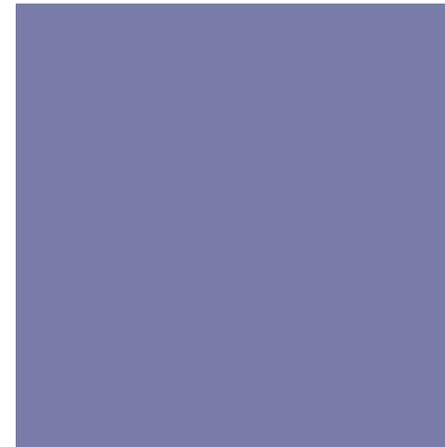




# Les autres maladies

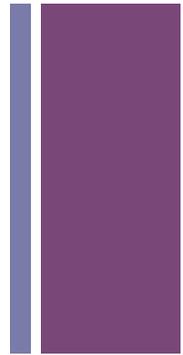


Cours de perfectionnement  
**La santé de l'abeille**

Etienne BRUNEAU  
CARI asbl - 16 janvier 2011

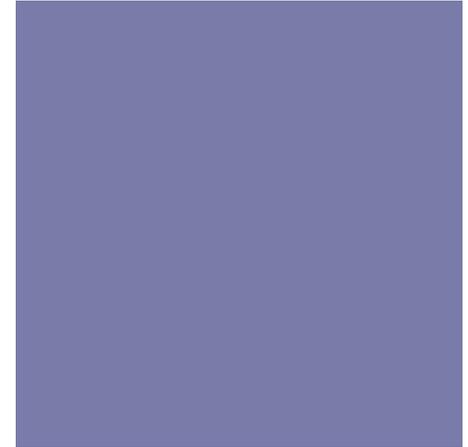
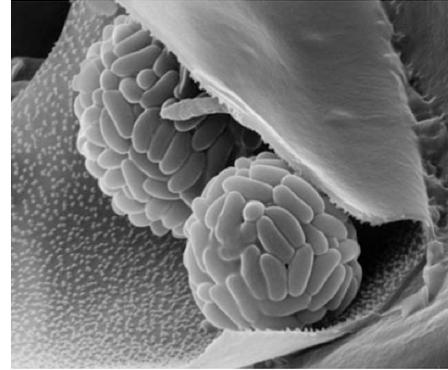
# + Autres maladies

- Les mycoses
- Les ennemis des abeilles





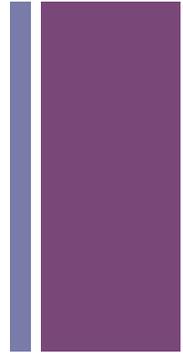
# Les mycoses



Introduction  
Ascosphérose  
Aspergilose

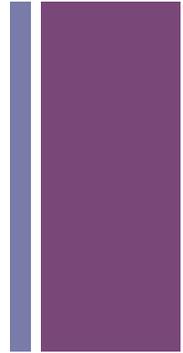
# + Les mycoses

- Organismes avec un noyau différencié dans leurs cellules
- Appareil végétatif dépourvu de racines, de tiges et de feuilles
- Les mycoses (champignons) dépourvus de chlorophylle doivent prélever le carbone dans leur environnement



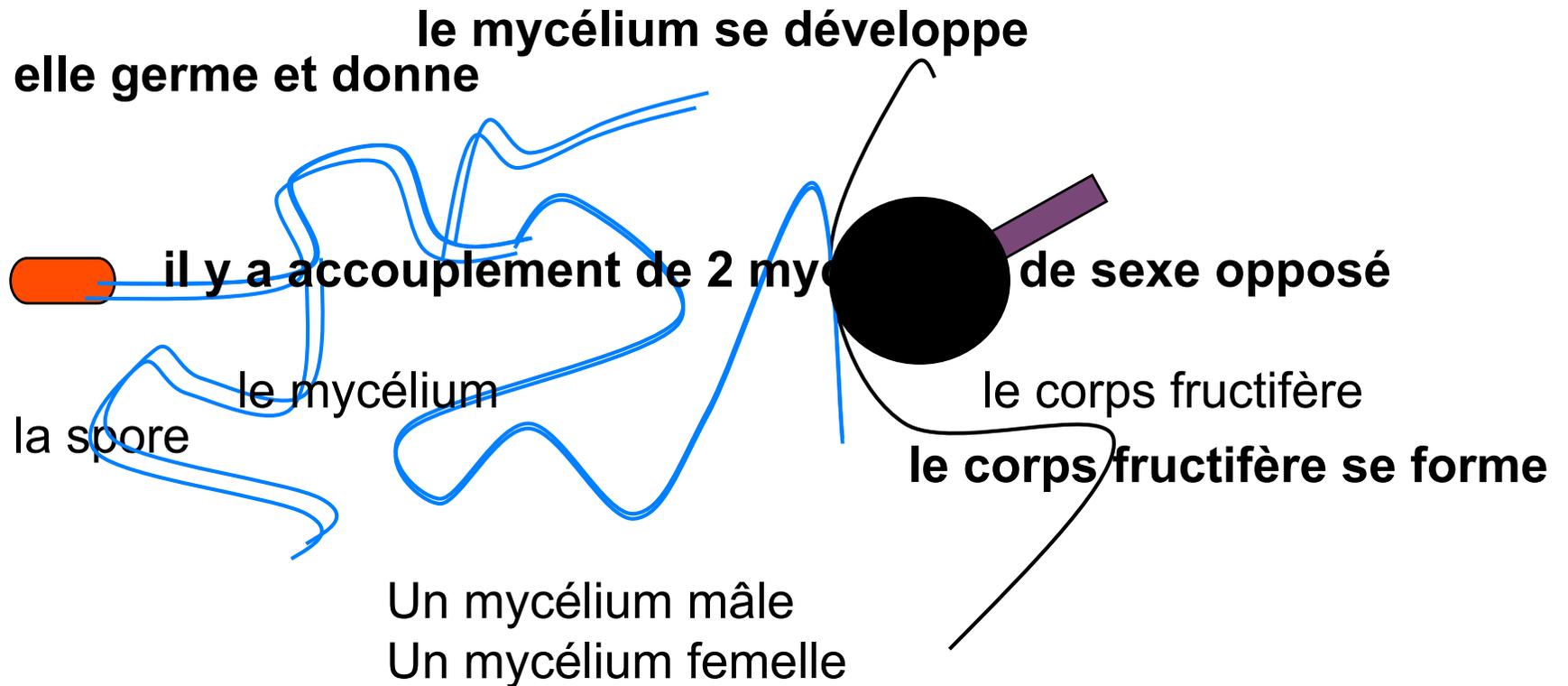
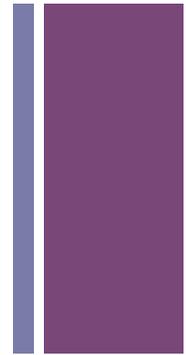
# + Le cycle

