

## Loque Américaine à Tubuai. Programme de lutte.

Gilles Fert [www.apiculture.com/fert/](http://www.apiculture.com/fert/) et Antonio Gomez Pajuelo [www.pajueloapicultura.com](http://www.pajueloapicultura.com)

### 1.- LA MALADIE, SON EVOLUTION:

- 1.1. La loque américaine (LA) est une maladie des abeilles causée par la bactérie *Paenibacillus larvae*. Très contagieuse entre les ruches, mais elle ne se transmet pas aux humains ou aux autres animaux.
- 1.2. Cette bactérie a une forme de résistance, les spores qui peuvent se conserver plusieurs années, plus de 25 ans enquistées, et résistantes à des températures de 130°C x 20mn. Quand les spores rencontrent des conditions favorables de germination, se développe la forme infectieuse de la bactérie.
- 1.3. Suivant les zones, plus de 80% des ruches renferment des spores de L.A. qui ont été transmises aux larves par les abeilles nourrices. Si la larve a un bon niveau immunitaire les spores ne germent pas. Mais dans le cas d'une mauvaise génétique ou de carences nutritionnelles, le système immunologique ne fonctionne pas bien, les spores peuvent germées, et les bactéries envahissent l'intérieur de la larve. La larve reste vivante jusqu'à l'operculation, mais une fois la cellule fermée, les bactéries finissent par envahir tout son corps qui se transforme en une masse collante, regroupée sur le côté inférieur de la cellule, de couleur café au lait au début et qui s'obscurci et de dessèche avant le temps jusqu'à devenir une écaille très foncée, collée sur ce côté inférieur de la cellule.
- 1.4. Au cours de ce processus, les abeilles tentent de nettoyer ce couvain infecté, mais celles qui utilisent leurs mandibules en contact avec le couvain infecté, véhiculent les spores et bactéries qui se transmettent aux larves au cours de leur alimentation ainsi qu'au miel et au pollen qu'elles manipulent.
- 1.5. Une ruche avec seulement quelques cellules infectées peut se retrouver avec un couvain totalement infecté en deux générations d'abeilles (21 x 2 jours). Ou, la première génération avec peu de larves affectées peut se retrouver totalement infecter après deux générations (21 x 3 jours). Ou peut avoir quelques larves atteintes et récupérer totalement. Chaque cas a une probabilité de 1/3, il est donc recommandé de faire une visite de contrôle des ruches chaque mois et repérer comme résistantes celles qui n'ont pas de cellules infectées ou au maximum 3 cellules atteintes et cela pour les deux mois suivants.

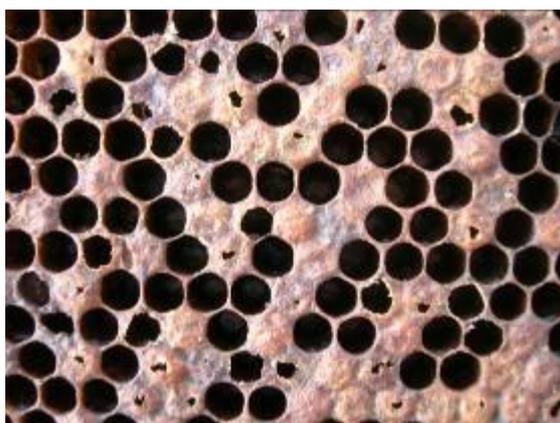
### 2.- IDENTIFICATION, SYMPTOMES:

