

# Les fourmis et les plantes

Alain Lenoir

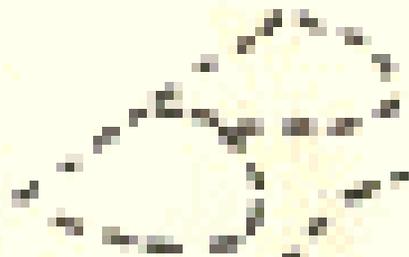
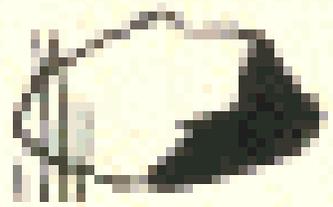
**IRBI Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte**



TIA 12 janvier 2012



Witcher  
DWAY





# Un arbre extraordinaire



# 1) Associations facultatives

Nids dans les plantes

Élevage de pucerons, cochenilles et autres homoptères

Récolte et dispersion des graines

Rôle des fourmis dans la pollinisation ?

Fourmis fileuses tropicales *Oecophylla*

Jardins de fourmis

Fourmis consommatrices de plantes

Champignons ennemis des fourmis

# Nids dans les plantes



*Crematogaster*

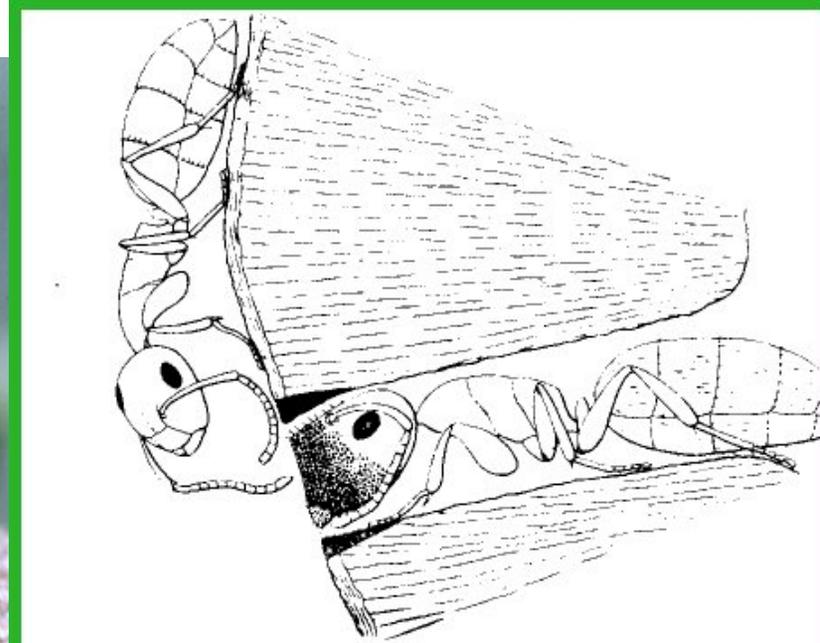


*Azteca*