- Spore germe
- Naissance d'un filament végétatif
- Croissance => mycélium => champignon
- Organe de fructification => spores



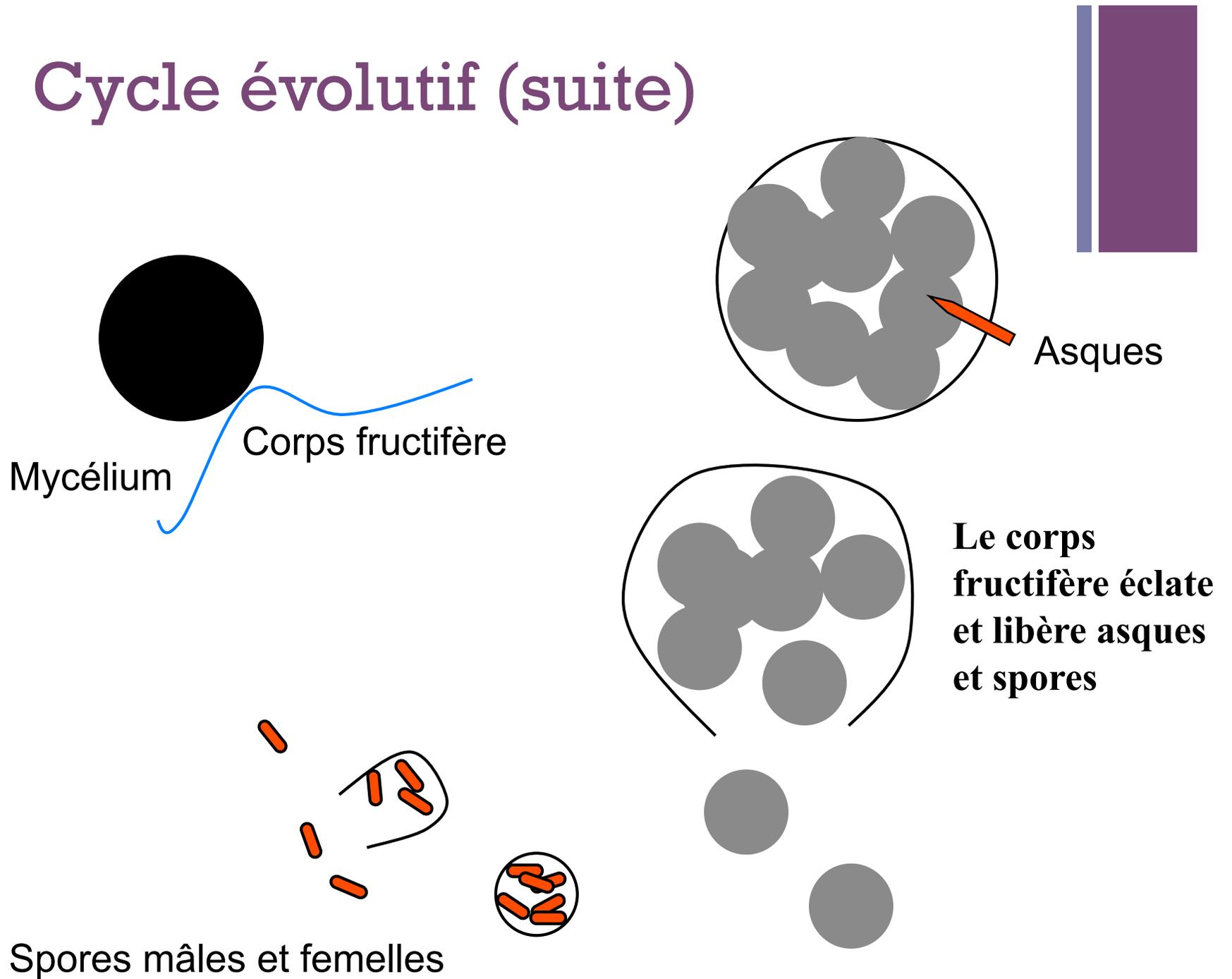
+

# Exemple de cycle évolutif : ascosphérose



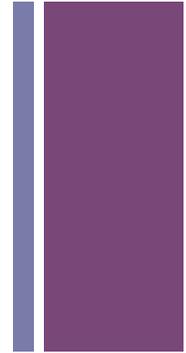
+

# Cycle évolutif (suite)





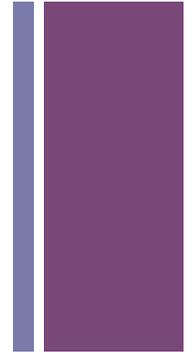
# Les champignons dans la ruche



- Éléments favorables
  - Température élevée et constante
  - Humidité relative importante
  - Présence d'éléments nutritionnels
- Les butineuses => apport de spores
- Éléments défavorables :
  - Nettoyeuses
  - Propolis



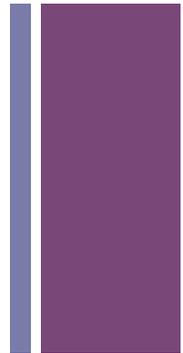
# La mycoflore de la ruche



- 56 espèces dénombrées dans des ruches saines en Belgique
- On peut les regrouper en :
  - Osmophiles : le pollen, la cire, le sirop
  - Lipolytiques : sur la cire
  - Banales présentes partout
  - Pathogènes pour les abeilles
  - Pathogènes pour l'homme

# + Impact sur les ruches

- Généralement, les champignons ne constituent pas un problème.
- On en retrouve un grand nombre naturellement dans les colonies dont
  - *Betsia alvei* peut se développer sur le pollen
  - Des champignons du genre aspergillus peuvent affecter les larves
- *Aescosphaera apis* est le plus préjudiciable pour les colonies



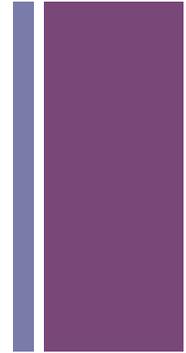
# + L'ascosphérose

- Agent pathogène : *Ascosphaera apis*
  - Étude morphologique en 1911 par Claussen
  - Maladie décrite par Maassen en 1913 : *Pericystis apis*
- Autres noms : couvain plâtré, calcifié (vient de l'allemand : Kalkbroed)
- Maladie du couvain (larves)



# + Cycle évolutif

- Le cycle évolutif d'*Ascospheera apis* comprend les stades suivants :
  - La spore germe et donne le mycélium,
  - Le mycélium mâle ou femelle va se développer et se ramifier,
  - Les corps fructifères prennent naissance lors du contact de deux mycélium de sexe opposé,
  - Les asques s'individualisent dans les corps fructifères,
  - Les spores qui se forment dans les asques.
  - Lorsque les corps fructifères se dessèchent, ils éclatent et libèrent asques et spores dans l'environnement.



