

# **La Loque Américaine**

Rucher école – Château de Castries

# Loque américaine

## Présentation

- Maladie **du couvain** décrite en 1920 par White, aux USA d'où son nom de Loque **Américaine** (= american foulbrood)
- Présente dans le monde entier
- Les abeilles adultes (et les larves « avancées ») ne sont pas infectées par cette bactérie
- Maladie classée **Danger de catégorie 1** : « *Dangers qui requièrent, dans un but d'intérêt général, des mesures de prévention, de surveillance ou de lutte rendues obligatoires par l'autorité administrative* »
- JORF - Art. 7 décret n° 2012-845 du 30 juin 2012
- L'agent infectieux en cause est une bactérie:  
**Paenibacillus larvae**
- Il s'agit d'une bactérie Gram + (réaction à la coloration de Gram lors de la recherche de l'agent infectieux en laboratoire)

# Loque américaine

## Présentation

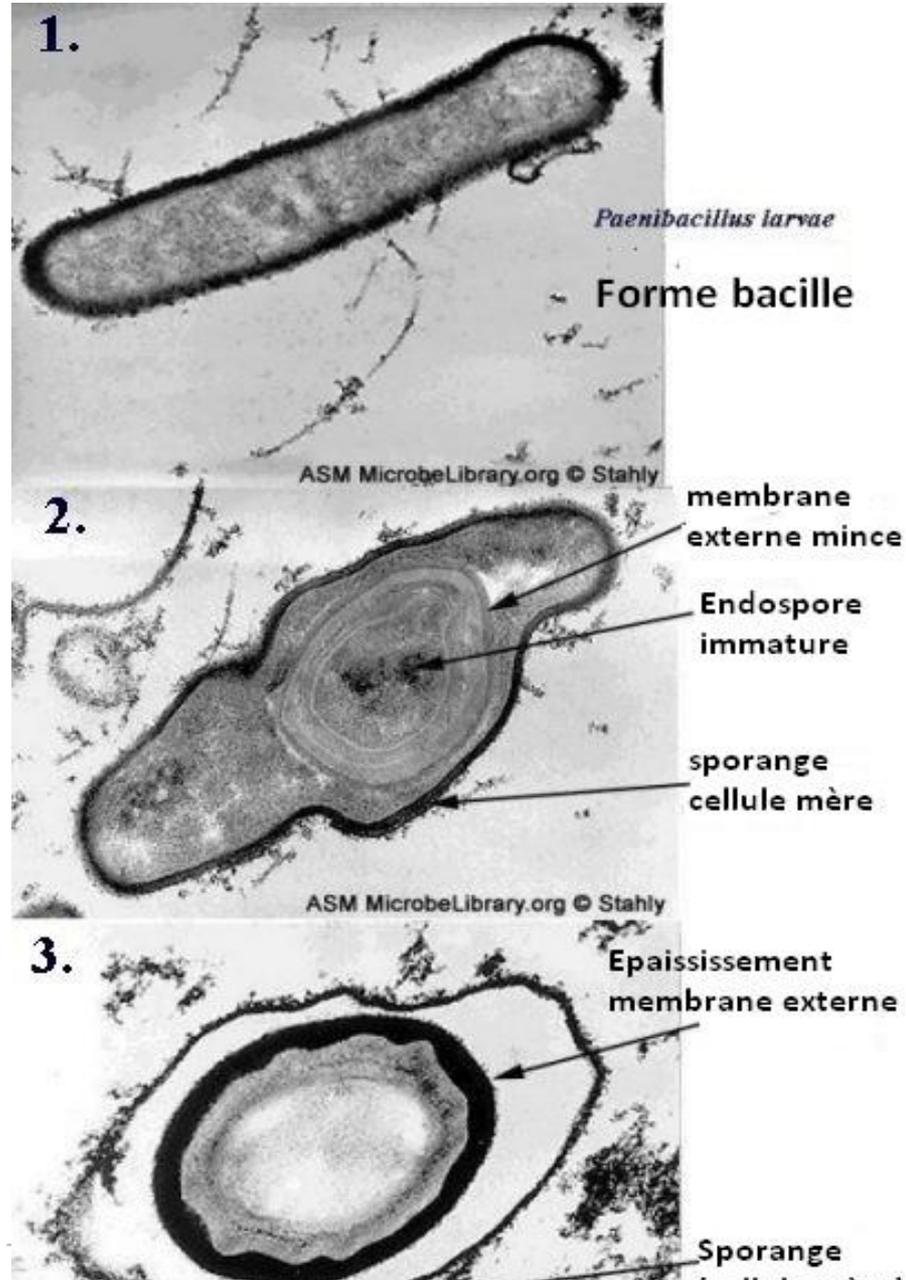
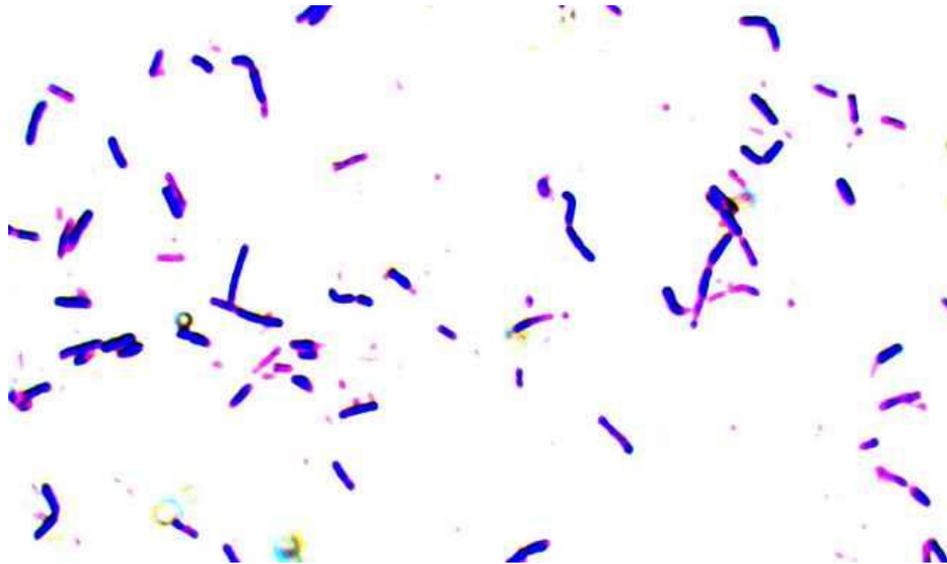
- La bactérie **Paenibacillus larvae** se présente sous deux formes:
- La forme **bacille**, forme végétative qui permet sa reproduction et qui va se multiplier tant que le milieu est favorable (larves infectées)
- La forme **sporulée**, forme de résistance et de dissémination qui apparaîtra lorsque les ressources nutritives (larves d'abeilles) seront épuisées
- La sporogenèse a lieu à l'intérieur de la cellule entraînant une déshydratation extrême (teneur en eau dans la spore seulement environ 15%)