2.1. Les symptômes de la LA sont clairement identifiables dans une ruche:

- Le couvain operculé est disséminé,

*Annexe N° 5. Loque Américaine à Tubuai.*

- Les opercules du couvain malade sont normales au début, mais ensuite elles deviennent de couleur plus foncées, elles s'aplatissent voire concaves (au lieu d'être légèrement bombées), plus tard, très fréquemment elles ont des perforations irrégulières sur le côté ou des déchirures.
- Si on introduit et agite une allumette ou un petit bout de bois sec dans une de ces cellules, nous pouvons voir en le retirant une masse collante de couleur café au lait au début, plus foncée ensuite, qui s'étire sur 2-3 cm. Lorsque l'infection est ancienne, cette masse de larve morte se dessèche et il ne reste qu'une écaille dans la partie inférieure de la cellule.
- Le couvain atteint, dégage une odeur fétide de putréfaction très caractéristique, détectable jusqu'à l'extérieure de la ruche lorsque l'infestation est importante.
- Les colonies très atteintes peuvent désertier ("abandon sanitaire") pour tenter de survivre dans un environnement plus sain, ou essaimer après avoir démarré des cellules royales. La ruche "mère" peut se retrouver sans abeilles, ou seulement avec une poignée d'abeilles, qui fréquemment reproduisent les même symptômes, étant elles même sensible génétiquement aux maladies. Très vite elles développeront la maladie.



Cadre de couvain malade.



Larve décomposée, filante.



Rayon de couvain mort de la LA.

### **3.- VISITE DE CONTROLE:**

- 3.1. Si on tient compte des symptômes mentionnés, on doit effectuer des visites de contrôle régulièrement, une fois par mois, pour observer l'état du couvain et appliquer les protocoles de lutte appropriés à chaque cas.
- 3.2. Deux visites sont particulièrement importantes: la première, au début de la saison apicole (aout- octobre) et la seconde en fin de saison (mars-avril). On doit s'assurer que les colonies rentrent dans la période de repos dans de bonnes conditions avec du couvain sain et suffisamment de réserves de miel et surtout de pollen.
- 3.3. Si suite à l'inspection, on découvre qu'une ruche n'est pas saine, on applique le protocole de lutte décrit dans le paragraphe suivant. Si il n'y pas suffisamment de réserves de miel, on peut la nourrir avec un cadre de miel provenant d'une ruche saine ou avec du sirop de sucre (eau-sucre 50%). Et s'il n'y a pas suffisamment de pollen, on lui donne un cadre de « pain d'abeilles » (pollen stocké) venant d'une ruche saine ou bien un substitut de pollen comme cela est décrit dans le paragraphe « 9 Alimentation ».

### **4.- LUTTE:**

- 4.1. Lorsque la LA est détectée dans une ruche, il faut adapter la méthode de lutte en fonction du niveau d'infestation, mais dans tous les cas très rapidement et efficacement.

#### **4.2. Ruches très atteintes avec peu d'abeilles ou absence d'abeilles:**

Fermer l'entrée de la ruche immédiatement en s'assurant bien de l'étanchéité aux abeilles afin d'éviter le pillage. Une fois à l'atelier, tuer les abeilles restantes avec une mèche de soufre.

Détruire totalement tous les rayons de couvain par le feu.

- Le miel peut être extrait et conserver pour la consommation humaine. Mais ensuite il faut bien désinfecter tout le matériel avec une solution d'eau de javel (chlorox) diluée dans de l'eau jusqu'à 0,5% de chlorox pendant 20 minutes.
- Le bois (cadres et corps de ruches) doit être gratté pour en éliminer les restes de cire et de propolis. Ensuite on désinfecte avec la solution javellisée jusqu'à 0,5% de chlorox pendant 20 minutes, ou passer à la flamme d'un chalumeau jusqu'à obtenir une couleur de pain brûlé. Ne jamais repeupler un corps de ruche sans une désinfection rigoureuse.
- Tous les autres outils (lève-cadres, enfumoir, gants... qui ont été utilisés lors des visites, ainsi que les fond de ruches et les cadres en plastiques doivent être

**Annexe N° 5. Loque Américaine à Tubuai.**

nettoyé et désinfecter avec la solution javellisée jusqu'à 0,5% de clorox pendant 20 minutes.

**4.3. Ruches atteintes mais contenant une quantité d'abeilles à sauver.**

S'il y a suffisamment d'abeilles dans la ruche atteinte, on peut tenter de sauver cette population par la méthode du transvasement. Utilisez un corps de ruche propre. Placez devant une toile ou un carton que vous brûlerez à la fin des opérations. Placez dans la même position ce corps (même couleur, même dimension) au même emplacement que la ruche malade afin de ne pas entraîner de dérive. Secouez énergiquement les cadres d'abeilles devant la ruche propre dans laquelle vous avez placé des cadres de cire gaufrée ou garnis d'amorces de cire. Hors période de floraison, vous pouvez nourrir avec un sirop de sucre à 50% de concentration enrichi de vitamines, ou au moins avec un cadre de miel et de pollen issue d'une colonie saine.