# + Cycle évolutif

- **Mycélium** d'ascosphaera

- Forme végétative
- Faible résistance

- **Filaments** (hyphes)

- Mâle
- Femelle

- Blanc, 4,5µm

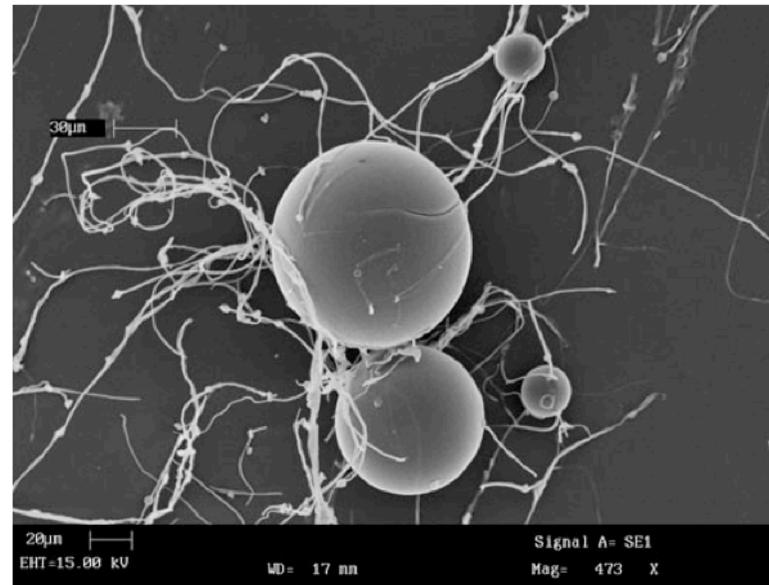


X 400

# + Cycle évolutif

- Les **corps fructifères** ou **sporocystes** prennent naissance lors du contact de deux mycélium de sexe opposé
- Olivâtre à brun
- Dimension 80 (35-119)  $\mu\text{m}$

Fig.2. Hyphae and spore cysts. SEM x 473



#### Photos microscopie électronique :

Chorbiński P. , Rypuła K. 2003.

STUDIES ON THE MORPHOLOGY OF STRAINS *ASCOSPHAERA APIS*  
ISOLATED FROM CHALKBROOD DISEASE OF THE HONEY BEES,  
*EJPAU* 6(2), #05. Available Online:

<http://www.ejpau.media.pl/volume6/issue2/veterinary/art-05.html>

# + Cycle évolutif

Fig.6. Single spore cyst. SEM x 1600

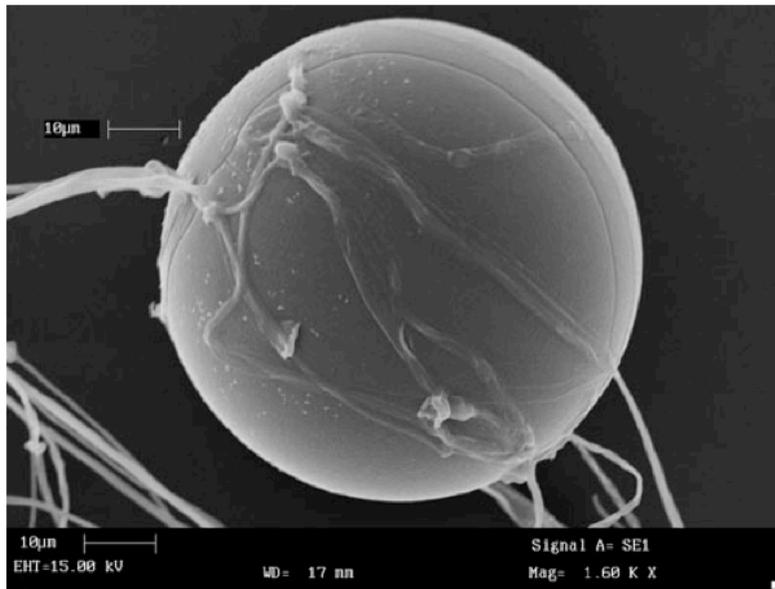


Fig.3. Spore ball, LM, bright field, x 350

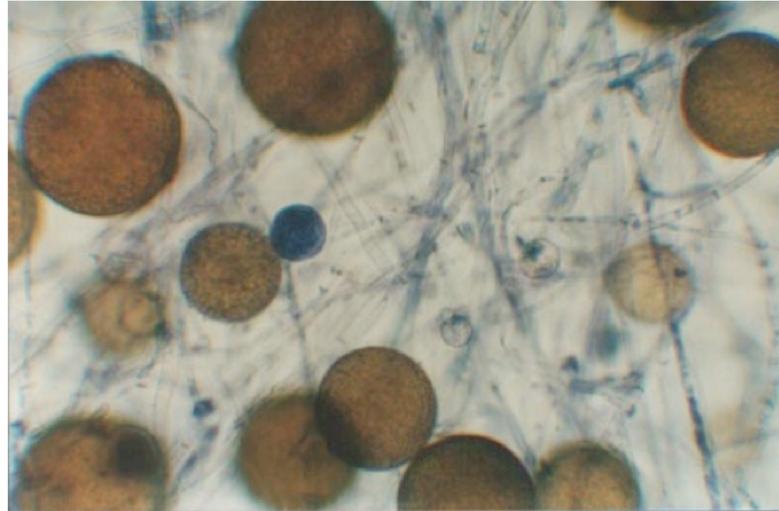


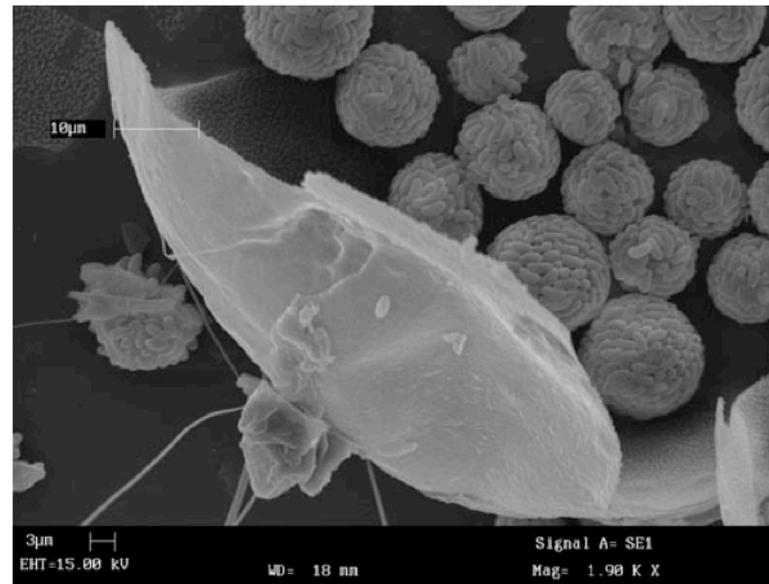
Fig.4. Mature mycelia of *A. apis* with numerous spore cysts. SEM x 177



