaque de prédateurs divers.

Selon vous, à quelle étape de son cycle *Aethina tumida* est-il le plus vulnérable ?



4. Les adultes

Les adultes mesurent de 4,7 à 6,3 mm de long pour une largeur de 3,1 à 3,4 mm, ce qui représente à peu près un tiers de la taille d'une abeille.

Ils sont de couleur jaune ou brun clair à l'émergence, et deviennent progressivement plus foncés puis finalement marron soutenu ou noirs au bout de quelques jours.

Les trois parties du corps, tête, thorax et abdomen, sont bien séparées. Ils se caractérisent par leurs antennes en massue et par leurs élytres ne couvrant pas la totalité de l'abdomen (voir photo en haut de la page 6). Leur corps est recouvert de poils fins et courts. Les femelles possèdent un appendice ovipositeur assez rigide pour pouvoir percer les opercules et déposer des œufs dans les alvéoles au contact direct des nymphes d'abeilles.



Les coléoptères adultes mâles (à gauche) sont typiquement plus petits que les femelles (au centre et à droite). Leur taille peut varier considérablement selon leur niveau de nutrition reçu durant la phase larvaire.



0 °C

C'est la température à laquelle les nymphes peuvent être tuées.

Seulement 8 % de bonnes réponses !

© Joe MacGown

© La Santé de l'Abeille N°264 - Joseph Moisan-De Serres

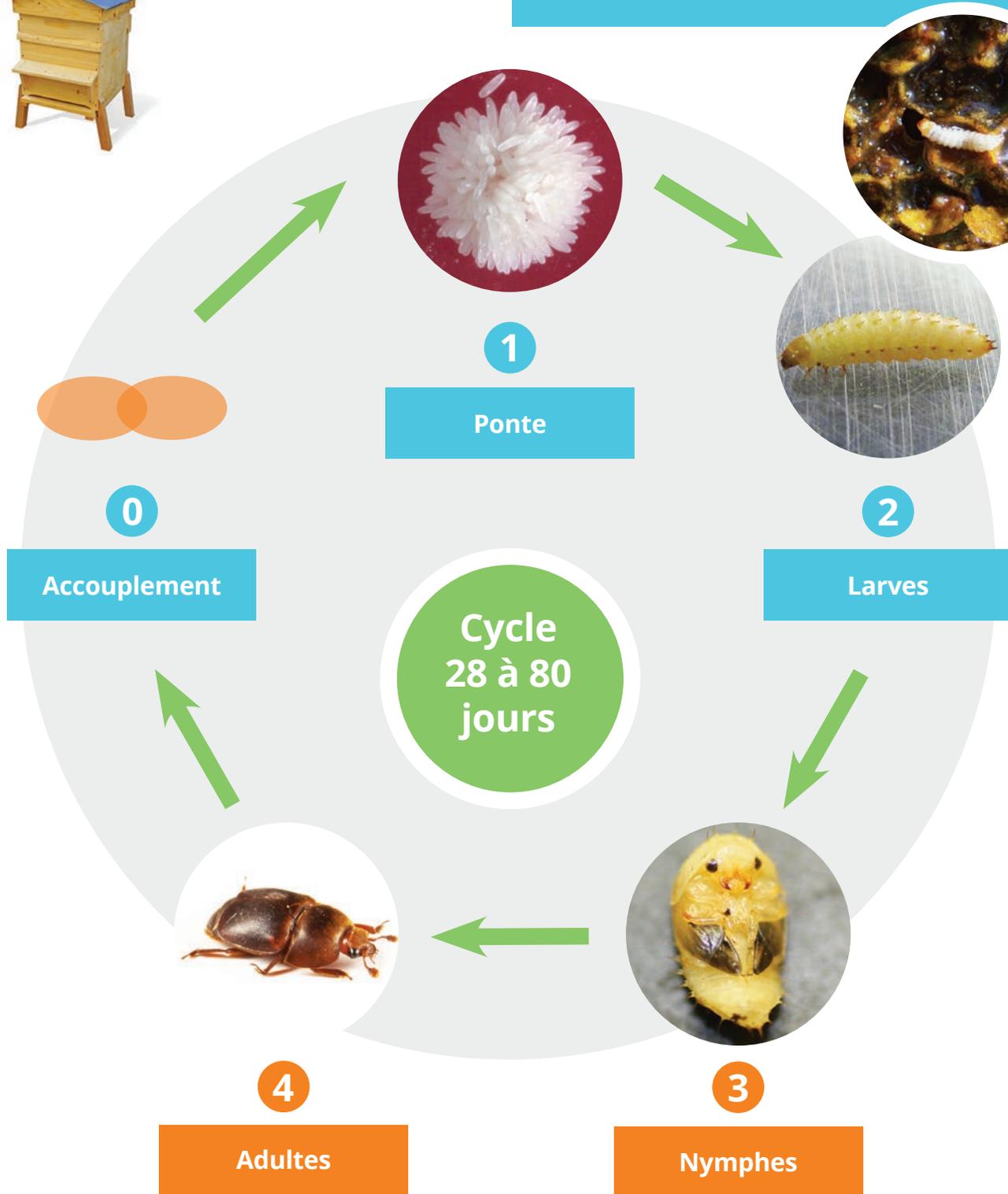
Dans la ruche



Les larves consomment les œufs et le couvain d'abeilles, ainsi que le miel et le pollen. Des dizaines de milliers de larves peuvent être engendrées dans chaque ruche. **Il peut y en avoir jusqu'à 30 par cellule !**

