

Les fourmis et les plantes

Alain Lenoir

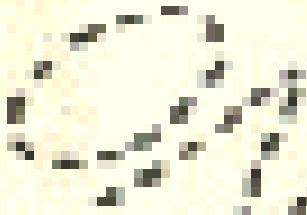
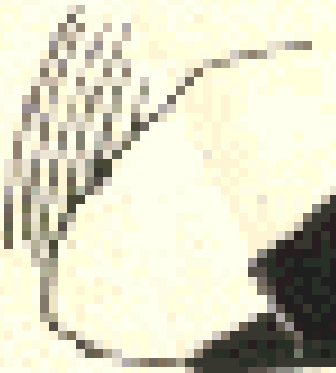
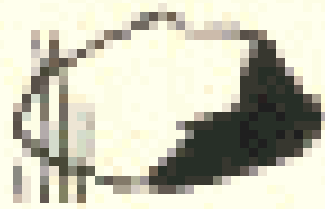
IRBI Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte



TIA 12 janvier 2012



Witchel
DOWAY



2010 année de la biodiversité

Biodiversité colossale, peu d'espèces connues
(18 000 décrites en 2011)

De plus en plus de mauvaises nouvelles :

Rapport 2011 IUCN

Liste rouge : 3879 espèces

en voie d'extinction (25% des conifères menacés)



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

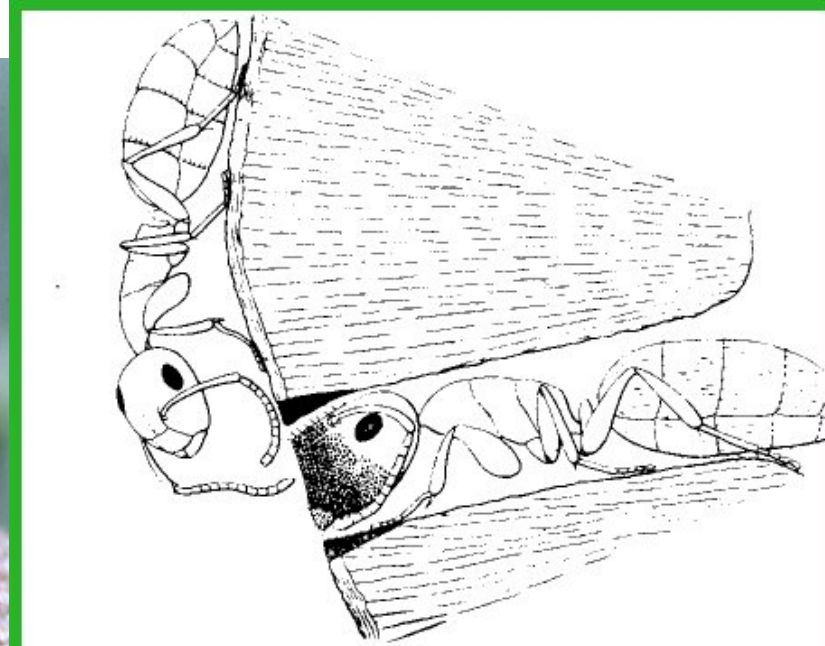


Azteca



Guyane

Fourmis portières



Élevage de pucerons, cochenilles et autres homoptères.