# + Cycle évolutif

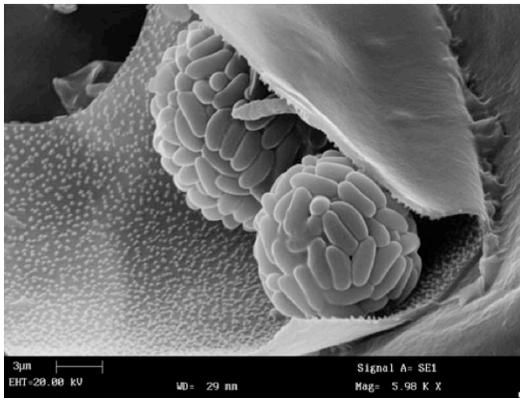
- Les **asques** s'individualisent dans les corps fructifères,
- Dimension des asques : 12,5 (7 – 20)  $\mu\text{m}$

Fig.8. Spore balls in cracked spore cyst. SEM x 1900



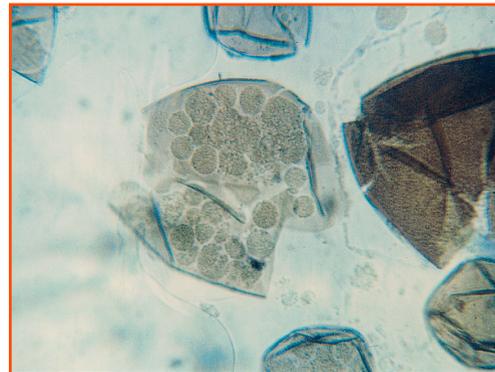
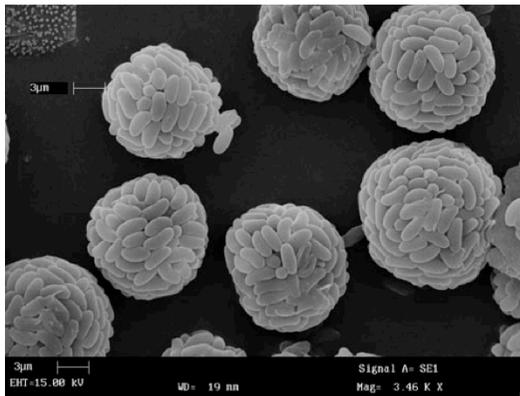
# + Cycle évolutif

Fig.9. A typical verrucate inner wall of spore cyst. SEM x 5980



- Membrane fragile
- Éclate et diffuse les asques  
-> spores
- Les spores se forment dans les asques,

Fig.10. Spore balls. SEM x 3460



# + Cycle évolutif

- La spore = forme
  - de résistance et
  - de dissémination
- 1,4 X 2,9  $\mu\text{m}$
- Durée de vie > 15 ans

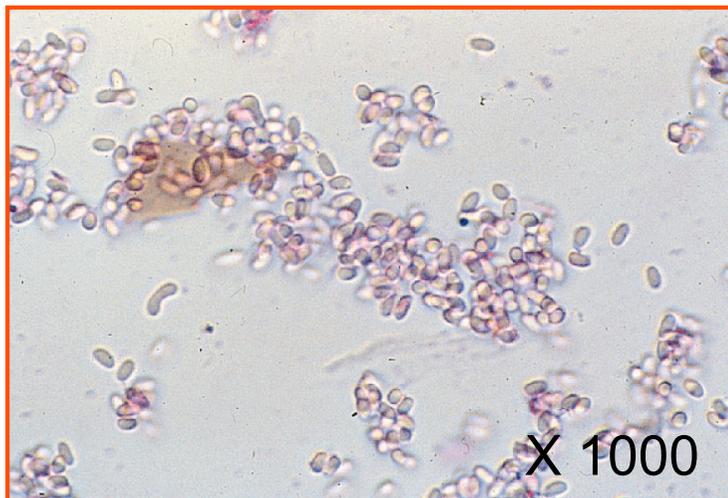
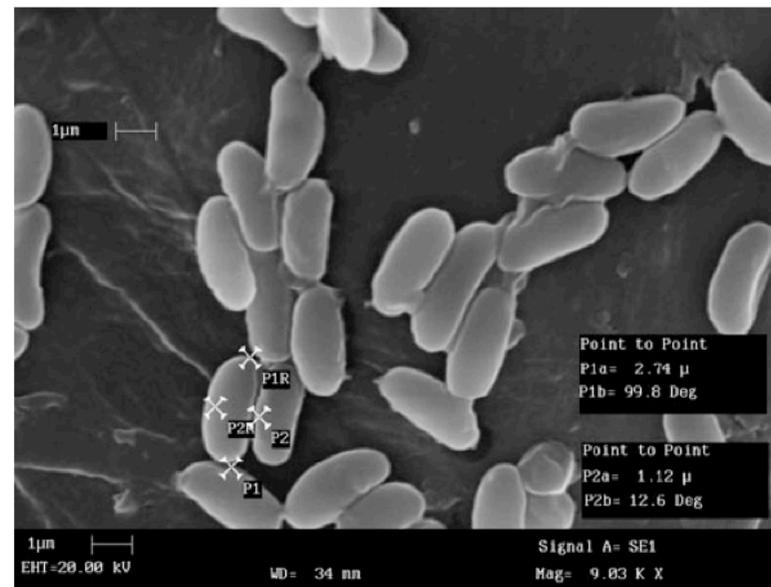
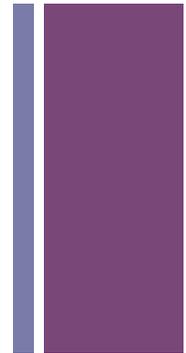