Guyane

# Fourmis portières



# Élevage de pucerons, cochenilles et autres homoptères.



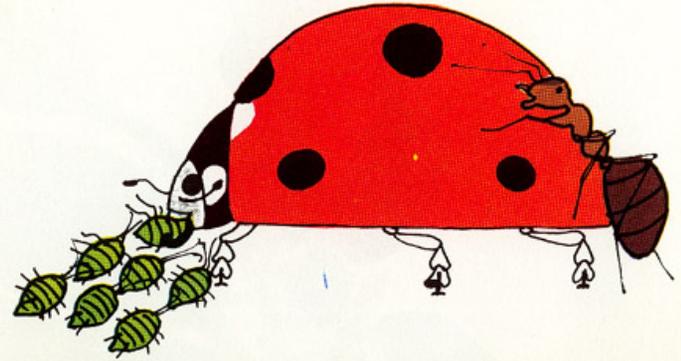


Photo Thibaud Monnin





Figura 8-1: Hormigas cuidando a pseudococcidos



# Fourmis rousses des bois

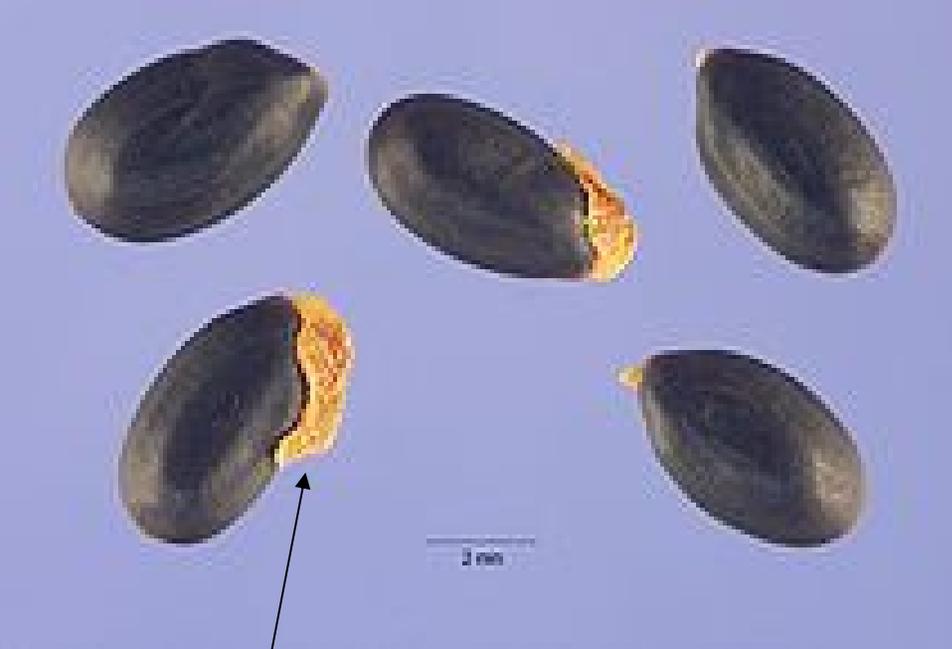


# Fourmis charpentières



# Récolte et dispersion des graines





**élaiosome**



# Fourmis moissonneuses *Messor*

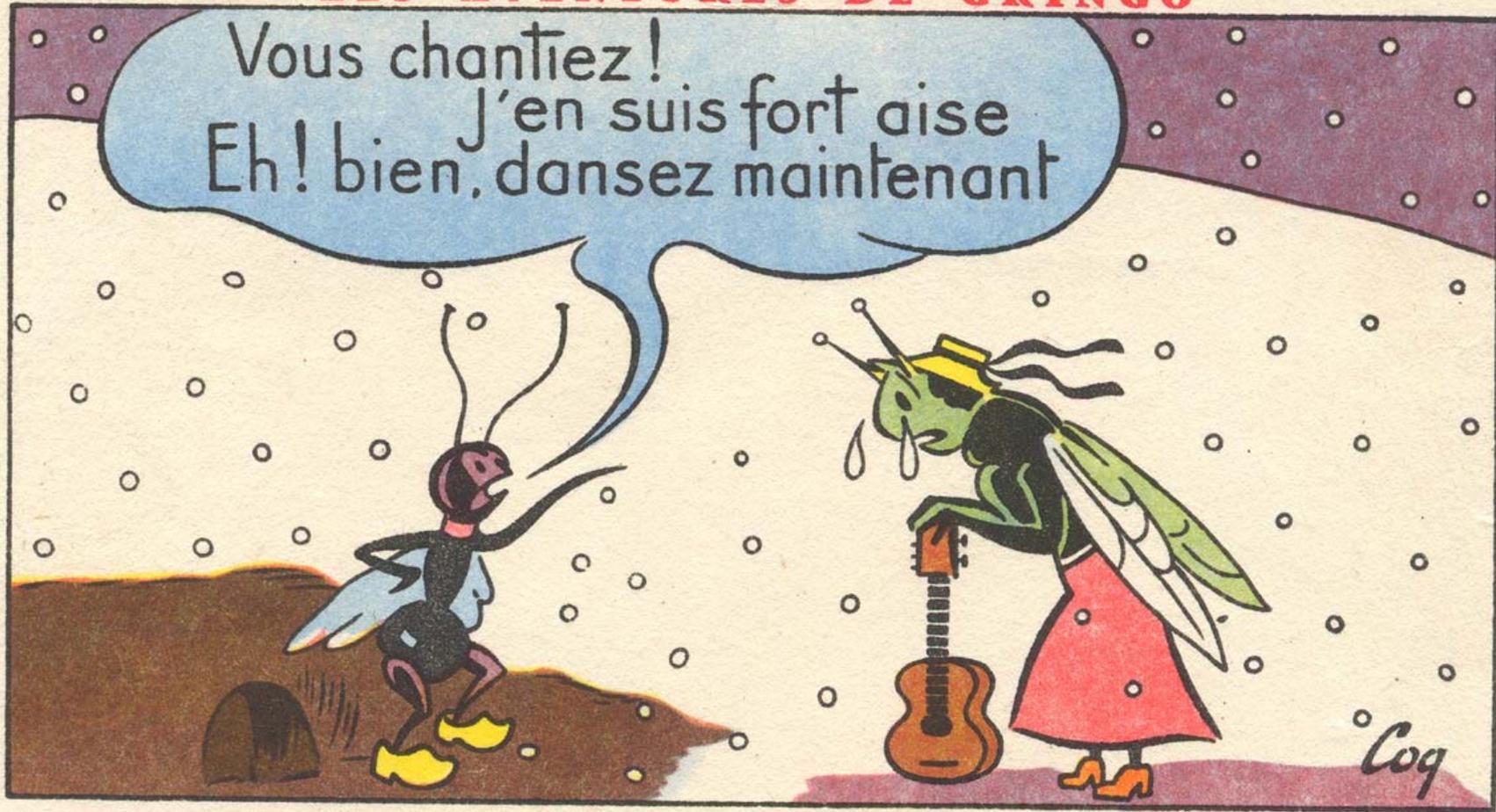


Région méditerranéenne



Crédit Agricole

Vous chantiez!  
J'en suis fort aise  
Eh! bien, dansez maintenant



— LA CIGALE ET LA FOURMI — 1

**BISCOTTES**

**GRINGOIRE**

PITHIVIERS en GATINAIS

POIDS NET A L'EMBALLAGE 300 GR.