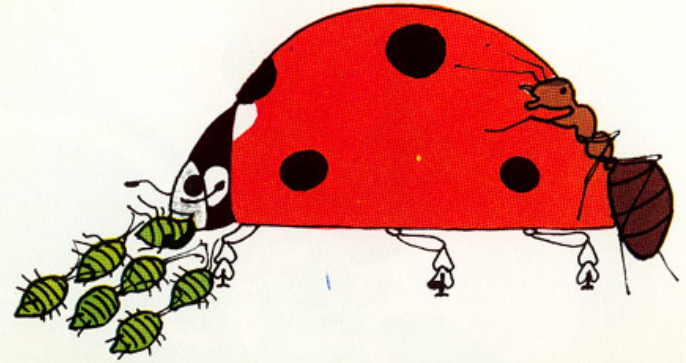
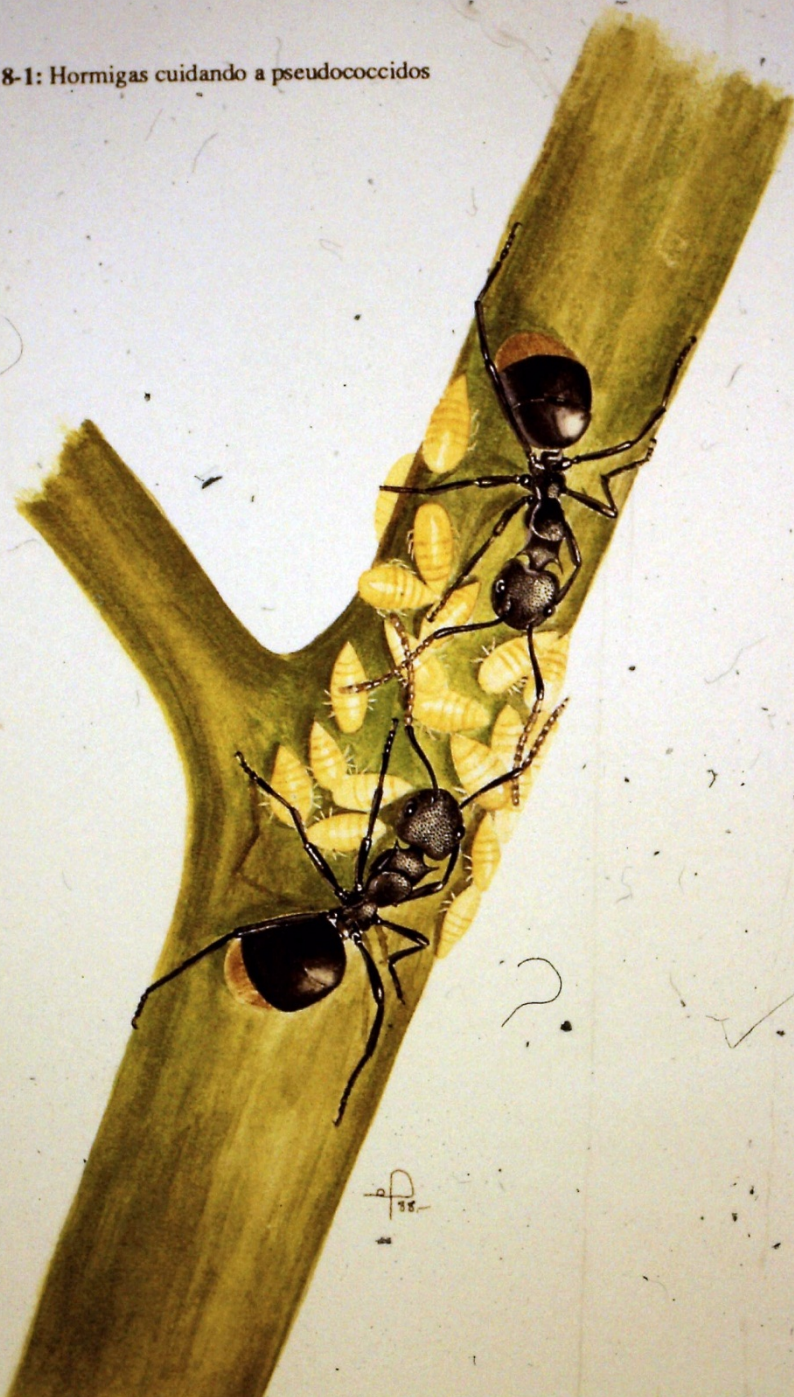