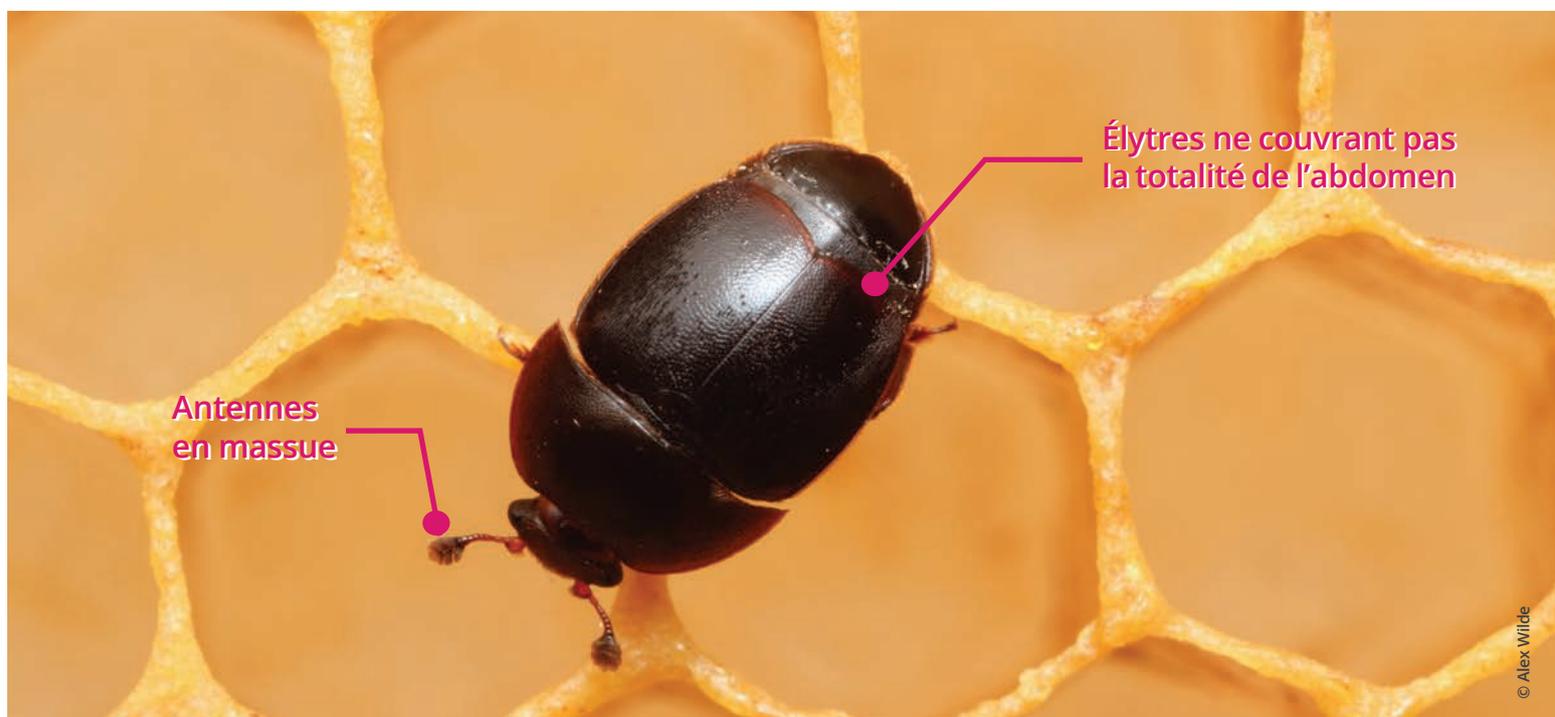
Le développement des larves provoque la fermentation du miel qui devient impropre à la consommation, avec une apparence visqueuse et une odeur d'orange pourrie.

© Mary K. Parnell



Dans le sol





Antennes
en massue

Élytres ne couvrant pas
la totalité de l'abdomen

© Alex Wilde

Selon vous, les adultes peuvent parcourir
une distance de vol d'environ :

32 % : 8 à 10 km

26 % : Je ne sais pas

17 % : 18 à 20 km

15 % : 6 à 8 km

10 % : 2 à 4 km

Les adultes sont capables de voler sur des distances allant jusqu'à 8-10 km (et même un peu plus selon certains auteurs). La dispersion d'*Aethina tumida* est assurée grâce à ces déplacements, mais aussi par les mouvements de matériel apicole et d'abeilles (importations, transhumance, pollinisation), au sein desquels peuvent se trouver les différents stades du ravageur.

De plus, le PCR (Petit Coléoptère des Ruches) peut être transporté dans de la terre, des fruits ou par des déplacements d'hôtes différents des abeilles (par exemple les bourdons). Son pouvoir de dispersion est donc très important.

Il est facilité par la survie du PCR adulte dans des conditions difficiles : **ceux-ci peuvent en effet survivre deux semaines sans eau ni nourriture, 50 jours sur des cadres usagés, et plusieurs mois dans des fruits.**



© Mary K. Parnell

68 %

de bonnes réponses :

La larve d'*Aethina tumida* est le stade le plus nuisible pour la colonie d'abeilles.

Les substances volatiles présentes dans la ruche sont des facteurs attractifs pour les coléoptères qui y trouvent les substrats nécessaires pour y effectuer une partie de leur cycle vital.

Les adultes se nourrissent de pollen, de miel et d'œufs d'abeille. Ils sont capables de survivre de **2 à 10 jours** en absence de nourriture et d'eau.

Les larves sont les individus qui occasionnent le plus de dégâts, en raison de leur nombre et de leurs besoins importants: elles dévorent le couvain, le miel, le pollen et les œufs.

Les larves peuvent aussi se localiser sur le fond de la ruche où elles se nourrissent de débris divers. **Elles sont capables de se développer en dehors des ruches**, soit dans les mielleries où elles se nourrissent de miel, soit sur du matériel apicole (cadres contenant du pollen, du couvain mort ou du miel) laissé sans protection où elles consomment les réserves et la cire. Comme nous l'avons déjà mentionné, seul le stade nymphal est réalisé dans le sol.

Dans quel milieu, autre que la ruche, les larves peuvent-elles se développer (de l'éclosion de l'œuf jusqu'à leur maturité) ?

- 61 % Sol
- 56 % Cadres avec cire, réserves ou couvain
- 32 % Miellerie
- 15 % Arbres
- 10 % Je ne sais pas
- 4 % Cadres neufs non cirés
- 1 % Flaques d'eau

Savez-vous de quoi se nourrissent les larves ?

- 74 % Miel
- 70 % Pollen
- 55 % Couvain
- 46 % Cire
- 32 % Fruits
- 10 % Je ne sais pas
- 5 % Bois
- 3 % Autres insectes

Les précautions prises dans les mielleries pour éviter l'intrusion des adultes et le développement des larves, ainsi que les filtrations, permettent d'obtenir un miel dénué de toute présence (accidentelle) du petit coléoptère. Si les rayons ont été endommagés et que le miel a commencé à fermenter, il n'est pas consommable et n'est pas mis en pot !

56 %

de bonnes réponses :

NON. Si on respecte les bonnes pratiques d'extraction, on ne peut pas trouver des petits coléoptères des ruches dans le miel en pot (quel que soit son stade de développement).