# Loque américaine

*Paenibacillus larvae*

Forme sporulée

Forme bacille



# Loque américaine

## Les spores de *P. larvae* et la résistance

- La spore est extrêmement résistante dans le milieu extérieur
- Des spores de plusieurs dizaines d'années ont pu redonner la forme bacille infectieuse
- Dans le miel, ces spores se conservent plus d'une année
- Elles résistent à la putréfaction, à la congélation et à la fermentation
- Les spores peuvent résister plusieurs heures à 100° C (en chaleur sèche)
- Elles résistent également aux UV, à certains solvants...

# Loque américaine

## Les spores de *P. larvae* et la résistance

- Les spores sont détruites par l'eau de Javel (hypochlorite) à 1,5%
- Elles sont également détruites par de la soude caustique en dilution à 1,5%
- A 130° C de chaleur sèche, elles résistent 30mn
- Les rayons gamma (radioactivité) les détruisent
- La flamme du chalumeau également mais la fiabilité n'est pas garantie selon les conditions d'application
- Dans le cas des cires contaminées, il faudrait les chauffer plus de 30mn à 100° C, ce qui rendrait ces cires inutilisables

# Loque américaine

## Les spores de *P. larvae* et la résistance

- Les cadres des ruches atteintes contiennent d'énormes quantités de spores
- Les spores ne sont **pas du tout sensibles aux antibiotiques**
- Toutes ces **caractéristiques biologiques sont à prendre en compte** lors de la mise en œuvre d'une stratégie de lutte contre la loque américaine
- Grâce à la PCR (technique d'amplification des gènes) on a pu montrer qu'il existe 4 souches de *P. larvae*
- Ces 4 souches ont des virulences différentes mais leur distinction sur le terrain est impossible (intérêt épidémiologique seulement)
- Une seule larve infestée peut produire plusieurs milliards de spores

# Loque américaine

## De la spore au bacille: la **contamination**

**A partir de ces particularités de résistance, la contamination peut survenir:**

- Par échange de matériel entre ruches (et/ou ruchers) tels que cadres, couvre-cadres, fond de ruche, hausses...
- Par le matériel utilisé par l'apiculteur: lève-cadres, gants, balayette...
- En raison du pillage d'une ruche atteinte
- A cause de la dérive des butineuses, la circulation des faux bourdons
- Par les insectes ou petits animaux passant de ruche en ruche (ex: fausse teigne, cétoine, sphynx *Acherontia atropos*)
- Au moment de la réunion (fusion) de colonies
- A l'occasion de l'introduction de reines