Fig.12. Ascospores. SEM x 10400



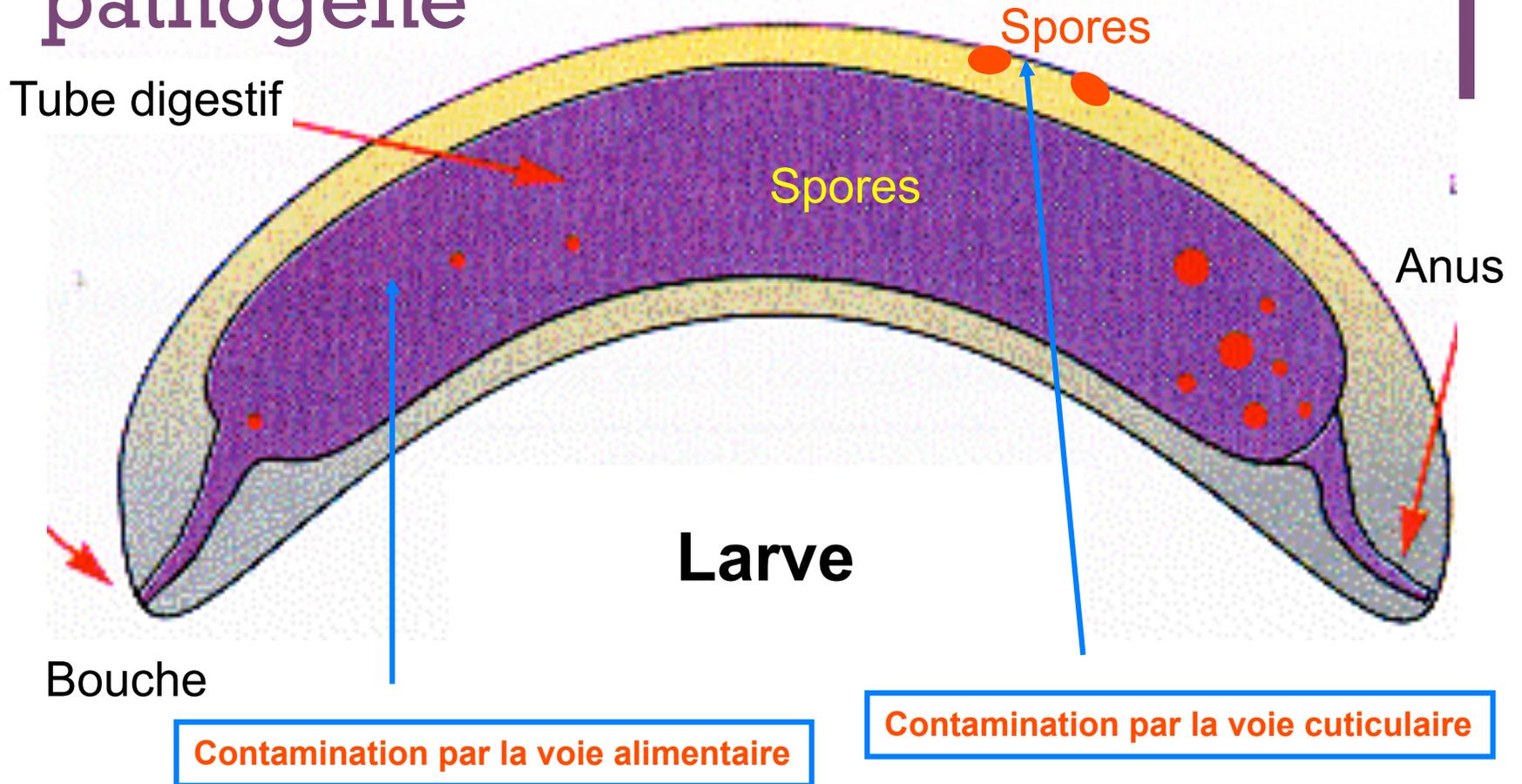
# + Épidémiologie



- Les spores peuvent survivre dans l'intestin moyen de l'abeille et dans le miel
- Les larves (2-3 j) sont infestées :
  - par ingestion de nourriture contaminée
  - par la cuticule
- Le mycélium traverse les tissus et finit par envahir l'organisme

+

# Epidémiologie et action du pathogène



- Le mycélium entre en compétition alimentaire avec la larve
- Il y a rupture de la paroi du ventricule et envahissement de la larve qui devient un amas de mycélium

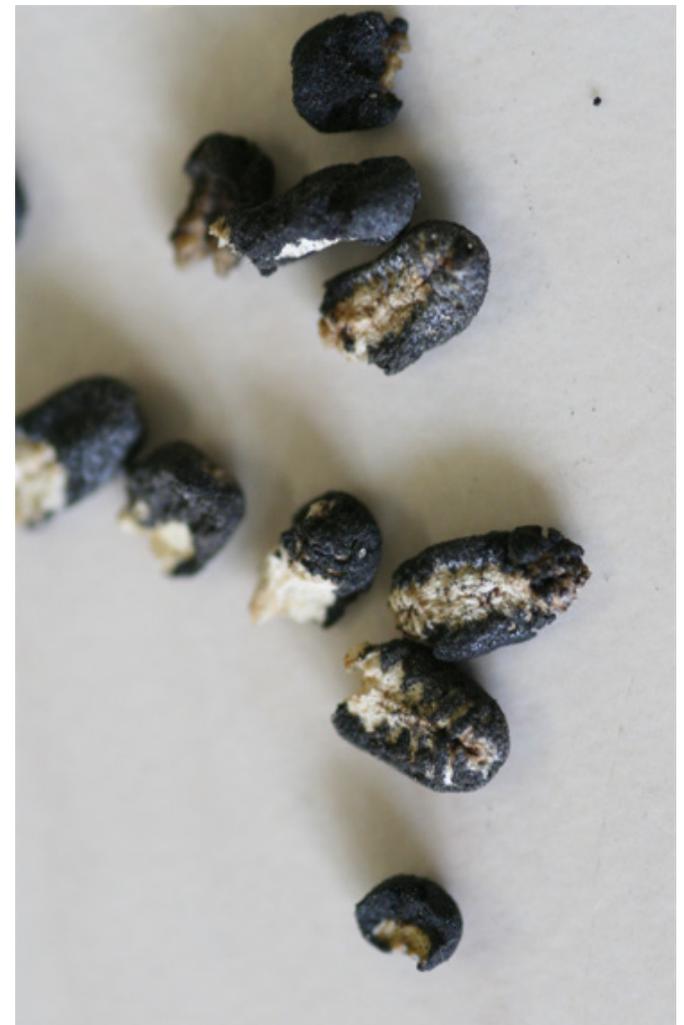
+



<http://www.ent.uga.edu/bees/disorders/fungal-diseases.html>

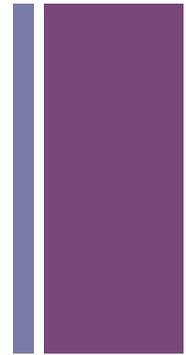
# + Causes favorisantes

- Absence de nettoyage des abeilles
  - Colonie affaiblie
  - Génétique
- Produits phytosanitaires et vétérinaires
- La variation de l'acidité de l'alimentation
  - Max. : pH compris entre 5,2 et 5
  - Nul : pH < 4,2 ou > 7)
- L'humidité excessive (miellée intense...)
- Les chutes de température du couvain