La reine (génétiquement sensible à la LA) doit être éliminée et remplacée par une autre, en introduisant un cadre de couvain contenant des œufs, ou par une portion de couvain fixé sur le montant d'un cadre avec du fil. Prenez bien soin de toujours prélever ce couvain dans une ruche sélectionnée et ayant un comportement hygiénique élevé (test de nettoyage).

Avec les colonies retirées du rucher pratiquez de la façon suivante:

- Détruire complètement les rayons de couvain par le feu.
- Le miel peut être extrait et conservé pour la consommation humaine. Mais ensuite il faut bien désinfecter tout le matériel avec une solution javellisée concentrée à 0,5% pendant 20 minutes (Chlorox® ou Chlorux® 1 part pour 20 parts d'eau).
- Le bois (cadres et corps de ruches) doit être gratté pour en éliminer les restes de cire et de propolis. Ensuite on désinfecte avec la solution javellisée concentrée à 0,5% pendant 20 minutes (Chlorox® ou Chlorux® 1 part pour 20 parts d'eau) ou passer à la flamme d'un chalumeau jusqu'à obtenir une couleur de pain brûlé. Ne jamais repeupler un corps de ruche sans une désinfection rigoureuse
- Tous les autres outils (lève-cadres, enfumoir, gants... qui ont été utilisés lors des visites, ainsi que les fonds de ruches et les cadres en plastiques doivent être nettoyés et désinfectés avec la solution javellisée concentrée à 0,5% pendant 20 minutes (Chlorox® ou Chlorux® 1 part pour 20 parts d'eau).

**4.4. Colonies peu atteintes:**

Les colonies avec peu de cellules atteintes, doivent être repérées et visitées chaque mois, et cela pendant deux mois. Si la maladie ne se développe pas au cours des deux mois, vous pouvez pratiquer le "test de nettoyage" (comportement hygiénique). Si ce test est bon, repérez la ruche, et vous pouvez utiliser cette colonie pour la

**Annexe N° 5. Loque Américaine à Tubuai.**

reproduction des reines. Si le résultat est normal ou moyen, la colonie est conservée seulement pour la production de miel. Dans les deux cas, contrôlez chaque mois les colonies.

Le cadre contenant le couvain atteint est retiré et le détruit.

**4.5. Colonies saines:**

Faite le test de “ comportement hygiénique”, et repérez les colonies ayant les meilleurs résultats pour ensuite les diviser et ainsi multiplier le cheptel. Si vous avez peu ruches, vous pouvez multiplier les colonies qui on le moins de cellules atteintes mais faites en sorte qu’elles élèvent à partir d’un couvain issue de ruches saines. Pour cela, 5 ou 6 jours après la division, détruisez les cellules royales naturelles. Ensuite, introduisez un cadre de couvain avec des œufs issue d’une ruche saine. Les abeilles seront obligées d’élever à partir de ce couvain venant d’une ruche sélectionnée.

**5.- TEST DE “COMPORTEMENT HYGIENIQUE”:**

5.1. Le test de comportement hygiénique ou (test de nettoyage) se pratique sur toutes les colonies destinées à la reproduction (divisions, élevages des reines et des mâles).

5.2. Choisissez un cadre de couvain bien operculé. Marquez la date sur la tête de cadre pour le localiser rapidement les jours suivants. Découpez avec un couteau si possible entre les fils un morceau de couvain de 10 x 10 cellules, ou à l’aide d’une scie cloche un disque de couvain contenant 100 cellules. Placez ce morceau de couvain dans le congélateur à -20°C pendant 24 heures pour le tuer. Ensuite, sortez ce morceau de couvain 1 heure avant sa réintroduction dans la ruche. 48 heures après, comptez le nombre de cellules désoperculées et nettoyées par les abeilles. On considère qu’une colonie est hygiénique lorsqu’elle a nettoyé au moins 90% des cellules en 48 heures.