# Loque américaine

## De la spore au bacille: **l'infection**

- Pour que la spore reprenne une activité de bactérie elle doit pénétrer le tube digestif d'une larve
- Plus la larve est jeune et plus la bactérie sera pathogène
- Les larves âgées de plus de 55 heures ne sont plus sensibles
- Les spores infectantes sont apportées par les nourrices ou sont déjà présentes dans la cellule et se retrouveront dans la gelée dans laquelle va baigner la larve
- Une fois dans le tube digestif de la larve, la **spore** devient un **bacille** qui va se multiplier (une division toute les  $\frac{1}{2}$  h)
- P. larvae produit une substance antibactérienne qui empêche le développement d'autres bactéries (# loque européenne)
- L'infection se propage dans l'hémolymphe puis dans tous les tissus (septicémie) entraînant la **mort de la larve**

# Loque américaine

## De la spore au bacille: **l'infection**

- La larve déstructurée se transforme en une masse visqueuse et collante
- Les ressources nutritives étant épuisées, la bactérie va sporuler
- Chaque larve morte peut contenir plusieurs milliards de spores
- La consistance visqueuse (filante) de la larve morte rend impossible le nettoyage de la cellule et les ouvrières répandent les spores à l'intérieur de la ruche
- Au stade avancé de l'infection de la ruche, la masse visqueuse se transforme en « écaille loqueuse » **adhérant à la cellule**
- Une odeur caractéristique se dégage, type oranges pourries et/ou poisson mort...

# Loque américaine

## l'évolution de l'infection

- La loque américaine est donc une maladie **très grave** et **très contagieuse**
- Elle peut conduire à une **catastrophe apicole** par défaut de surveillance ou de maîtrise (et pas uniquement pour l'apiculteur concerné!)
- La vigilance et la mise en œuvre de mesures de prophylaxie sont donc des **priorités absolues** dans le sanitaire apicole

# Loque américaine

## Diagnostic au niveau de la colonie

### Des symptômes communs à plusieurs maladies:

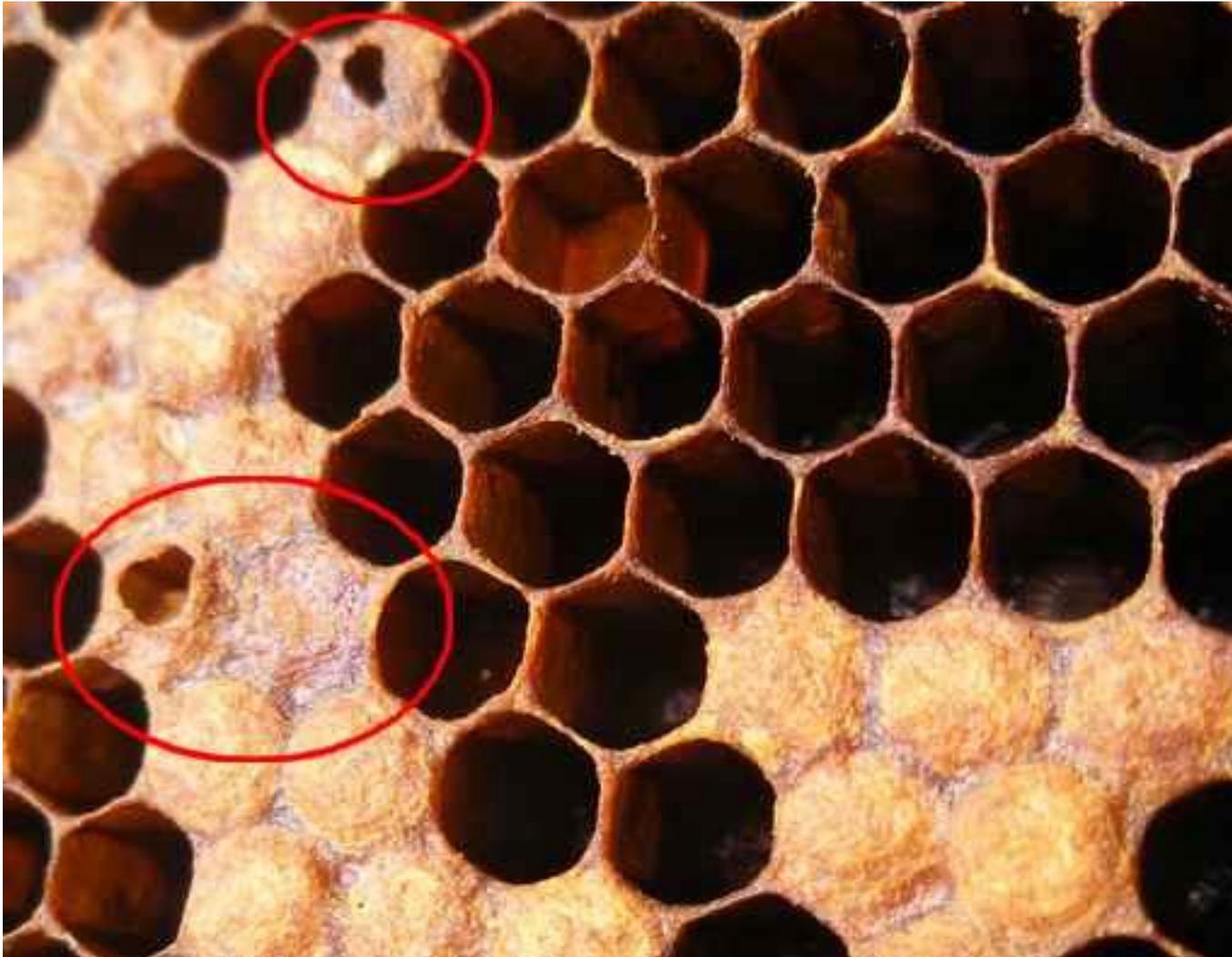
- Couvain en mosaïque, faible activité, population déclinante
- Présence d'hôtes habituellement repoussés par les abeilles (fausse teigne, araignées...)