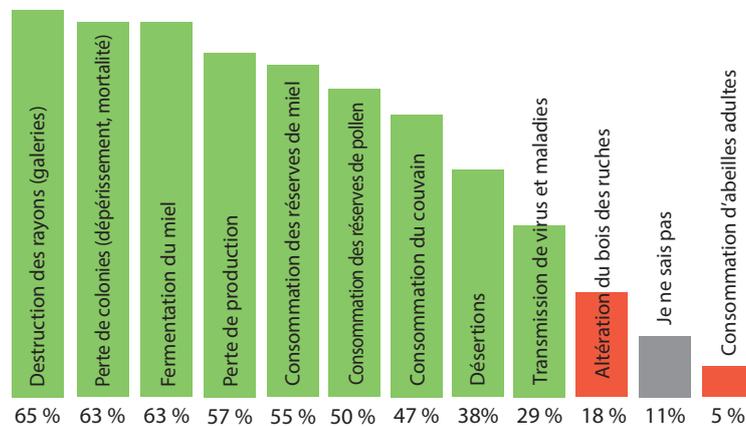
IMPACT SUR LES COLONIES

L'impact sur les colonies est surtout dû au développement des larves dans la ruche. Il est variable en fonction de la force de la colonie, du nombre de coléoptères qui l'infestent ainsi que des conditions climatiques et édaphiques. Les dommages sont d'autant plus grands si la colonie est peu peuplée et ne couvre pas tous les cadres, ou déjà malade et inapte à limiter la prolifération du ravageur.

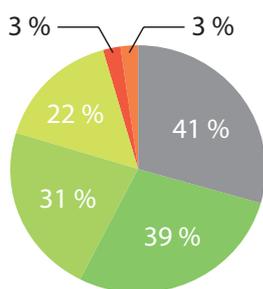
Les ruchettes d'élevage ou nuclei de fécondation sont aussi particulièrement exposés. Par ailleurs, le ravageur se multiplie d'autant mieux que les conditions environnementales lui permettent d'effectuer son cycle rapidement et avec peu de pertes.

Les dégâts sont surtout importants en saison apicole, lorsque *Aethina tumida* peut se multiplier, alors que l'hivernage des coléoptères adultes dans la ruche et au sein de la grappe ne se traduit pas par des pertes hivernales accrues.

Connaissez-vous les dégâts causés par *Aethina tumida* sur les colonies?



Connaissez-vous les moyens de défense naturels des abeilles contre *Aethina tumida* ?



41 % : Je ne sais pas

Bonnes réponses :

39 % : Elles emprisonnent les adultes derrière des murs de propolis

31 % : Elles éliminent le couvain parasité (œufs et/ou larves)

22 % : Elles pourchassent les adultes

Mauvaises réponses :

3 % : Elles les piquent

3 % : Elles mangent les oeufs

1. La « prédation »

Il n'y a pas, à proprement parler, d'action de chasse à l'encontre des abeilles mais dans la mesure où *Aethina tumida* se nourrit d'un autre animal vivant, on peut parler d'une forme de prédation.

Elle est surtout dirigée contre le couvain et peut conduire à un affaiblissement de la colonie par non-renouvellement de la population. Les coléoptères adultes consomment des œufs dans le nid à couvain mais occasionnent aussi des blessures par morsure aux abeilles, au niveau de l'abdomen. Les larves consomment des œufs et du couvain.

2. La consommation des réserves

Les différentes phases du cycle se nourrissent de pollen, de pain d'abeille et de miel, mais ce sont surtout les larves, en raison de l'importance de leurs besoins et de leur nombre, qui sont responsables des plus gros prélèvements.

3. La destruction des rayons

Les larves creusent des galeries et semblent détériorer plus facilement les rayons les plus récents alors que ceux qui contiennent plusieurs épaisseurs de cocons sont plus difficiles à traverser.

Elles provoquent l'écoulement du miel et l'effondrement des cires. La présence d'une levure à la surface de la cuticule du coléoptère (adulte et immature) ainsi que ses défécations, provoquent la fermentation du miel, qui devient totalement impropre à la consommation pour les abeilles comme pour les humains et dégage une odeur d'orange pourrie. Ainsi, à la spoliation s'ajoute la détérioration des réserves, qui rend tout élevage du couvain et toute survie de la colonie impossibles.

4. Perte de production

Lorsque l'infestation est modérée et compatible avec une « cohabitation », les stratégies de lutte mises en place par les abeilles ont un coût et se traduisent probablement par une perte de production :

- Les gardiennes tentent de chasser les coléoptères adultes hors de la ruche tandis que d'autres abeilles essaient de les éloigner du couvain ;
- Dans certains cas, des ouvrières parviennent à en « parquer » un petit nombre (jusqu'à 4 ou 5) dans un espace limité en édifiant des murs de propolis et en assurant une garde qui mobilise plusieurs d'entre elles ;
- Les nourrices doivent éliminer au fur et à mesure les œufs déposés par les femelles coléoptères ainsi que les larves qui éclosent à proximité ou dans le couvain ;

Tous ces mécanismes de défense demandent de l'énergie et le recrutement d'abeilles qui ne peuvent se consacrer aux tâches habituelles et au butinage.

À noter :

- Lorsque les abeilles tentent de maintenir les coléoptères adultes dans une sorte d'enclos en propolis, certains individus adoptent une attitude mimétique, et par un frottement antennaire parviennent à se faire nourrir par trophallaxie. Cette « ruse » est un avantage indéniable pour le parasite mais elle a aussi un effet positif pour la colonie : une fois nourris, les coléoptères cherchent moins à s'échapper et les femelles pondent seulement dans le petit espace auquel elles ont accès, ce qui limite énormément la dispersion dans la ruche et facilite le travail des ouvrières chargées d'éliminer les œufs.
- Les différents mécanismes de défense sont les mêmes chez l'abeille africaine que chez l'abeille dite « européenne » mais ils sont quantitativement beaucoup plus développés chez l'abeille africaine, qui semble notamment plus efficace pour l'élimination des larves et la production de propolis.



Coléoptère se faisant nourrir par une abeille par trophallaxie.

© Dr. Jamie Ellis

5. Désertion

Dans les cas de forte infestation la colonie peut choisir d'abandonner son habitat et risque d'être totalement perdue pour l'apiculteur.

6. Transmission d'agents pathogènes

Des études ont montré que le petit coléoptère pouvait être :

- Un vecteur biologique potentiel du virus des ailes déformées,
- Un vecteur possible de *Paenibacillus larvae*, l'agent de la loque américaine.

À noter :

En plus des dommages qu'il occasionne aux colonies, le ravageur est aussi une menace pour le matériel et la récolte. En s'attaquant aux cadres stockés, non protégés, dont il consomme la cire et les réserves, il les rend inutilisables. Il peut aussi altérer le miel de hausses entreposées en attente d'une extraction : les œufs et les larves se développent aisément dans la chaleur de la miellerie et font fermenter le miel, qui est alors totalement altéré.