BUVARD A CONSERVER

IMP. DELCEY - DOLE

# Rôle des fourmis dans la pollinisation ?

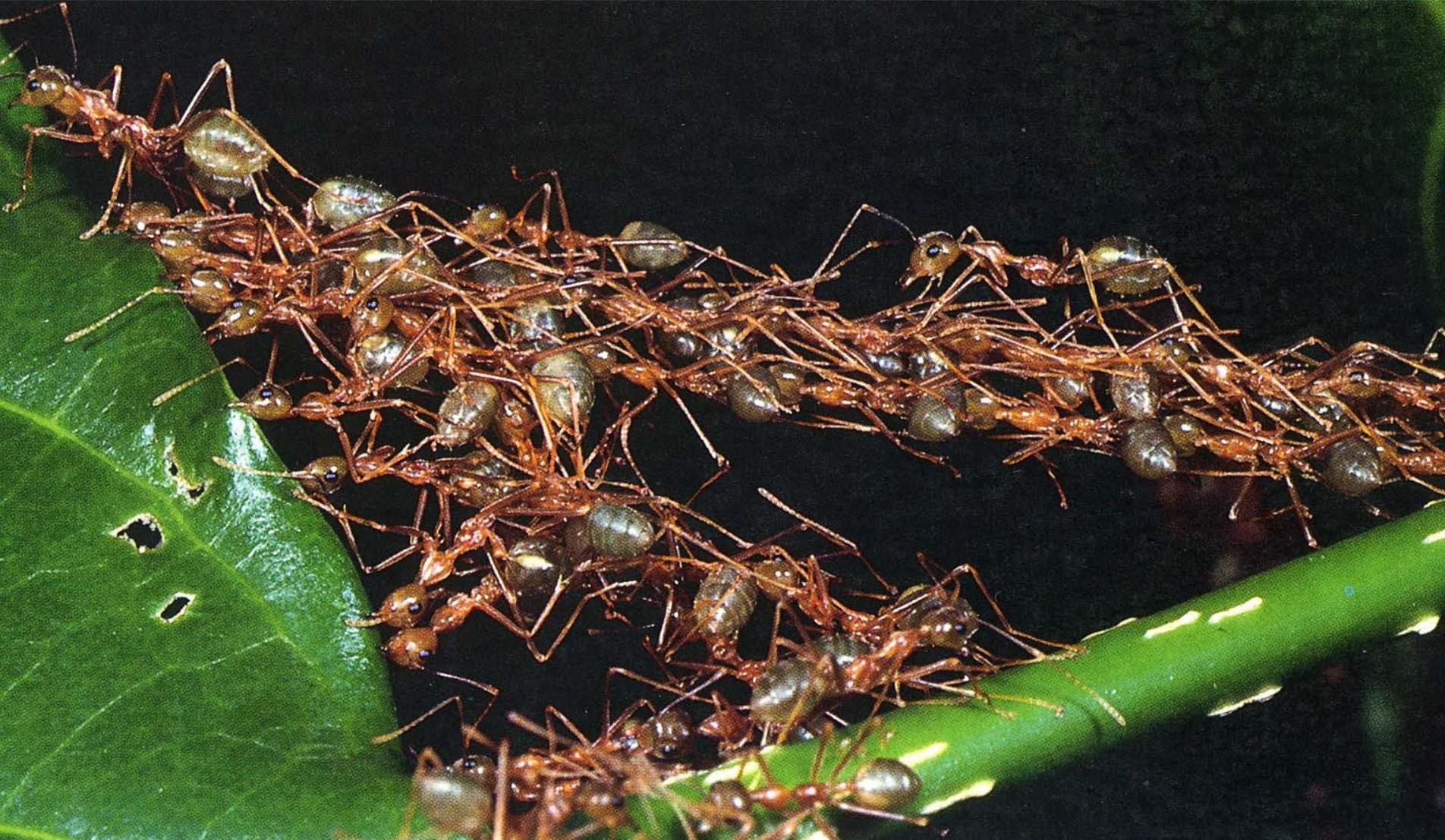




# La mort annoncée des abeilles



# Fourmis fileuses tropicales *Oecophylla*











# *Polyrhachis fileuses*





*Polyrhachis dives* élevé en Chine

# Jardins de fourmis



Bresil



Guyane photo J. Orivel





# Plantes consommatrices de fourmis

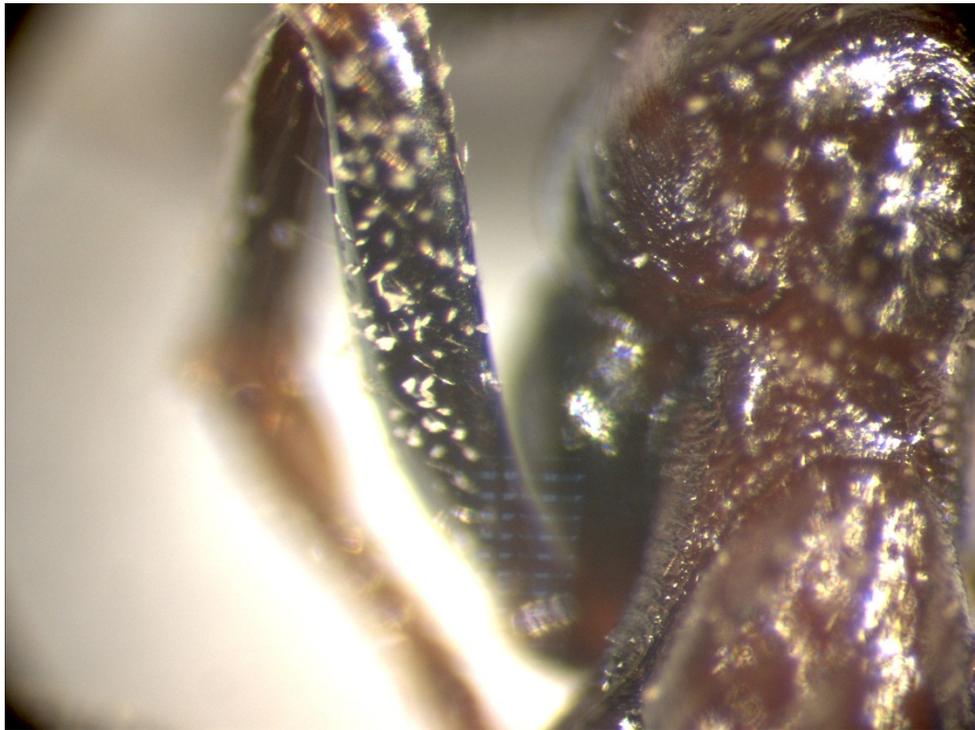




# Champignons ennemis des fourmis



# Laboulbéniales



*Pandora  
myrmecophaga*



Photo by H. Niesen  
(Psyche 2012)

## 2) Associations obligatoires (= symbioses) entre plantes et fourmis

Arbres à fourmis (myrmécophytes)