### Des symptômes caractéristiques de la loque américaine:

- Des larves à la couleur **brunâtre** (*couleur normale: blanc nacré*)
- Des cellules operculées de couleur plus foncée, avec opercule affaissé (concave) et parfois percé
- Si on perce l'opercule avec un petit bâtonnet (test de l'allumette), on retire un filet gluant s'étirant en dégageant une odeur caractéristique (orange pourrie / poisson mort)
- Au stade avancé, les écailles loqueuses adhérentes sont formées

# Loque américaine

**Diagnostic** au niveau de la colonie



# Loque américaine

**Diagnostic** au niveau de la colonie



# Loque américaine

## Causes favorisantes

### Essentiellement dues au défaut de technicité de l'apiculteur

- Visites insuffisantes ou inexistantes dans le corps de ruche
- Non renouvellement planifié des cires du corps
- Nourrissement avec du miel d'origine inconnue
- Absence de pratiques de désinfection régulière des outils, des gants, du matériel (bonnes pratiques apicoles...!)
- Introduction d'essaims d'origine inconnue (ou capturés) sans période de quarantaine hors du rucher principal

# Loque américaine

## Conduite à tenir

**La loque américaine est à déclaration obligatoire!**

- Toute suspicion de loque américaine doit être déclarée à la DDPP qui mandate un intervenant sanitaire
- Des prélèvements sont effectués et envoyés au laboratoire
- Après confirmation, une démarche réglementaire est mise en place, visant à protéger l'apiculteur concerné et tous les apiculteurs du voisinage

# Loque américaine

## Conduite à tenir

### Les antibiotiques ne sont plus autorisés!

- Longtemps utilisée, l'oxytétracycline (ou autre antibiotique) n'a jamais eu d'action à titre préventif car sans effet sur la phase spore de la loque américaine
- Les matériels et les outils doivent être désinfectés
- L'eau de Javel, la flamme du chalumeau, la soude sont des moyens accessibles et efficaces s'ils sont mis en œuvre correctement
- Les colonies atteintes doivent être détruites par le feu
- Seules, des colonies fortes (peu ou pas atteintes dans un rucher infesté) peuvent être transvasées (si la saison est favorable!)

# Loque américaine

## Transvasement simple

**Ne concerne donc que les colonies fortes et en saison favorable!**

- Prévoir au préalable le matériel permettant d'isoler pour évacuation les cadres et autres objets infectés (sacs poubelles) qui seront incinérés. Prévoir des gants jetables
- Prévoir une ruche (ou ruchette) convenablement désinfectée
- La disposer en lieu et place de la ruche atteinte ou suspectée après avoir déplacé celle-ci
- Mettre en place, sur le sol, un papier (ex: nappe papier en rouleau) placé au devant de la ruchette désinfectée, jusqu'à la planche de vol
- Secouer tous les cadres sur le papier pour que les abeilles (et leur reine) rentrent d'elles-mêmes dans la ruchette

# Loque américaine

## Transvasement simple

**Ne concerne donc que les colonies fortes et en saison favorable!**

- Penser à rassembler ensuite tous les objets ayant participé, directement ou indirectement, à l'opération pour les incinérer ou les désinfecter sérieusement



# Loque américaine

## Transvasement simple

**Ne concerne donc que les colonies fortes et en saison favorable!**

- Penser à nourrir pour assurer la construction des cires neuves



# Loque américaine

## Transvasement simple

**Ne concerne donc que les colonies fortes et en saison favorable!**

- Penser à nourrir pour assurer la construction des cires neuves