© La Santé de l'Abeille N°264 - Peter Neuman

29 %

de bonnes réponses
seulement :

VRAI. Les coléoptères
adultes peuvent se faire
nourrir par trophallaxie.

PRISE EN CHARGE D'*AETHINA TUMIDA* EN SITUATION D'INFESTATION

La situation aux Etats-Unis

Les apiculteurs des États-Unis font face à l'infestation par le petit coléoptère depuis des années. Nous avons donc demandé à l'un d'entre eux, Phil Craft, de partager son expérience du petit coléoptère et les conséquences de sa présence sur le quotidien d'un apiculteur.

Phil Craft a rejoint l'équipe Vêto-pharma en 2013. Inspecteur apicole de l'Etat du Kentucky, aux Etats-Unis, à la retraite depuis 2 ans, il met à profit son expertise aujourd'hui en participant à des conférences, à des formations dans plusieurs Etats et en répondant aux questions dans la rubrique « questions/réponses » de « Bee Culture », l'un des principaux magazines apicoles aux USA.

Quel est l'historique de l'apparition du petit coléoptère aux USA ?

Phil Craft : Le petit coléoptère (*Aethina tumida*), appelé SHB aux Etats-Unis (Small Hive Beetle), a été identifié pour la première fois en Floride en 1998. Il avait été repéré dès 1996 en Caroline du Sud, mais n'avait pu être identifié qu'en 1998. On ne sait pas vraiment comment il a pu arriver aux Etats-Unis. Certains pensent qu'il est arrivé dans une cargaison de fruits vers les ports de Floride ou Caroline du Sud. Bien qu'il soit considéré comme un nuisible seulement pour l'abeille, en Afrique du Sud il est réputé pour vivre une courte période sur les fruits mûrs.

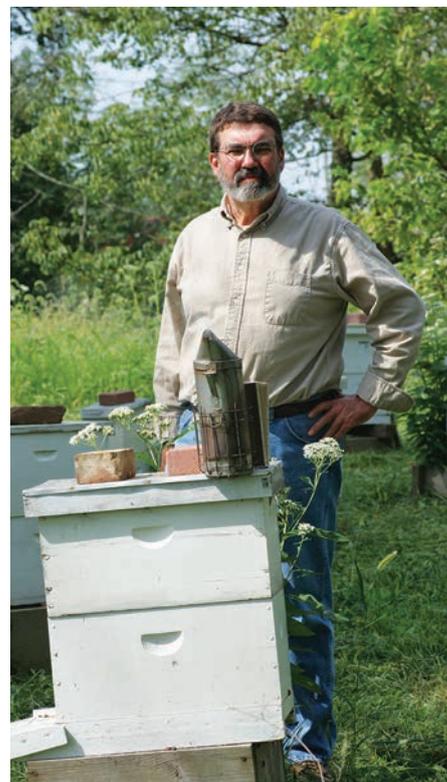
J'ai travaillé en tant qu'inspecteur d'exploitations apicoles peu après la découverte du petit coléoptère aux Etats-Unis. J'ai notamment visité les ruchers de Floride avec d'autres inspecteurs dans le début des années 2000. Lors des premières années, les apiculteurs, y compris les professionnels, étaient totalement paniqués. Cependant, après quelques années, ils en sont arrivés à la conclusion que s'ils arrivaient à garder leurs colonies fortes, l'infestation par le petit coléoptère pouvait être contrôlée. Beaucoup d'apiculteurs (mais pas tous) possédant de petites exploitations semblent être toujours en panique. Ils savent que les colonies faibles peuvent mourir, et veillent à ce qu'elles soient écartées du rucher.

Comment se passe le développement du petit coléoptère depuis son arrivée ?

Phil Craft : Il s'est répandu sur la plupart du territoire américain, actuellement il a été identifié dans 35 états sur 50, mais il est probablement présent dans plus d'états du fait des transhumances importantes aux Etats-Unis. Sa propagation a en effet surtout eu lieu à cause des transhumances, mais aussi par la distance de vol du petit coléoptère. Les ruches situées dans les états du Nord ont moins de problèmes puisque le sol n'est pas assez chaud. Plus le climat est froid, moins les conditions sont favorables à la reproduction du coléoptère. Dans le Kentucky par exemple, nous avons moins de problèmes que dans le Mississippi ou en Floride (différences visibles à des distances de moins de 300 km).

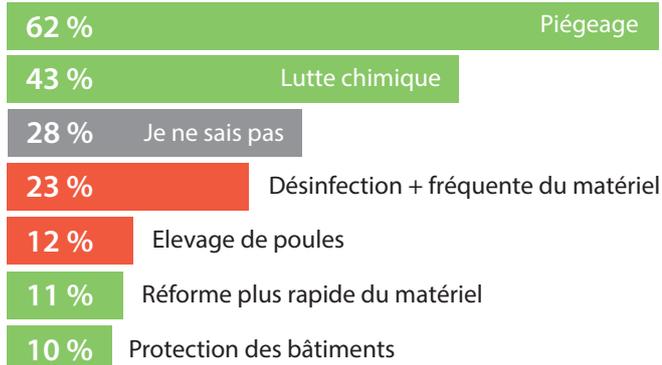
Peut-on mesurer les dommages causés par *Aethina tumida* aux Etats-Unis ?

Phil Craft : En Floride les dommages pour les apiculteurs ont été estimés à environ 3 millions de dollars durant les 2 premières années de découverte du coléoptère (Elzen et al. 2001). Je n'ai pas vu de chiffres plus récents. La plupart des apiculteurs et inspecteurs sanitaires considèrent que les dommages dus au coléoptère sont secondaires, et que les colonies détruites avaient déjà des problèmes.



© Mary K. Parnell

L'Amérique du Nord est depuis longtemps concernée par *Aethina tumida*. Connaissez-vous, par exemple, les moyens de prévention ou de lutte utilisés aux Etats-Unis ?



16 %

d'entre vous seulement ont jugé « important » l'emplacement du rucher.

Et 17 % « très important ».

Quelles sont les méthodes de prévention ou de lutte utilisées contre le petit coléoptère aux Etats-Unis ?

Phil Craft :

- Principalement, garder des colonies fortes, avec une population forte qui permet aux abeilles de contrôler les coléoptères adultes et réduire leur capacité de ponte. Il faut aussi détruire les larves dans les ruches, surtout lorsque leur nombre explose, afin de les empêcher de devenir des nymphes.
- L'utilisation de pièges, bien que les utilisateurs soient surtout des apiculteurs ayant peu de ruches. Cependant, j'ai déjà eu une conversation avec un apiculteur ayant 800 ruches qui m'a dit utiliser des pièges. Il vit au Texas où le climat est chaud et favorable au développement du coléoptère. Il y a plusieurs types de pièges disponibles aux Etats-Unis. Le plus populaire semble être un piège coûtant entre 2 et 3 dollars.
- Certains traitements chimiques non autorisés en France sont utilisés : ils sont appliqués dans des pièges faits maison dans les ruches, ou en arrosant le sol pour tuer les nymphes. Mais ces traitements sont très peu utilisés du fait de leur toxicité, en particulier sur les abeilles. Ils sont déconseillés par les chercheurs !