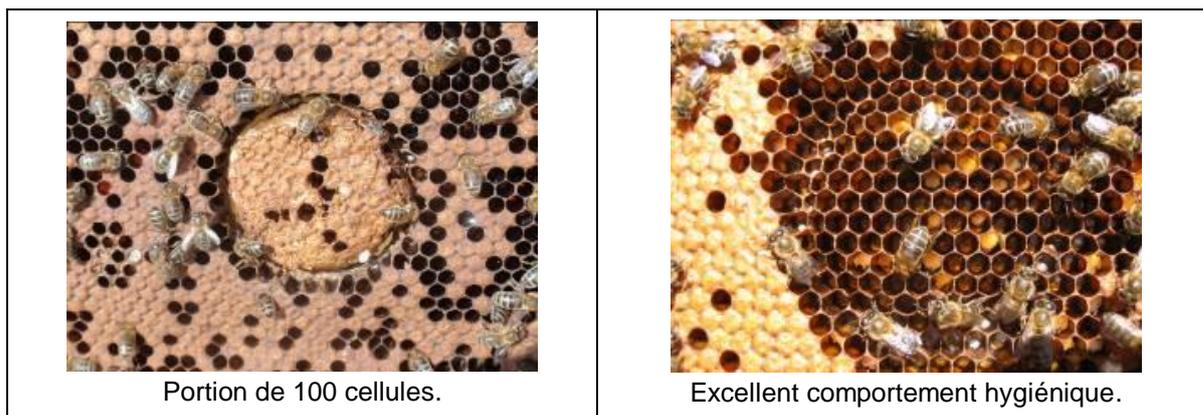
5.3. Repérez ces ruches qui serviront à la reproduction.



Portion de 10 x 10 cellules.



Mauvais comportement hygiénique.



## 6.- CAPTURE DES ESSAIMS SAUVAGES:

6.1 Les essaims sauvages capturés doivent être placés en “quarantaine” dans un rucher isolé à plus de 3 km environ d'autres ruches. Pendant deux mois, effectuez une visite tous les 15 jours.

## 7.- RUCHES RUSTIQUES, “CAISSES”:

7.1. Evitez l'utilisation des ruches rustiques, car il est impossible de contrôler l'état sanitaire du couvain, difficile de récolter, et impossible d'appliquer les bonnes pratiques de travail (voir annexes : transvasement des ruches caisses en ruches à cadres). Dans cette catégorie de ruche, seule est conseillée l'utilisation de la ruche “kényane” qui est équipée de barrettes sur lesquelles les abeilles bâtissent les rayons. De fabrication facile, les plans de ce modèle est disponible à partir du site [www.beekeeping.com/rfa/articles/ruche\\_kenyane.htm](http://www.beekeeping.com/rfa/articles/ruche_kenyane.htm)



7.2. Il faudra prendre une décision concernant les ruches traditionnelles « caisses » ou toutes ruches dont les cadres ne sont pas mobiles. Peut être même prendre un texte de loi interdisant la conduite de ce type de ruches. L'observation des cadres de couvain est impossible, par conséquent il en est impossible de faire le dépistage.

**8.- DESINFECTION:**

- 8.1. Les spores de LA sont très résistantes à la chaleur (jusqu'à 130°C durant 20 minutes) c'est pourquoi l'eau bouillante ne suffit pas.
- 8.2. Pour désinfecter le matériel, en premier il faut bien le gratter pour éliminer les restes de cire et de propolis que l'on élimine ensuite par le feu. Après quoi, immergez ce matériel dans une solution javellisée concentrée à 0,5% pendant 20 minutes (Chlorox® ou Chlorux® 1 part pour 20 parts d'eau), ou bien passez le à la flamme d'un chalumeau jusqu'à obtenir une couleur de pain brûlé.
- 8.3. Ne jamais laisser à la disposition des abeilles du matériel contaminé (rayons, corps de ruches, miel, pollen, abeilles mortes..) afin d'éviter le pillage.