# + Périodes favorables

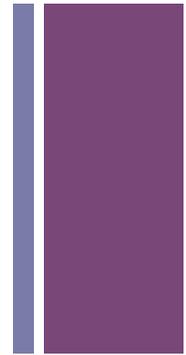
- Évolution variable en fonction de la période de l'année
- Effacement des symptômes lors de périodes chaudes (mai à juillet) et sèches
- Périodes à risques :
  - pendant la miellée de printemps
  - fin de saison





# Symptômes

- Couvain en mosaïque



# + Symptômes

- Présence de momies dans les alvéoles
- Stade : envahissement total de l'alvéole
- Momies blanches jaunâtre, molles, plastique et lisses  
Présence d'un mycélium type coton



# + Symptômes

- Stade momie desséchée
  - N'adhère plus aux parois (évacuées par les abeilles)
  - Dure, aspect de plâtre
    - Blanche (un sexe)
    - Noire si présence des corps fructifères (deux sexes)

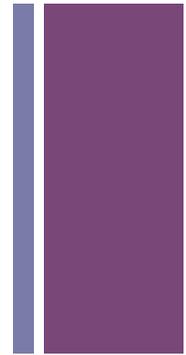


# + Symptômes



# + Conduite à tenir

- Une seule action est possible : la prophylaxie
  - Bonne désinfection (plateaux au printemps),
  - Rotation des cadres de couvain
  - Comportement de nettoyage (lié à la reine)
  - Choix de l'emplacement (ensoleillé)
  - Bonne aération des planchers
  - Éviter l'eau stagnante
  - Ne pas refroidir la ruche
    - Visites trop longues ou en périodes froides
    - Pose des hausses inadaptée
    - Ruche avec trop de cadres
  - Sirops de nourrissements concentrés
  
- Aucun traitement médicamenteux



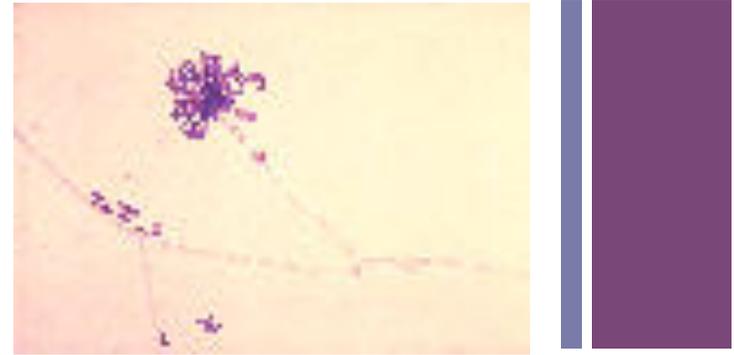
+

# Aspergillose

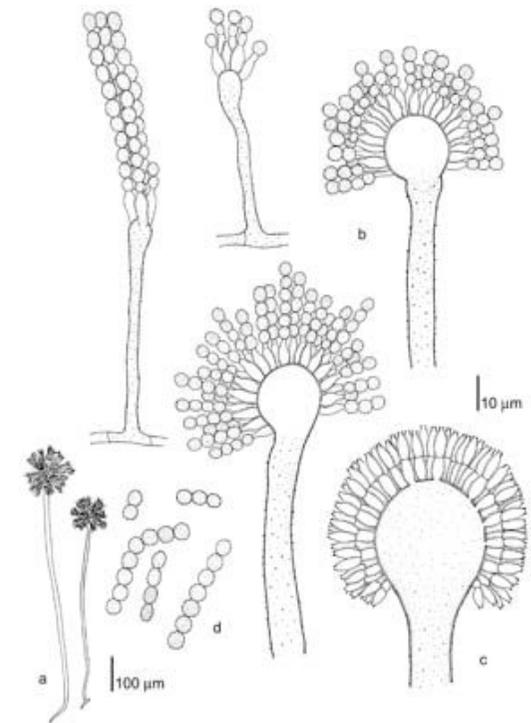
- Agent pathogène : *Aspergillus flavus* (et *fumigatus*, *nidulans*, *glaucus*, *ochraceus*)
- Autre nom : couvain pétrifié
- Maladie du couvain et des abeilles adultes qui peut affecter l'homme (poumons) : mycélium + aflatoxines
- Très peu fréquent
- Destruction des colonies atteintes