Quelles sont les mesures de protection pour le matériel apicole ?

Phil Craft : Principalement de respecter les bonnes pratiques sanitaires, réduire l'humidité dans le matériel de traitement du miel, enlever les colonies mortes du rucher, détruire les vieux cadres et stocker des cadres non utilisés en bon état à basse température, ou faible humidité.

Si un cadre est lourdement endommagé par le coléoptère, il doit être détruit. Le bois ou autre matériel de la ruche doit seulement être nettoyé. Les cadres légèrement endommagés peuvent être juste nettoyés et utilisés pour les colonies en bonne santé.

Les colonies divisées doivent être fortes, avec tous les cadres couverts d'abeilles. Si un apiculteur pratique la division de colonies, cela peut diminuer sa production de nouveaux essaims.

Les nuclei peuvent poser problème. Les éleveurs de reines doivent veiller à ce que leurs ruchettes soient assez peuplées.

Bien que les poules soient des prédateurs naturels du petit coléoptère, l'installation de poulaillers n'est pas une stratégie efficace. Elle n'a jamais été défendue par un professionnel.

L'infestation peut-elle gagner les ruchers alentours ?

Phil Craft : Plus les colonies sont submergées par les larves de coléoptères et l'évolution réussie d'un grand nombre de nymphes, plus il y aura de coléoptères adultes.

Les adultes vont ensuite voler vers d'autres ruches, certaines situées à plusieurs kilomètres de distance. Les colonies d'abeilles sauvages peuvent aussi être un foyer de multiplication des PCR (Petit Coléoptère des Ruches).

L'emplacement du rucher est-il important dans la prévention ou la lutte contre *Aethina tumida* ?

Phil Craft :

Il est important.

Deux critères entrent en compte :

- L'emplacement du rucher, soit à l'ombre, soit partiellement ou totalement exposé au soleil.
- Le sol, puisqu'un sol humide donne des conditions favorables pour la nymphose. Dans les zones ombragées il a tendance à être humide.

Les chercheurs et inspecteurs apicoles (moi y compris) recommandent de placer les ruches en plein soleil.

De même, les conditions météorologiques et climatiques jouent un rôle important : un temps chaud et sec rendra le sol plus sec, moins humide, et donc moins favorable à la reproduction des coléoptères.

Que peut-on attendre de l'utilisation des pièges à *Aethina tumida* dans les ruches ?

Phil Craft : Le piégeage n'éradiquera jamais le petit coléoptère. A vrai dire, je ne pense pas que quelque chose pourra l'éradiquer, il est destiné à rester.

Je pense plutôt qu'il permet de limiter le développement du coléoptère en cas d'infestation limitée. Je pratique rarement le piégeage, sauf quand je repère un grand nombre de coléoptères adultes dans mes ruches. Je choisis alors les petits pièges qui se fixent entre les cadres. Généralement cela en tue beaucoup (des dizaines).

En cas d'infestation, quel est le délai maximum de stockage des hausses avant extraction ?

Phil Craft : Entre 48 et 72 heures d'après mon expérience personnelle.

Le passage en chambre chaude des hausses est-il efficace contre *Aethina tumida* ?

Phil Craft : Non il n'est pas efficace. Par contre, pour l'apiculteur, il faut éviter de les stocker plus de 48 heures sauf si on abaisse beaucoup l'humidité ou si on réfrigère.

Quelles sont les répercussions dans la manière de pratiquer l'apiculture (manière de faire les récoltes, extraction), surtout pour les apiculteurs professionnels ? Stockez-vous vos hausses à basse température avant extraction ?

Phil Craft : Généralement, et en temps normal, les apiculteurs professionnels déplacent les hausses en chambre chaude, pour faciliter l'extraction du miel. L'utilisation des déshumidifieurs,

plutôt réservée aux professionnels aux Etats-Unis, permet de ralentir le développement des larves : si l'humidité est abaissée à 50 %, le développement des larves est ralenti. En dessous de 35 % il est stoppé.

Le plus important est tout de même d'extraire rapidement le miel des hausses. C'est ce que font tous les apiculteurs, en particulier les amateurs qui ne sont pas souvent équipés de déshumidificateurs.

48 H

C'est le délai maximum de stockage des hausses avant extraction.

Seulement 10 % de bonnes réponses !

Non

Non, le passage en chambre chaude des hausses n'est pas nuisible à *Aethina tumida*.

42 % de bonnes réponses.

Mesures de police sanitaire

L'infestation par *Aethina tumida* est classée en France en Danger Sanitaire de première catégorie :

- Toute détection doit obligatoirement faire l'objet d'une déclaration aux Services Vétérinaires de la DD(CS)PP.
- Les mesures de police sanitaire sont celles définies dans l'Arrêté Ministériel du 23 décembre 2009. Elles sont appliquées dans les zones de protection et de surveillance autour de la zone de confinement, avec des particularités liées à la biologie du coléoptère, dont notamment l'étendue des zones de protection (5 km) et de surveillance (5 km).
L'infestation par le petit coléoptère des ruches est également réglementée au niveau européen et fait partie de la liste des « Maladies, infections et infestations des abeilles » établie par l'OIE, pour lesquelles une déclaration est obligatoire et une réglementation spécifique existe en matière d'échanges commerciaux internationaux. Cet organisme publie sur son site des cartes actualisées de distribution des maladies figurant sur cette liste.

Comment voir les cartes actualisées :

1. Aller sur le site :
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseasedistributionmap
2. Choisir la maladie « infestation par le petit coléoptère de la ruche ».