Jardins du diable

Arbre à la femme adultère

Acacias / fourmis et éléphants

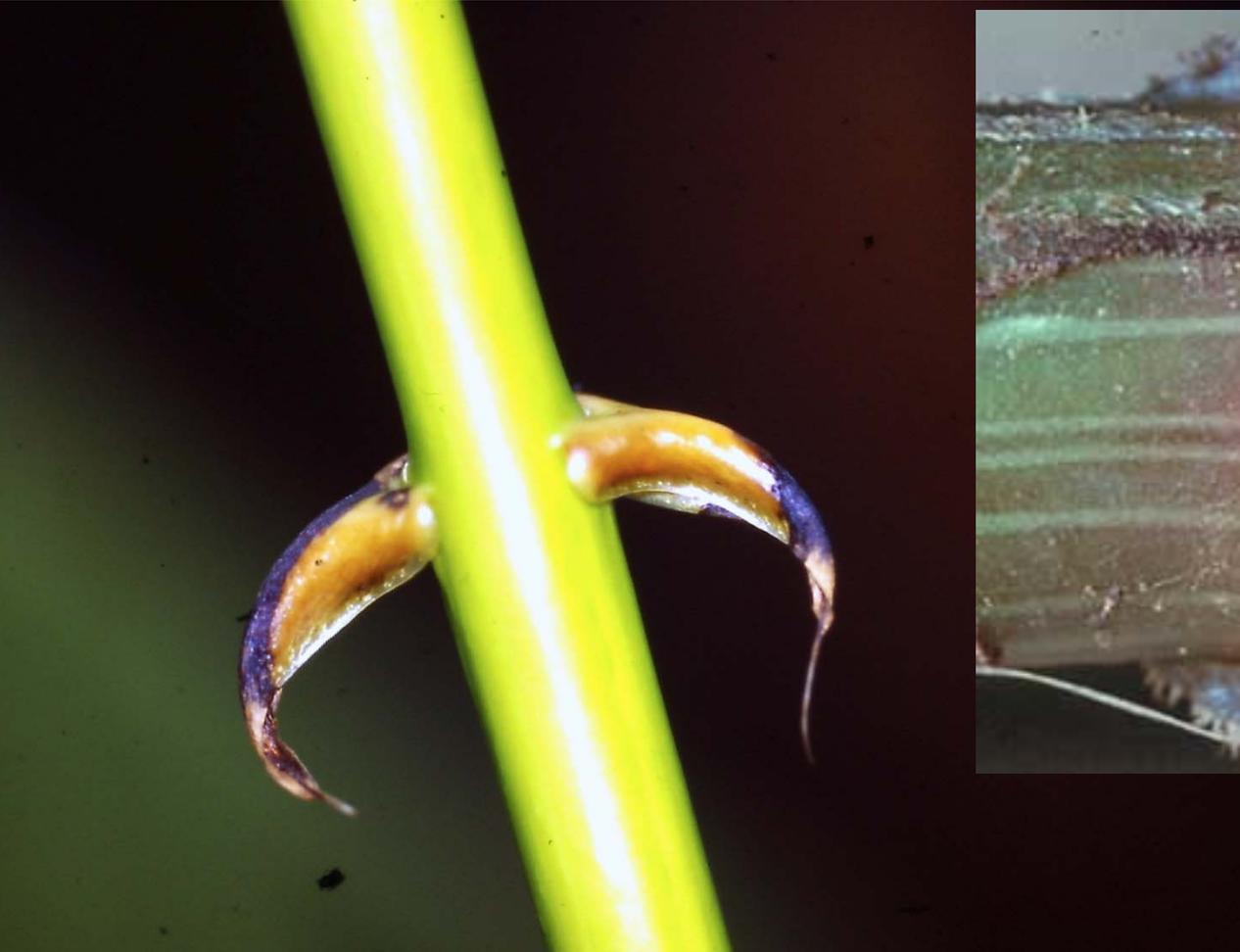
*Cecropia* et *Azteca* en Amérique

Pièges à insectes (Guyane)

Fourmis champignonnistes (fourmis parasol en Guadeloupe)

Bactéries et fourmis

# Plantes à fourmis (myrmécophytes)





Guyane



*Cecropia* (bois  
canon)





Il avait passé un contrat avec Louise Azteca...

## La symbiose et le mutualisme

La symbiose, ou le mutualisme, est l'association de deux ou plusieurs organismes différents. Il peut s'agir uniquement de plantes, mais aussi de plantes et d'insectes, ou encore de champignons et d'algues. Dans ce mode de fonctionnement, chaque partenaire offre à l'autre un ou des avantages. Dans la symbiose, les deux associés deviennent en général interdépendants et indissociables.



### Un exemple de mutualisme : le bois-canon et les fourmis *Azteca*

Le bois canon offre aux fourmis *Azteca* gîte et couvert. Les insectes s'installent dans les loges formées par le tronc creux en perçant le point faible qui ponctue chaque loge. A la base des feuilles, de petites glandes, appelées «corps de Müller», produisent des substances (protéines et sucre) dont se nourriront en partie les fourmis.

Les fourmis repoussent les agresseurs du bois canon: lianes grimpantes ou mangeurs de feuilles. Ce dernier, ainsi protégé par son rempart de fourmis n'a pas besoin d'épines ni de toxines pour se défendre et peut alors investir toute son énergie dans sa croissance. C'est un avantage énorme dans la lutte pour la lumière que se livrent les plantes pionnières !

## Symbiose obligatoire

- Plantes à fourmis fournissent habitat et corps nourriciers, sève par intermédiaire des hémiptères élevés par fourmis
- Fourmis protègent la plante contre défoliateurs, pathogènes et autres plantes concurrentes, parfois castrent la plante (floraison diminue production de corps nourriciers) et fournissent azote à la plante (cadavres)