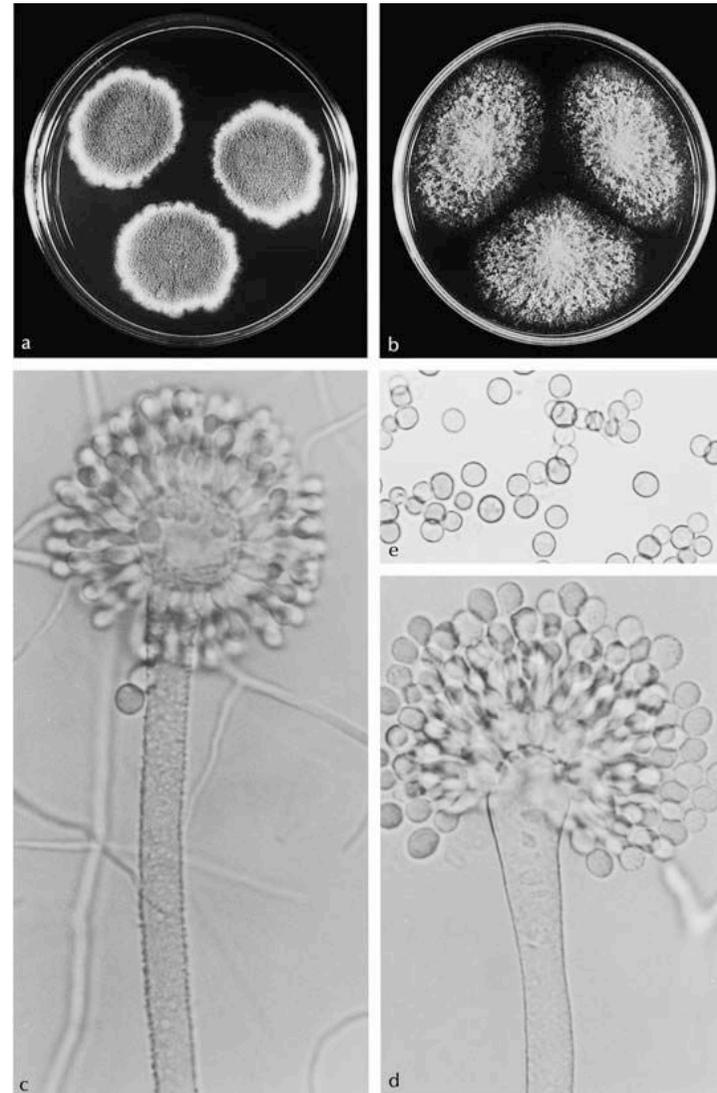
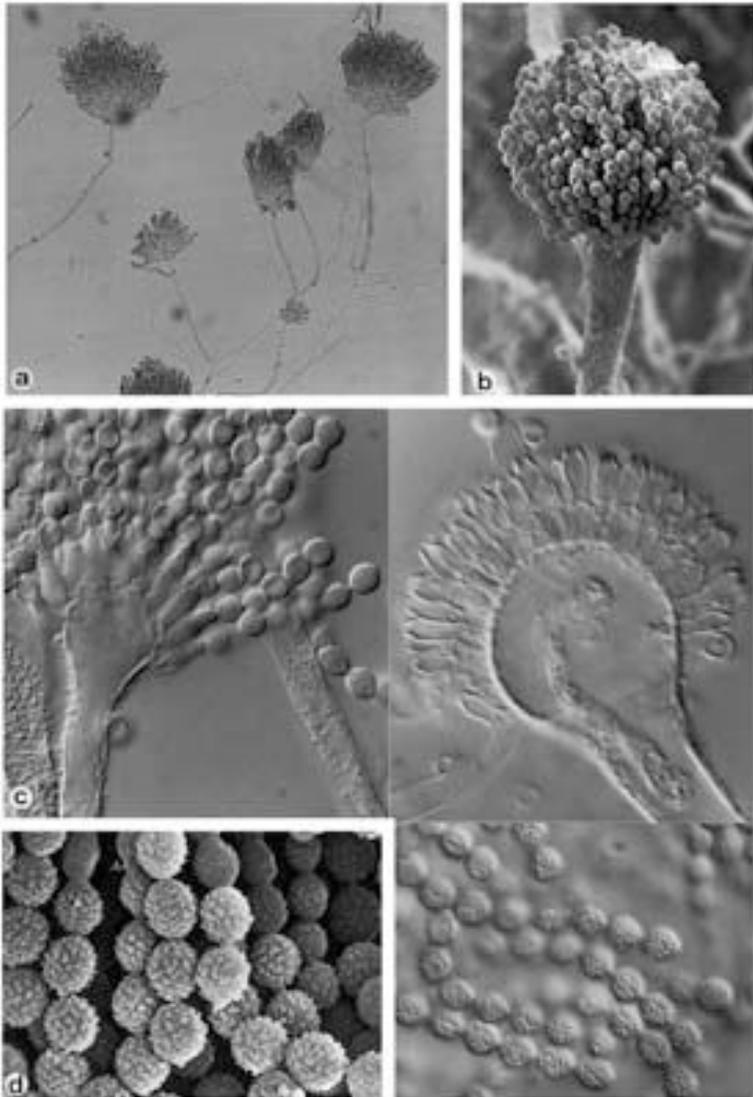
# + Cycle évolutif



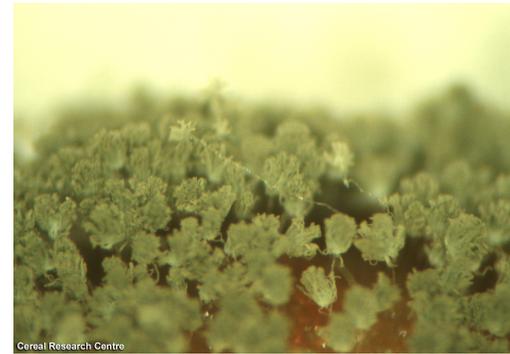
- Mycélium développé
- => formation d'un filament : conidiophore
- => formation d'une tête aspergillaire avec des stérigmates en position rayonnée
- => libération de spores plus ou moins sphériques
- La reproduction est asexuée
- CONTAMINATION :
- se fait principalement par l'intestin



# + Cycle évolutif



# + Symptômes et diagnostique



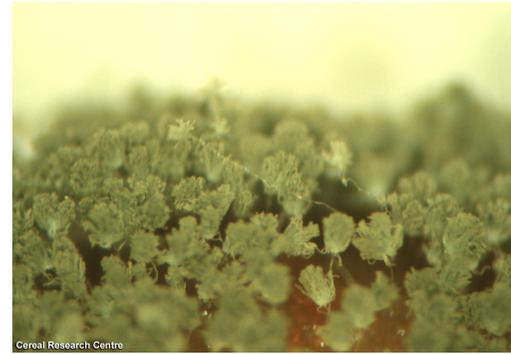
## ■ Au niveau du couvain

- Début : larve momifiées blanches à jaunâtre (cfr ascosphérose)
- Fructification jaune-vert -larves dures et adhérentes

## ■ Sur les cadres

- Cellules non operculées : feutrage visible
- Alvéoles remplies de fructifications
- Operculées déprimées
- Disséminé et par petites plaques

# + Symptômes et diagnostique

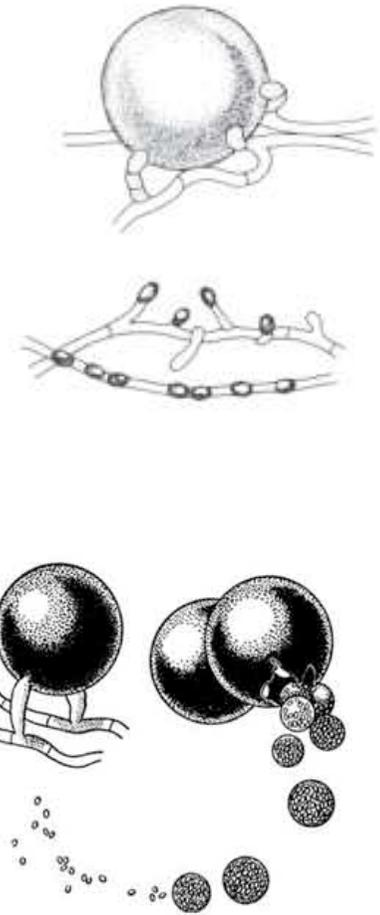


## ■ Au niveau des abeilles

- Abeilles mortes
- Agitation anormale des abeilles devant la colonie
- Vol lourd, difficile, voire impossible
- Sortie du mycélium au travers de la membrane inter-segmentaire et par les orifices naturels
- Des abeilles enveloppées de mycelium