Phil Craft

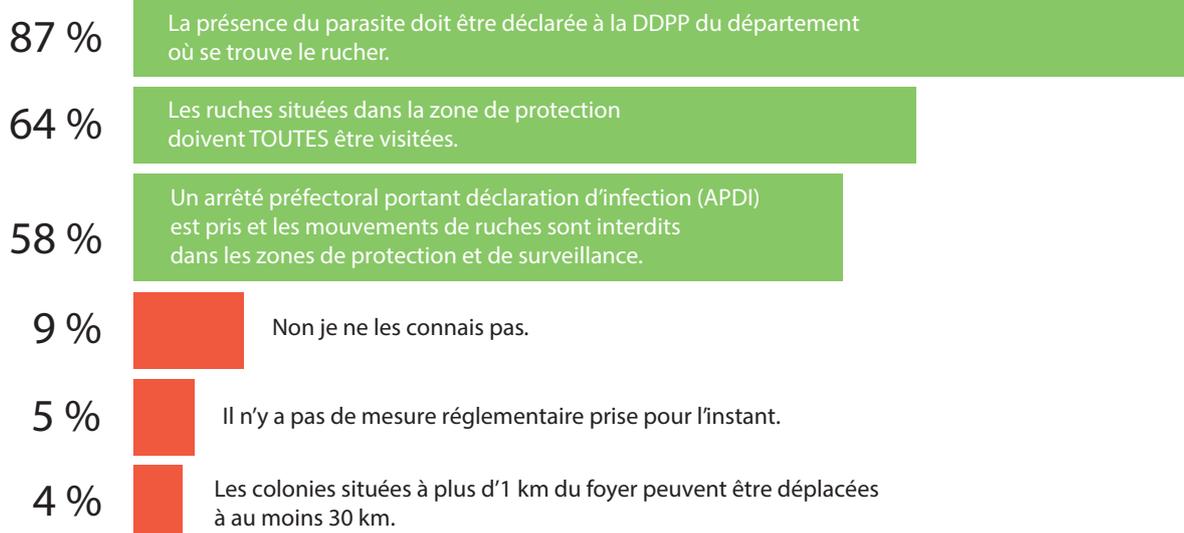
Phil, quel est le statut du petit coléoptère pour les autorités américaines ? Y a-t-il des restrictions de mouvement, exportations, importations, à cause du coléoptère ?

Il n'y a plus de restrictions concernant les mouvements de ruches aux Etats-Unis, même en cas d'infestation par *Aethina tumida*, parce qu'il est présent aujourd'hui dans presque tous les états. Il y en a eu lors des premières années de sa découverte, mais aujourd'hui les autorités apicoles incitent plutôt à garder des colonies fortes pour prévenir les éventuels dégâts, et donnent des instructions pour l'utilisation de pièges.



© Mary K. Parnell

Connaissez-vous les mesures réglementaires si *Aethina tumida* est découvert dans une région française ?



VOS PRATIQUES

Conduite à tenir

Dans un premier temps, les méthodes de lutte visent à l'éradication du petit coléoptère après confirmation de sa présence par les Services Vétérinaires. Elles correspondent aux mesures décrites dans la police sanitaire : elles se traduisent par une destruction totale des ruchers contaminés, à laquelle peut être adjoint un traitement mécanique et éventuellement chimique du sol, afin de tuer les nymphes qui y sont enfouies.

Par la suite si le ravageur est installé dans une région, la lutte a pour objectif, exactement comme pour Varroa, de maintenir le niveau d'infestation à un seuil tolérable pour les colonies et pour l'apiculture en général. Il s'agit de lutte intégrée faisant appel à différentes techniques, et le recours aux insecticides, dans ou hors de la ruche, lorsqu'il est autorisé, n'est utilisé qu'en dernier ressort et seulement si la population de coléoptères est très importante (les substances concernées ne sont actuellement pas autorisées en apiculture en France).

Si la présence du PCR (Petit Coléoptère des Ruches) est détectée dans un territoire jusque-là indemne, la zone est soumise à réglementation et tous les mouvements sont interdits.



Phil
Craft

Y a-t-il des études faites en laboratoire ou sur le terrain pour développer des méthodes de lutte contre *Aethina tumida* ?

Quelques unes, mais peu. Des apiculteurs aux Etats-Unis ont observé que le jour suivant une inspection de ruches, il y a parfois un afflux très important de PCR, ce qui suggère que les odeurs de la colonie les attirent. Ouvrir les ruches peut également stimuler la ponte des adultes présents. Les PCR ont déjà aussi été observés dans des essaims, avec lesquels ils se déplaçaient. Les signaux chimiques (phéromones) utilisés par le PCR pour localiser les ruches sont actuellement en cours d'étude et pourraient servir d'attractifs pour des pièges.

Respect de la réglementation

Il est important de connaître et de respecter la réglementation concernant les importations et la transhumance pour prévenir l'introduction d'agents pathogènes exotiques ou permettre leur éradication rapide. Ces directives sont disponibles auprès des Services Vétérinaires des DD(CS)PP.

En cas d'introduction du petit coléoptère dans une région donnée, **la déclaration de détention de ruches et d'emplacement de rucher est indispensable pour mener à bien toute action sanitaire**. En effet, seule une connaissance exhaustive de tous les ruchers de la région permet d'effectuer la visite de toutes les colonies dans un périmètre de protection, et d'informer tous les apiculteurs sur les mesures de police sanitaire en vigueur.

Le piégeage est un bon moyen de détection de la présence du PCR. Cependant, comme c'est un danger de catégorie 1, en cas de suspicion, **la déclaration est obligatoire avant toute autre mesure**. Le piégeage n'est pas répréhensible mais les apiculteurs ne doivent pas gérer ce danger seuls, et donc ne pas détruire, traiter ou piéger sans instruction précise.

En cas de suspicion de présence du PCR, il faut procéder dans l'ordre suivant : **déclaration, analyse, et si confirmation, mesures de police sanitaire**.

Il n'existe **aucun traitement pour les ruches et le sol actuellement autorisé en France** (voir la réponse de Florentine Giraud en page 18 question 4).

La destruction est éventuellement une mesure de police sanitaire, à mettre en place après confirmation du diagnostic. **L'apiculteur ne doit pas détruire les ruches lui-même sans confirmation**. Il ne faut pas non plus attendre de voir l'évolution de l'infestation, mais la **déclarer dès les premières suspicions**.

Si vous suspectiez la présence d'*Aethina tumida* dans une de vos ruches, que feriez-vous ?

71 %

Je réalise une inspection de toutes les ruches.

66 %

Je le déclare à la DDCSPP.

53 %

Je demande conseil à mon OSAD.

37 %

Je pratique le piégeage dans mes ruches.

33 %

Je réalise un traitement du sol près des ruches concernées.

30 %

Je détruis les ruches infestées.

23 %

Je demande conseil à mon vétérinaire.

17 %

Je réalise un traitement des ruches concernées.

3 %

Dans un premier moment, j'attends pour voir l'évolution de l'infestation.

Conduite du rucher

La vitalité des colonies est un élément primordial pour la défense contre le petit coléoptère. Bien que des cas d'infestation fatale de colonies fortes aient été rapportés, les apiculteurs concernés s'accordent à dire que l'impact d'*Aethina tumida* est limité lorsque les colonies sont conduites pour être fortes et dynamiques.