a

# Jardins du diable



b



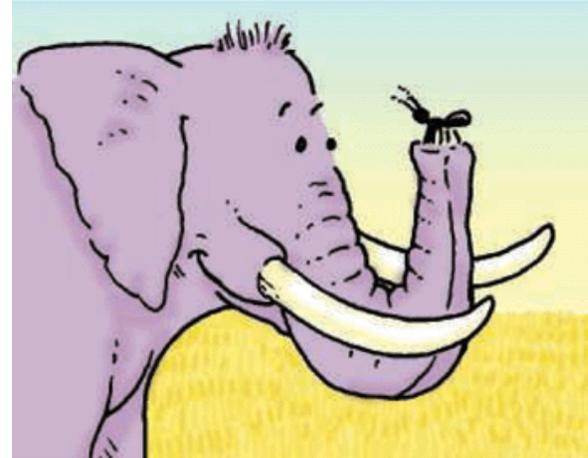
c



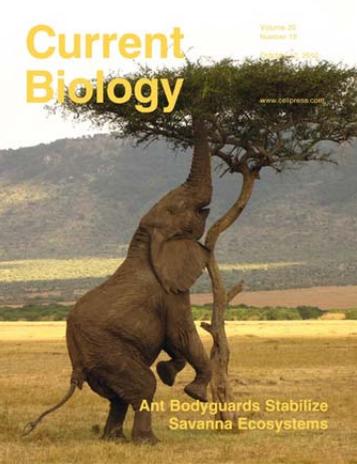
# Arbre à la femme adultère



# Acacias, fourmis et éléphants





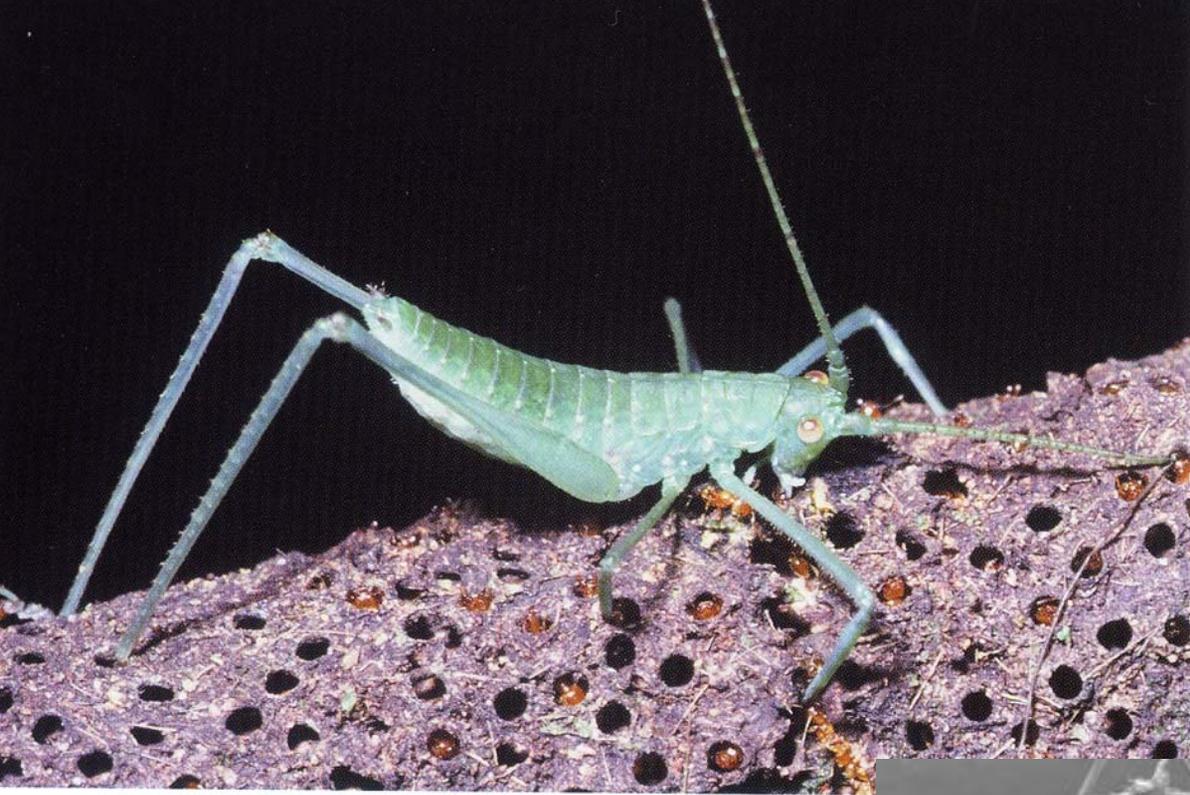


# Pièges à insectes (Guyane)

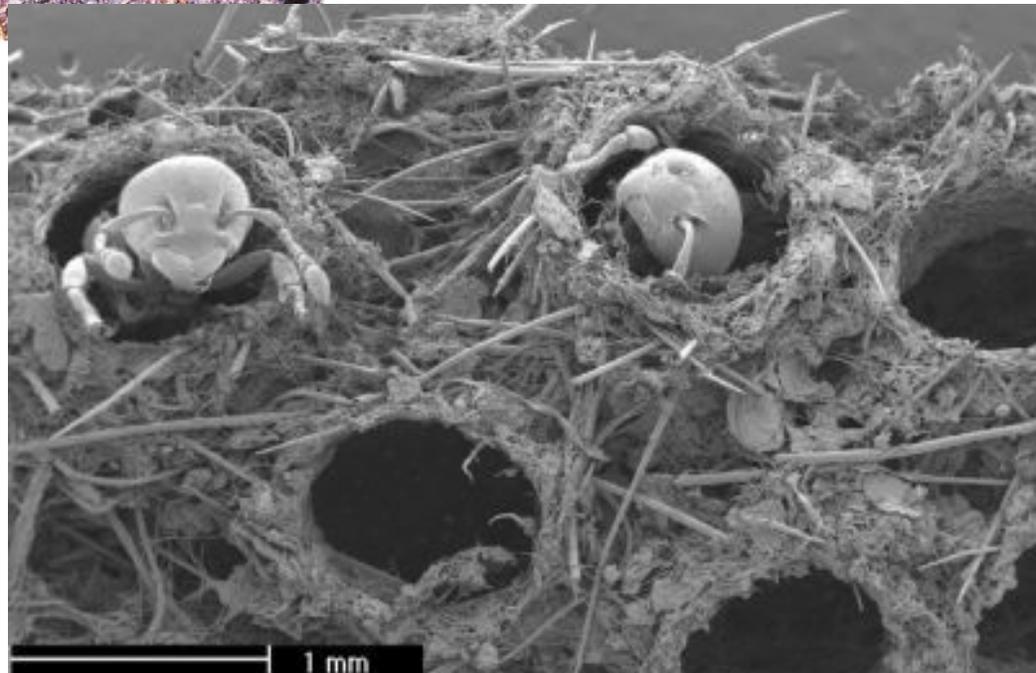




**Velcro : 13 000 fois le poids d'une fourmi**



Un autre piège