**9.- ALIMENTATION:**

- 9.1. Les colonies doivent toujours être bien alimentées. En période de disette, nourrissez avec un sirop concentré à 50% (voir le paragraphe précédent) au moins deux litres chaque semaine. Si la colonie est faible, elle consommera moins, et afin d'éviter la fermentation, diminuez la quantité de sirop.
- 9.2. En période de disette de pollen, distribuez une pâte de substituts faite à partir des compléments disponibles sur le marché. Ou, préparez une pâte constituée d'environ: 21% de lait en poudre, 63% de sucre glace et 16% d'eau. La texture doit être comparable à la pâte à pain (les abeilles doivent pouvoir marcher dessus sans se coller les pattes). Vous pouvez ajouter à cette pâte entre 1 et 2 ml/kg de multivitaminés destinée aux poulets ou similaires. Placez la pâte au dessus des cadres. Afin d'éviter que la pâte durcisse, donnez de petites quantités régulièrement, ou placez le pâton entre deux feuilles de plastique, ou de papier gras. Les colonies ne consomment pas toutes au même rythme. Pour doser, vous pouvez commencer par environ 100 g/ruche/semaine, et adapter suivant la consommation.

--



Alimentation des abeilles avec une pâte.

## **10.- TRAITEMENT:**

10.1. L'unique traitement recommandé est l'utilisation de l'extraction de pépins de pamplemousses *Citrus x paradisi*. Diluez 2 ml dans un peu d'alcool et mélangez le tout dans 1 litre de sirop de sucre concentré à 50%. Ce mélange est appliqué trois fois à une semaine d'intervalle. Cette extraction de pépins se trouve: [www.pepin-de-pamplemousse.com](http://www.pepin-de-pamplemousse.com)

*Pour plus d'informations, rentrez en contact avec le S.D.R.*

## **Bibliographie :**

Alippi, A.M. (2011). "American Foulbrood Disease (AFB). General Introduction. OIE".

[http://www.rr-africa.oie.int/docspdf/en/2011/BEE/28\\_Alippi.pdf](http://www.rr-africa.oie.int/docspdf/en/2011/BEE/28_Alippi.pdf)

Antúnez, K.; D'Alessandro, B.; Piccini, C.; Corbella, E.; and Zuninoa, P (2004). "Paenibacillus larvae spores in honey samples from Uruguay: a nationwide survey". *Journal of Invertebrate Pathology* 86 (2004) 56–58.

Borchert, A. (1970). "Les maladies et parasites des abeilles". Vigot Freres Editeurs. Paris. 486 pp.

Brodsgaard, C. J. & Hansen, H. (2005). "The spread and control of American foulbrood". *Bees for Development Journal* #76. <http://www.beesfordevelopment.org/portal/article.php?id=1137>

de Graaf, D.C.; A.M. Alippi, M. Brown, J.D. Evans, M. Feldlaufer, A. Gregorc, M. Hornitzky, S.F. Pernal, D.M.T. Schuch, D. Titeř ra, V. Tomkies and W. Ritter (2006). "Diagnosis of American foulbrood in honey bees: a synthesis and proposed analytical protocols". *Letters in Applied Microbiology* ISSN 0266-8254 (2006). <http://ddr.nal.usda.gov/bitstream/10113/28123/1/IND43849743.pdf>

Evans, D.J.; K Aronstein, Y P Chen, C Hetru, J-L Imler, H Jiang, M Kanost, G J Thompson, Z Zou, and D Hultmark (2006). "Immune pathways and defense mechanisms in honey bees *Apis mellifera*". *Insect Mol Biol.* 2006 October 1; 15(5): 645–656.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1847501/?tool=pubmed>

*Annexe N° 5. Loque Américaine à Tubuai.*

Mark Goodwin et Cliff Van Eaton (1999). "Elimination of American Foulbrood without the use of drugs". National Beekeepers Association of New Zealand. 78 pp. ISBN: 0-473-05776-X.

OIE (2008)

[http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health\\_standards/tahm/2.02.02\\_AMERICAN\\_FOULBROOD.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.02.02_AMERICAN_FOULBROOD.pdf)