Il faut veiller notamment à disposer de reines jeunes et à éliminer les colonies faibles.

Il faut éviter de poser des hausses sur des colonies pas assez fortes ou peu populeuses, ce qui risquerait de laisser les rayons sans surveillance et permettre ainsi au petit coléoptère de s'installer et de se reproduire sans contrôle.

Il convient également de prêter une attention particulière aux nuclei, ruchettes d'élevage et essaims nouvellement constitués, potentiellement plus vulnérables, ainsi qu'aux ruches partitionnées qui offrent un abri sans surveillance des abeilles.

Le PCR étant particulièrement attiré par le pollen, il est souhaitable de ne pas laisser les trappes à pollen en place trop longtemps et de ne donner les suppléments polliniques qu'au sein de la grappe.

La vigilance vis-à-vis des maladies du couvain doit être renforcée car elles affaiblissent les colonies et les larves ou nymphes mortes représentent un attrait supplémentaire pour *Aethina tumida*.



Phil
Craft

Quand j'ouvre mes ruches en été, je vois des dizaines d'*Aethina tumida* adultes. Pas de larves. Je n'ai pas perdu une colonie depuis plusieurs années à cause du PCR. Quand cela arrive, je le vois comme une mauvaise gestion de la population des colonies, pour avoir maintenu une colonie faible. Par exemple si je constitue des nuclei insuffisamment peuplés et si je ne les suis pas pendant 15 jours, il en résultera des dégâts liés au PCR.

Allez-vous mettre en place des mesures de prévention dans vos ruchers ?

42 %

des apiculteurs vont inclure la recherche du petit coléoptère lors de leurs visites d'inspection.

27 %

des apiculteurs pratiqueront le piégeage à titre préventif.

21 % n'ont pas encore décidé.

10 % ne mettront pas de mesures en place.

80 %

de ceux qui optent pour le piégeage préventif l'achèteront directement chez un distributeur apicole.

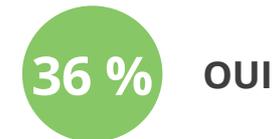
Seulement 20% le fabriqueront eux-mêmes.

AETHINA TUMIDA & VOUS

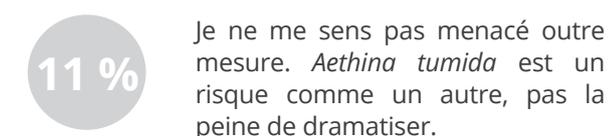
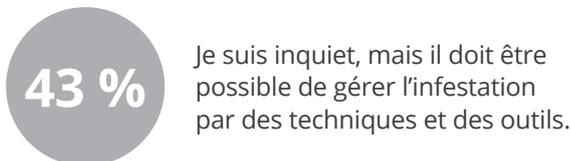
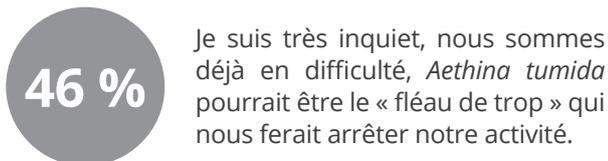
Seriez-vous capable de reconnaître *Aethina tumida* lorsque vous faites une visite de ruche ?



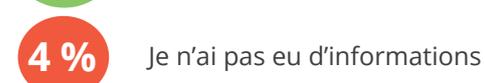
Vous considérez-vous bien informé sur *Aethina tumida* ?



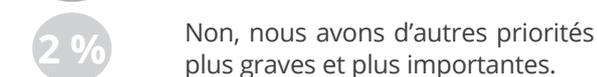
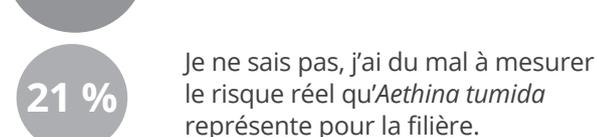
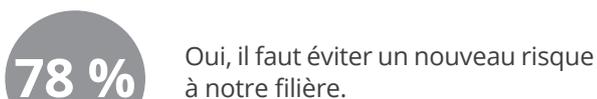
Quelle est l'affirmation qui se rapproche le plus de votre sentiment personnel à l'égard d'*Aethina tumida* :



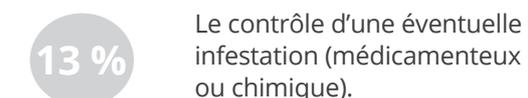
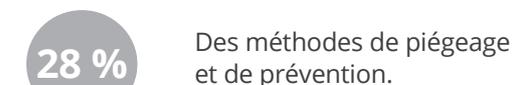
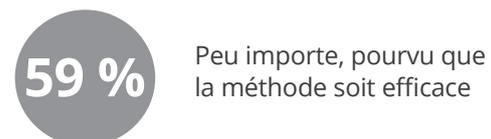
Par quel moyen avez-vous été informé sur le petit coléoptère ?



Selon vous, les instituts de recherche et laboratoires doivent-ils employer des ressources dans la recherche de méthodes de prévention et contrôle d'*Aethina Tumida* ?



Selon vous, les recherches doivent cibler :



CONCLUSION

L'apiculture aux Etats-Unis a-t-elle fondamentalement changé depuis l'arrivée du petit coléoptère ?

Phil Craft :

Pas fondamentalement. Les apiculteurs professionnels ont réalisé qu'ils devaient être plus attentifs, garder leurs colonies fortes et surveiller la force des nuclei. Mais il n'y a pas de grand changement dans leurs pratiques apicoles. Le PCR (Petit Coléoptère des Ruches) est plutôt considéré comme un danger secondaire.

Etes-vous optimistes ou pessimistes par rapport à l'évolution du coléoptère aux Etats-Unis, et les dégâts qu'il pourrait causer à l'apiculture dans le futur ?

Phil Craft :

Pour les Etats-Unis je suis optimiste. Mon conseil est, comme pour Varroa, de suivre le PCR dans ses ruches. Cherchez-les souvent. Je peux donner des conseils pour les débusquer : regardez sous les isolants, sur les planchers, c'est là que les abeilles emmènent les PCR. Si vous entendez parler du PCR près de chez vous, installez des pièges dans les ruches à proximité du couvain. Ils peuvent vous servir de moyen de détection.

Ne tolérez pas de colonies faibles si vous avez le PCR. Combinez-les avec des fortes (si elles ne sont pas malades), ou supprimez-les et stockez votre équipement dans un endroit sûr.