# Fourmis champignonnistes



Guyane



# Fourmis parasol en Guadeloupe

**FOURMIE MANIOK**

**SNACK BOISSON**

**SNACK :** JAMBON FROMAGE  
OEU NON DISPONIBLE NOT AVAILABLE JAMBON FROMAGE  
THON  
MORUE 3,5€  
POULET

**BOISSON :** JAMBON FROMAGE  
OEU NON DISPONIBLE NOT AVAILABLE JAMBON FROMAGE  
THON  
MORUE

**COCA COLA** 1,60€  
**SUNKIST ORANGE**  
**PAMPLEMOUSSE**  
**ORDINAIRE** 1,60€  
**SPRITE**  
**ROYAL COCAINE**

**Colorad** RED TEA



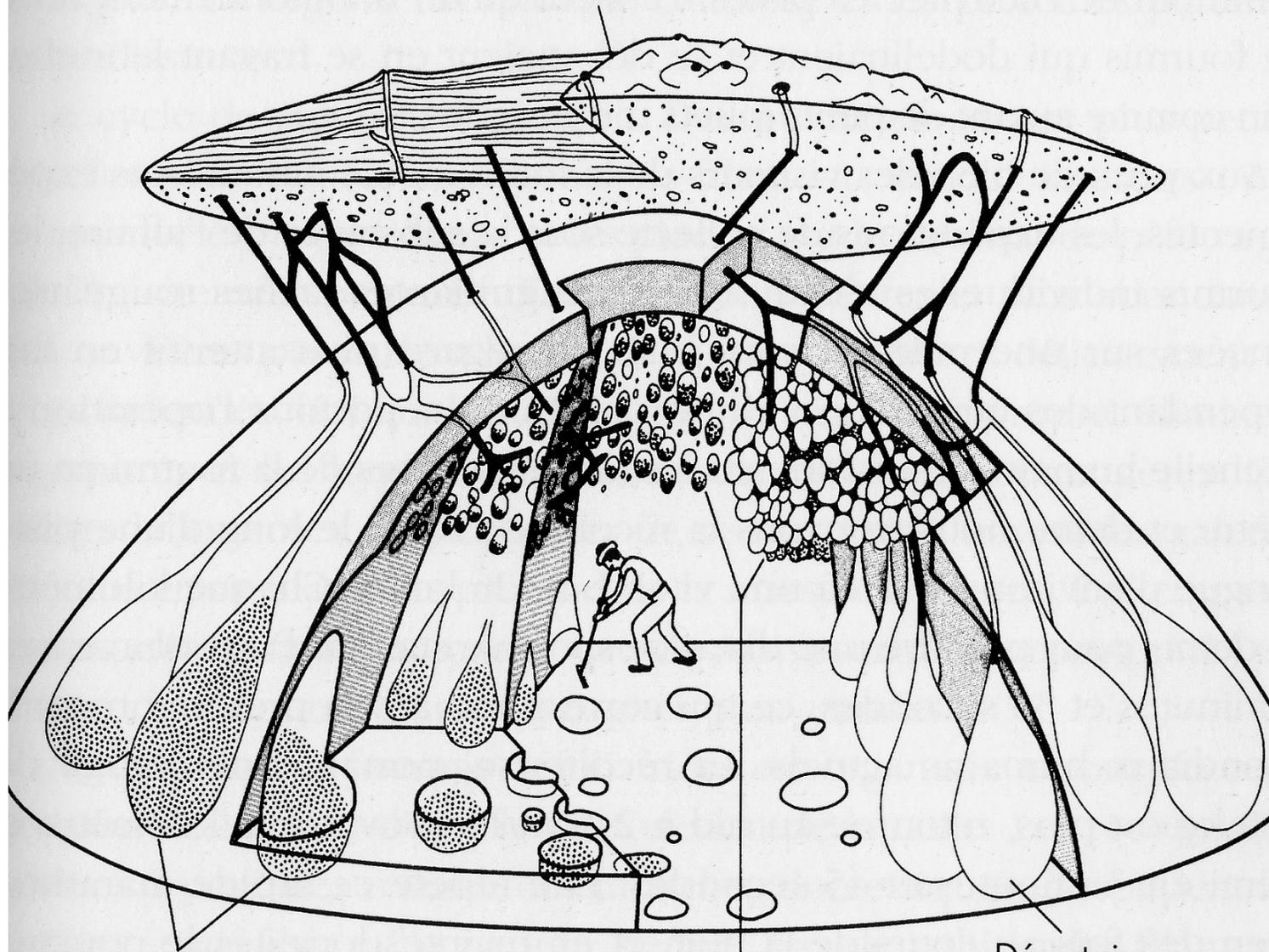
*Atta laevigata* Colombie



Photo Nicolas Châline



Dôme de la fourmilière

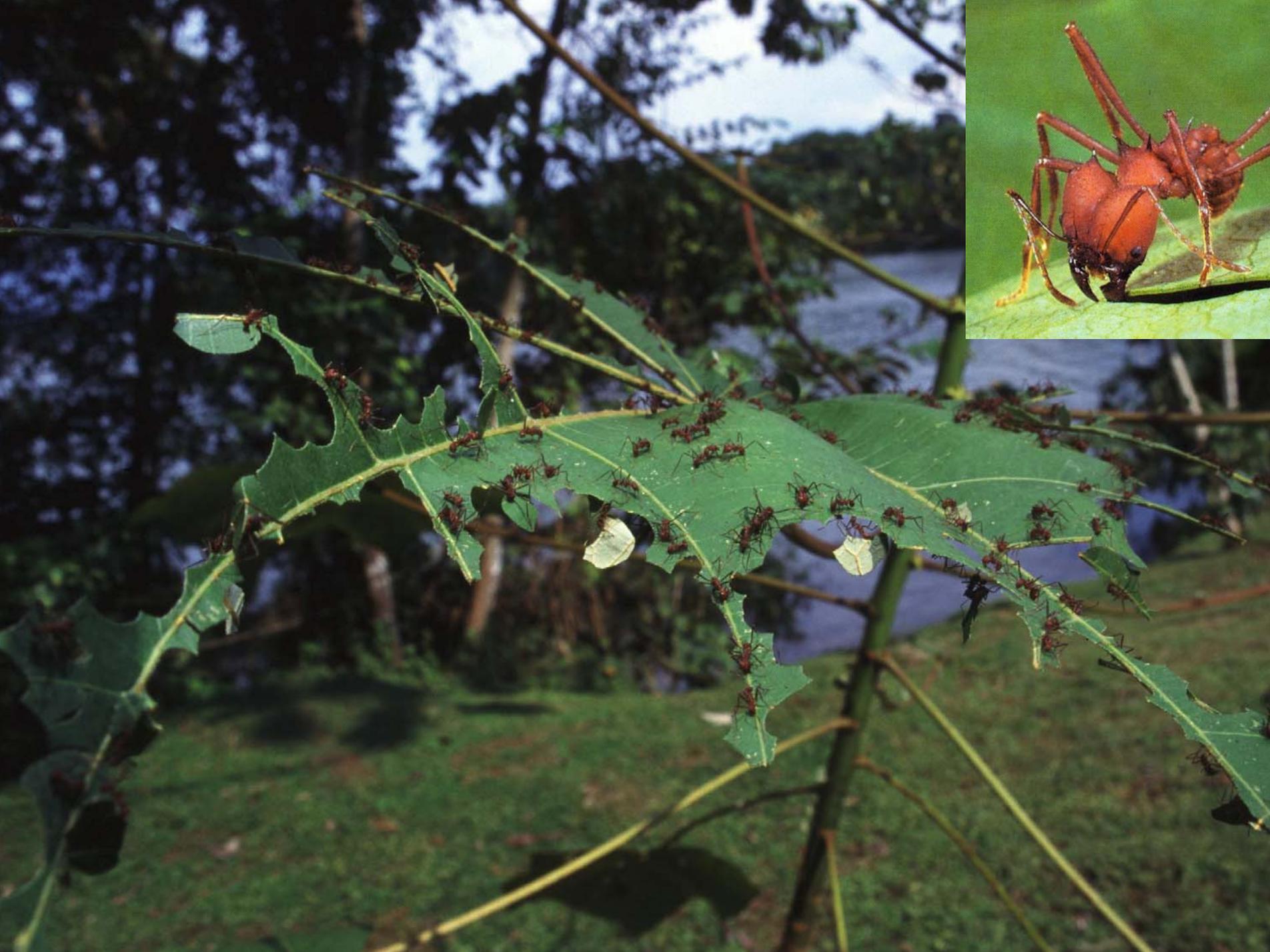


Dépotoirs

Jardin à champignons

Dépotoirs





# les fourmis champignonnistes

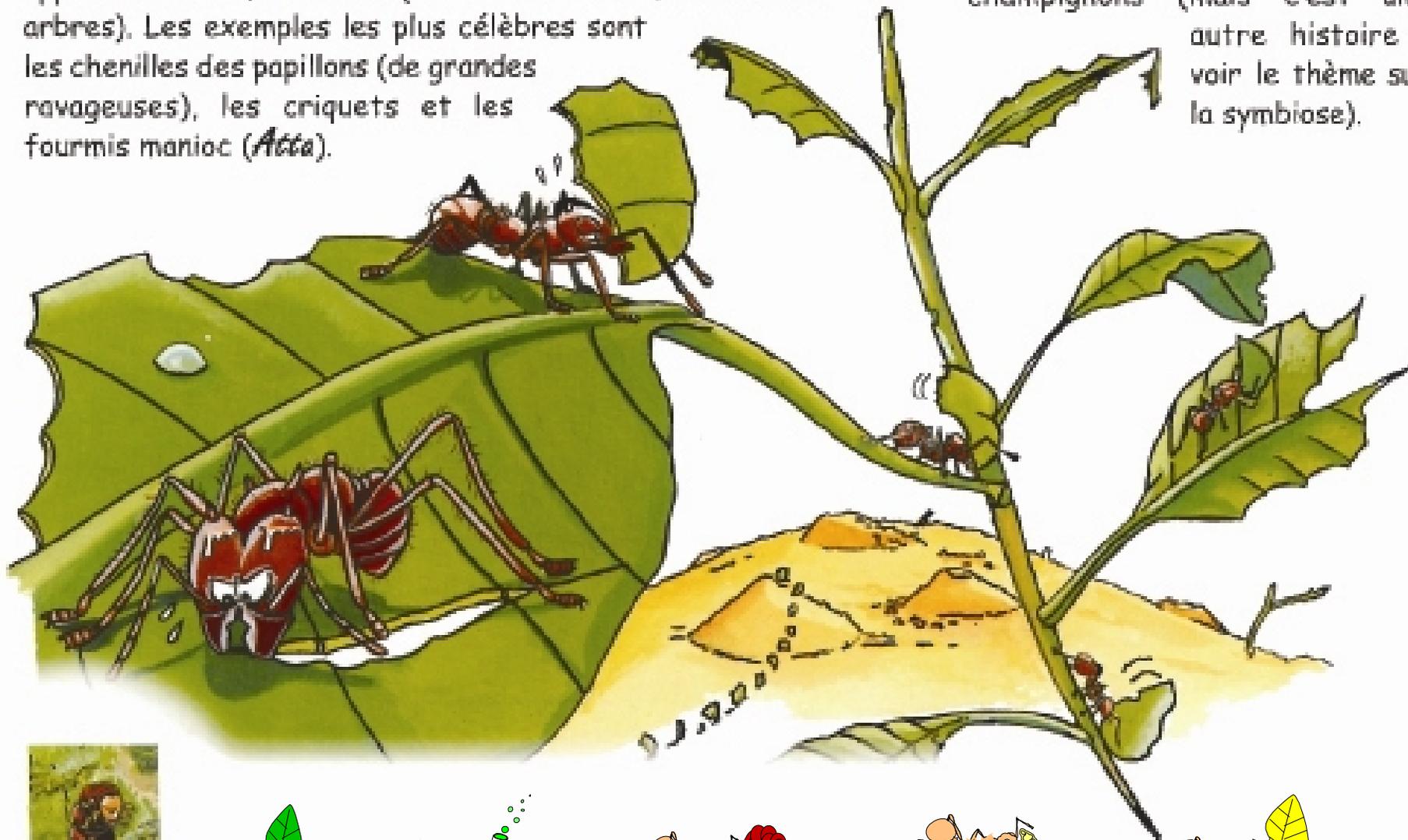
Ce sont de très  
bonnes cultivatrices.