# + Le pollen plâtré

- Agent : *Ascosphaera alvei*
- Autres noms : *Pericystis alvei*, *Bettsia alvei*
- Se développe sur le pollen
- Croissance optimale à 15 - 18°C
- Feutrage (mycélium) sur le pollen blanchâtre => grisâtre => noirâtre (organes de reproduction)
- Pollen => momie dure et sèche : indigeste pour l'abeille





Le petit coléoptère  
des ruches  
Les fausses-teignes  
Le pou des abeilles  
Les guêpes et frelons  
Les fourmis  
Les souris



# Les ennemis des abeilles

# + Les fausses teignes

- Ordre de lépidoptères  
Famille des Pyralidae
- Grande teigne :  
*Galleria mellonella*
  - Femelle 20 mm, mâle 16 mm
  - Corps gris, poilu avec 2 longues antennes
- Petite teigne :  
*Achroea grisella*
- Attaque les rayons



# + Cycle évolutif de la grande teigne

- 40-60 jours
- Ponte d'œufs (1000 / femelle)
- 10 j => larves
- 20 j => métamorphose  
=> cocons
- T° opt. 25 - 40°C

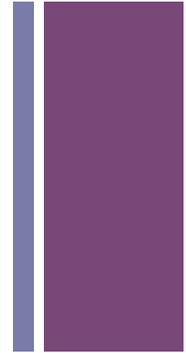


# + Dégâts provoqués





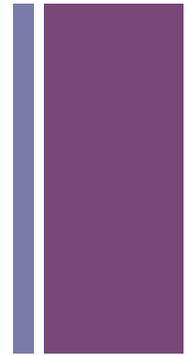
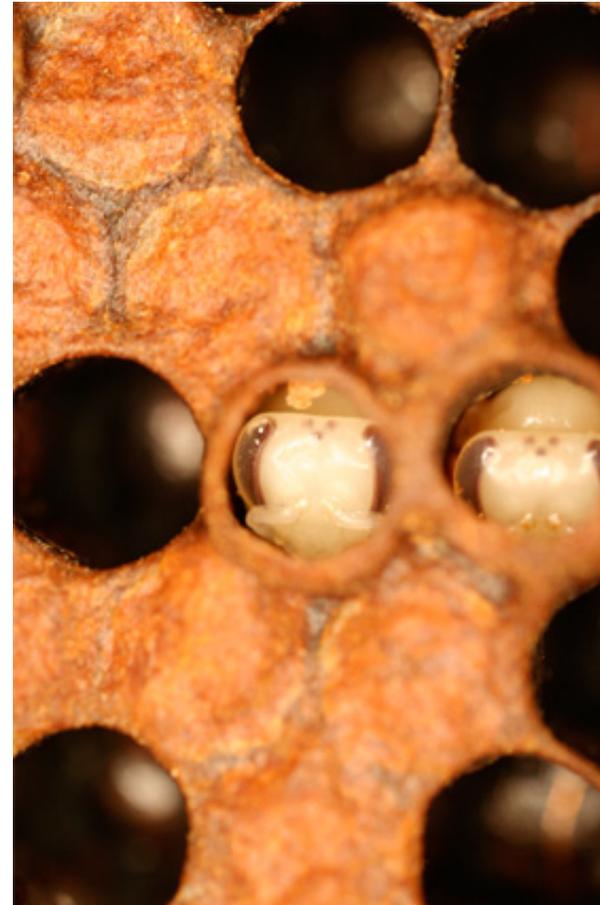
# Comment éviter ? Traitement ?



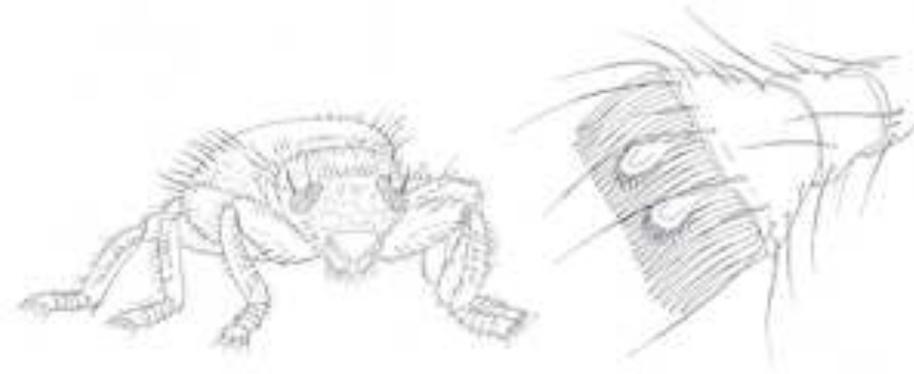
- Placer les cadres dans un endroit
  - Frais
  - Ventilé
  - Éclairé
  
- 45 ' à - 15 °C => mort de tous les stades
  
- Traitement :
  - B 401 (plus d'agrément) ou
  - anhydride sulfureux

# + Couvain tubulaire ou couvain chauve

- Il est caractérisé par la présence d'un bourrelet de cire à la partie supérieure de l'alvéole.
- Le rôle de la fausse teigne n'est pas à exclure.



# + Le pou des abeilles



■ *Braula coeca*

■ Description :

- Brun avec de petits yeux (aveugle)
- Trois paires de pattes avec peigne
- 1,5 X 0,9 mm

■ Se nourrit le long de la langue de l'abeille

■ Perturbe l'activité des reines

■ Sensible aux produits utilisés contre la varroose



# + Les guêpes, frelons...



- Hyménoptères, Vespidae
- Présente dans les colonies faibles et abandonnées, surtout en fin de saison
- Possibilité d'hivernage des reines de guêpes dans les colonies
- Certaines races d'abeilles se défendent mieux que d'autres (syriaca)

## + Les fourmis



- Friande de miel mais s'attaquent également aux larves et nymphes
- Dégâts rarement importants
- Lutte : isolation des pieds des ruches

# + Les animaux supérieurs

- Souris : nid dans la ruche  
=> dégâts importants et perturbation de l'hivernage
  - => Placer des réducteurs de vol (6 mm) dès le début d'automne

- Oiseaux
  - mésanges,
  - guêpier,
  - pics
  - Hirondelles danger surtout pour les reines