Florentine Giraud :

Malgré l'optimisme de Phil Craft, les conséquences de l'arrivée du PCR ne sont pas négligeables (voir le cas du Sud de l'Italie) et nous devons tout mettre en oeuvre pour éviter l'introduction d'*Aethina tumida* en France et en Europe.

Il paraît donc important de maintenir un bon niveau d'information et de formation des apiculteurs en France, afin qu'ils aient une connaissance exacte de la réglementation sur les mouvements d'abeilles d'une part et des dangers qui menacent l'apiculture d'autre part.

En effet, dans le cas d'*Aethina tumida* (objet de cette enquête), même si on juge possible que certaines importations de fruits ou de plantes en pot puissent théoriquement en permettre l'introduction dans un pays indemne, le principal moyen de propagation à distance est clairement identifié : c'est le transport de matériel apicole ou d'abeilles (reines, essaims, paquets d'abeilles) depuis des zones infestées.

Par ailleurs l'expérience des apiculteurs, qui doivent composer avec la présence de ce ravageur, nous montre qu'il est important de bien connaître ses habitudes et son cycle biologique pour limiter son impact sur les colonies.



Abeilles et larves de coléoptère sur du pain de pollen.

QUESTIONS / RÉPONSES

Florentine Giraud a sélectionné plusieurs de vos questions posées lors de l'enquête. Certaines questions ont également été intégrées au cœur de la synthèse.

1/ Les importations de reines, d'essaims ou produits susceptibles d'introduire *Aethina tumida*, sont-elles contrôlées efficacement ?

Les contrôles sont efficaces pour autant que les importations et échanges sont faits de manière réglementaire. Il est important que tous les apiculteurs connaissent et respectent la réglementation lorsqu'ils décident d'effectuer des mouvements d'abeilles et de matériel (achat, cession, déplacement).

2/ Serons-nous avertis si *Aethina tumida* arrive chez nous ? Si oui, y aura-t-il un suivi d'infestation ? Devons-nous faire rapidement des inspections dans les ruchers des collègues, avec leur autorisation ?

En cas de suspicion, une déclaration doit être faite à la DDPP. Si la suspicion est confirmée, le rucher où le PCR a été trouvé est détruit, et les services de l'Etat (DDPP) organisent la visite de tous les ruchers situés dans la zone de protection située dans les 5 km autour du foyer. Une zone de surveillance, avec interdiction de mouvements, est aussi délimitée (10 km au-delà de la zone de protection).

Tous les apiculteurs des zones concernées seront informés et on peut imaginer que l'information circulera très vite...

3/ Un appât (fleur ou parfum) attirant ce parasite tout en excluant les autres coléoptères (hannetons, etc...) est-il en cours de recherche ?

Des pièges ont été testés pour attirer les coléoptères adultes avant qu'ils ne pénètrent dans les ruches, mais leur efficacité était assez décevante. Il semble que rien ne soit plus attractif que les odeurs et phéromones dégagées par la ruche elle-même qui contient des abeilles, du pollen, du couvain et du miel.

4/ Avons-nous actuellement en France un médicament disponible pour le traitement d'*Aethina tumida*? Existe-t-il un traitement agréé en apiculture biologique ? Est-ce que la perméthrine fonctionne contre le PCR ?

Actuellement aucun des produits utilisés à l'étranger pour la lutte contre le PCR n'est autorisé en France. S'il venait à être introduit, la lutte reposerait sur la prévention (bonnes pratiques) et le piégeage mécanique. Tous les chercheurs s'accordent pour déconseiller la lutte chimique (dans la ruche ou sur le sol), car souvent elle n'est pas plus efficace que la lutte mécanique, et elle comporte bien des inconvénients (apparition de résistance, nocivité pour les abeilles et autres insectes). Aux USA, il existe des produits à base de perméthrine à pulvériser sur le sol pour tuer les nymphes, mais cet usage est très dangereux pour les abeilles.

Des recherches sont en cours, avec des résultats intéressants, pour trouver des méthodes de lutte biologique dirigée contre les nymphes présentes dans le sol.

REMERCIEMENTS

Nous remercions tout particulièrement Florentine Giraud et la FNOSAD, pour l'aide précieuse apportée lors de la rédaction de cette synthèse, ainsi que la revue « La Santé de l'Abeille » qui a été une vraie mine d'informations techniques sur le petit coléoptère.

Merci également à Phil Craft d'avoir partagé avec nous son point de vue américain sur l'infestation par *Aethina tumida*.



© Audrey Sheridan

SOURCES

Florentine GIRAUD, *Aethina tumida*, le petit coléoptère de la ruche, LSA n° 264 pp 479 - 519 • 11-12/2014

The UK Food and Environment Agency (2013). The Small Hive Beetle a serious threat to European apiculture (en ligne: www.nationalbeeunit.com/index.cfm?pageid=125)

Preliminary Sample of An Economic Analysis of Alternative Control Measures for Small Hive Beetle, *Aethina tumida* Murray on Honey Bee Colonies in Florida C. Pompilus*, M. Thomas* and L. Kanga** * Agri-business Program, **Center for Biological Control College of Agriculture and Food Sciences Florida A&M University, Tallahassee, FL 32307 (en ligne: <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/196843/2/Pompilus%20Poster.pdf>)

Elzen, PJ, Baxter, JR, Neumann, P, Solbrig, A, Pirk, CWW, Hepburn, HR, Westervelt, D and Randall, C. "Behaviour of African and European subspecies of *Apis mellifera* toward the small hive beetle, *Aethina tumida*." *Journal of Apicultural Research*. 2001. 40, 40-41

Audrey B. Sheridan, Harry Fulton, Jon Zawislak, Small Hive Beetle Management in Mississippi,

Plateforme ESA. Situation de l'infestation par *Aethina tumida* en Italie en 2015, mise à jour du 7 juillet 2015. (en ligne : http://www.plateforme-esa.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=512%3Asituation-de-linfestation-par-aethina-tumida-en-italie-en-2015&catid=159%3Aactualites-internationales-aethina-tumida&Itemid=328)

Parole d'apiculteur est également présent sur internet :

www.parole-apiculteur.fr

Plateforme centrale du programme, le site web Parole d'apiculteur vous informe des nouvelles enquêtes, mais apporte également des réponses à vos questions grâce à nos vétérinaires partenaires, ainsi que des portraits d'apiculteurs du monde entier.



www.facebook.fr/parole.apiculteur

Toute l'actualité du monde apicole, les dernières enquêtes, portraits d'apiculteurs et réponses de nos vétérinaires partenaires. Les news viennent à vous !

parole-apiculteur@vetopharma.com

Pour nous contacter, donner votre avis sur le programme ou nous poser des questions.