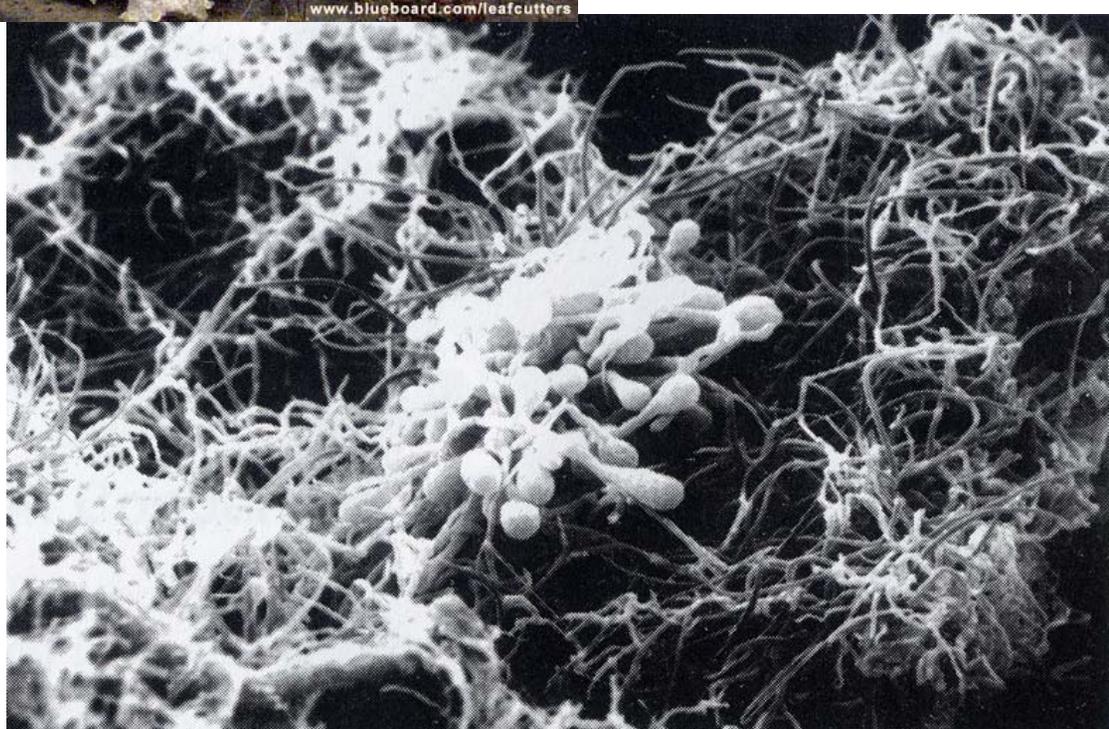
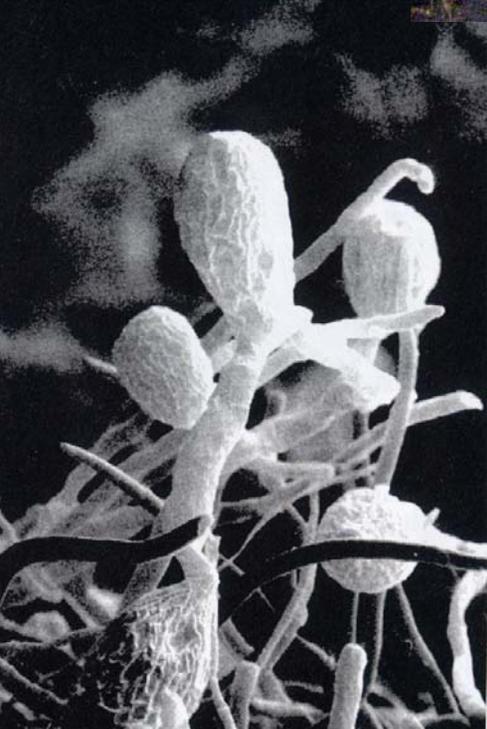


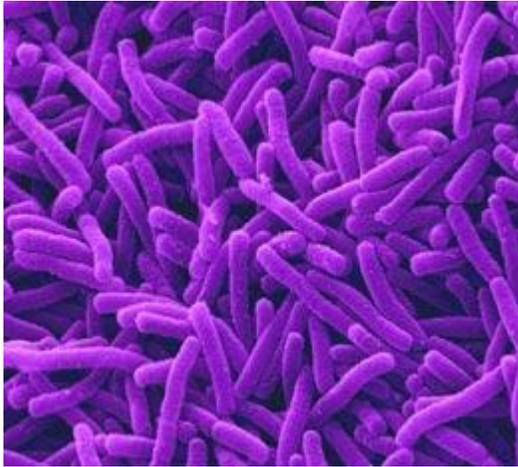
# Les mangeurs de feuille...les phyllophages

Ses feuilles sont consommées par les insectes dit phyllophages (ce qui signifie qui mangent des feuilles) : souvent ceux ci sont appelés des défoliateurs (ils enlèvent les feuilles des arbres). Les exemples les plus célèbres sont les chenilles des papillons (de grandes ravageuses), les criquets et les fourmis manioc (*Atta*).

Les chenilles et les criquets se nourrissent directement des feuilles tandis que les *Atta*, s'en servent de support pour la culture de champignons (mais c'est une autre histoire : voir le thème sur la symbiose).







# Bactéries et fourmis

Fourmis champignonnistes ont domestiqué une bactérie qui inhibe croissance de champignons parasites

Certaines fourmis ont des bactéries symbiontes (assimilation aliments et rôle immunité)

Découverte du rôle des bactéries dans les écosystèmes, y compris l'homme (1kg dans le tube digestif)

10 milliards de micro-organismes par gramme de sol

# Discussion

Les fourmis sont-elles nuisibles ?

Communication entre plantes et fourmis ?

# Communication entre plantes et fourmis ?

**Plante attaquée par herbivore (insecte, mammifère) émet substances qui attirent les fourmis**

**Ex : méthyle-salicylate (= essence de Wintergreen, odeur de pomme sûre, très utilisée en parfumerie et arômes alimentaires, précurseur de l'aspirine (acide salicylique )**

**Plante parfois capable de détecter la présence des fourmis et produire des corps nourriciers uniquement si les fourmis sont présentes**

# Merci





— Impossible de l'arracher à ses fourmis : ça lui rappelle la place de la Concorde à midi !