Photo Thibaud Monnin





Figura 8-1: Hormigas cuidando a pseudococcidos



Fourmis rousses des bois

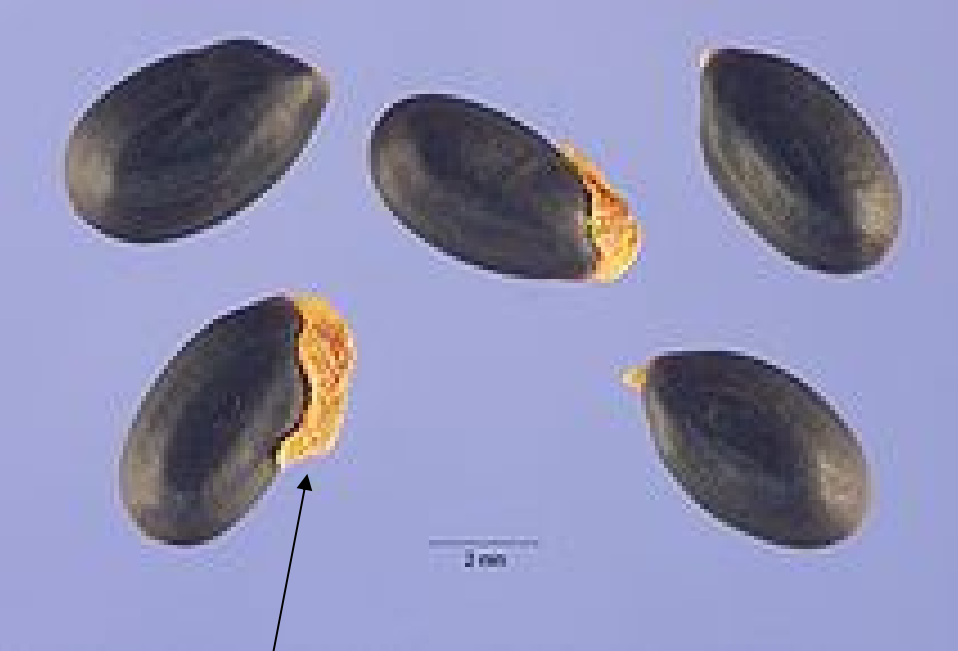


Fourmis charpentières



Récolte et dispersion des graines





élaiosome



Fourmis moissonneuses *Messor*

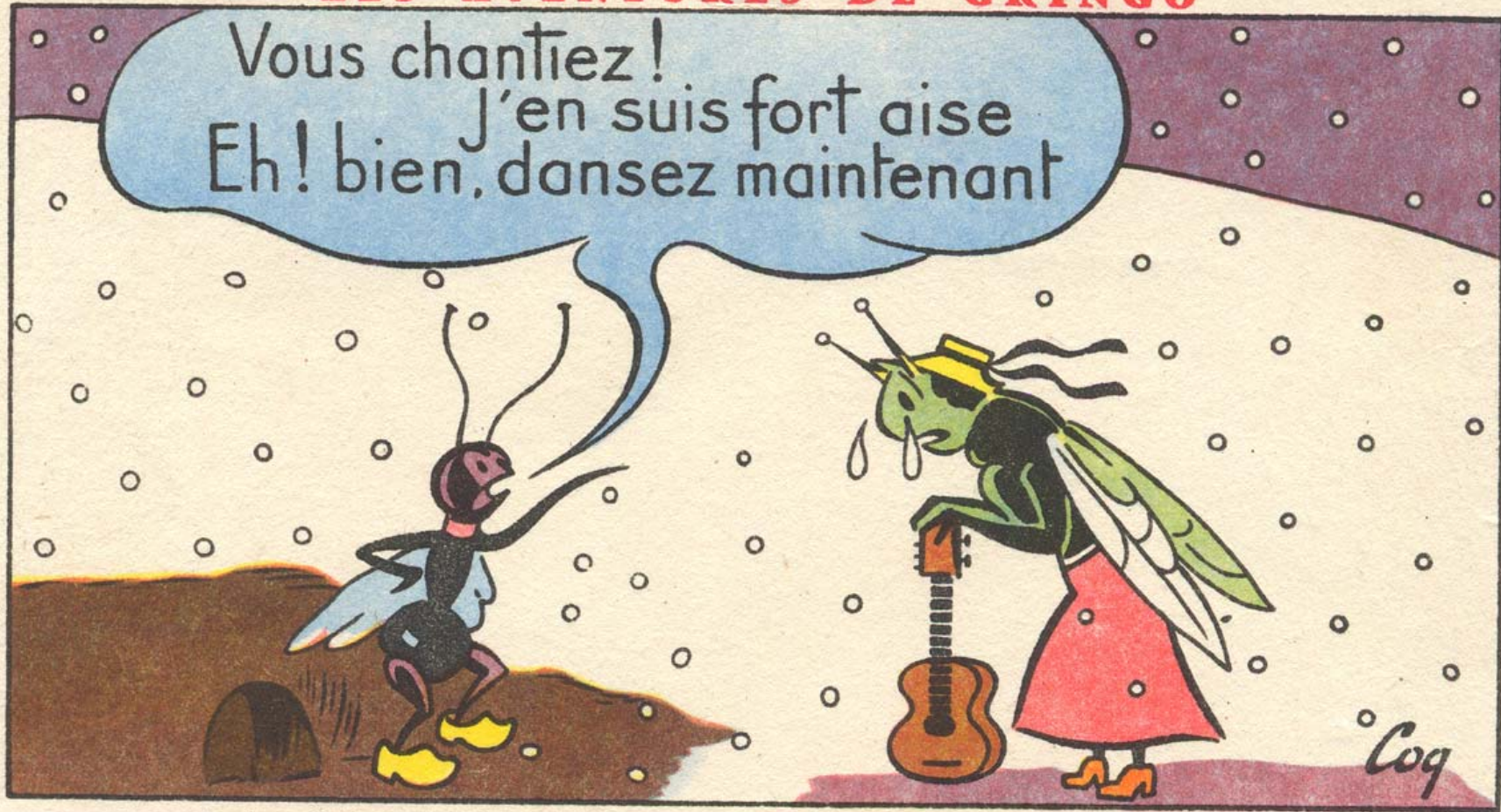


Région méditerranéenne



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 ?

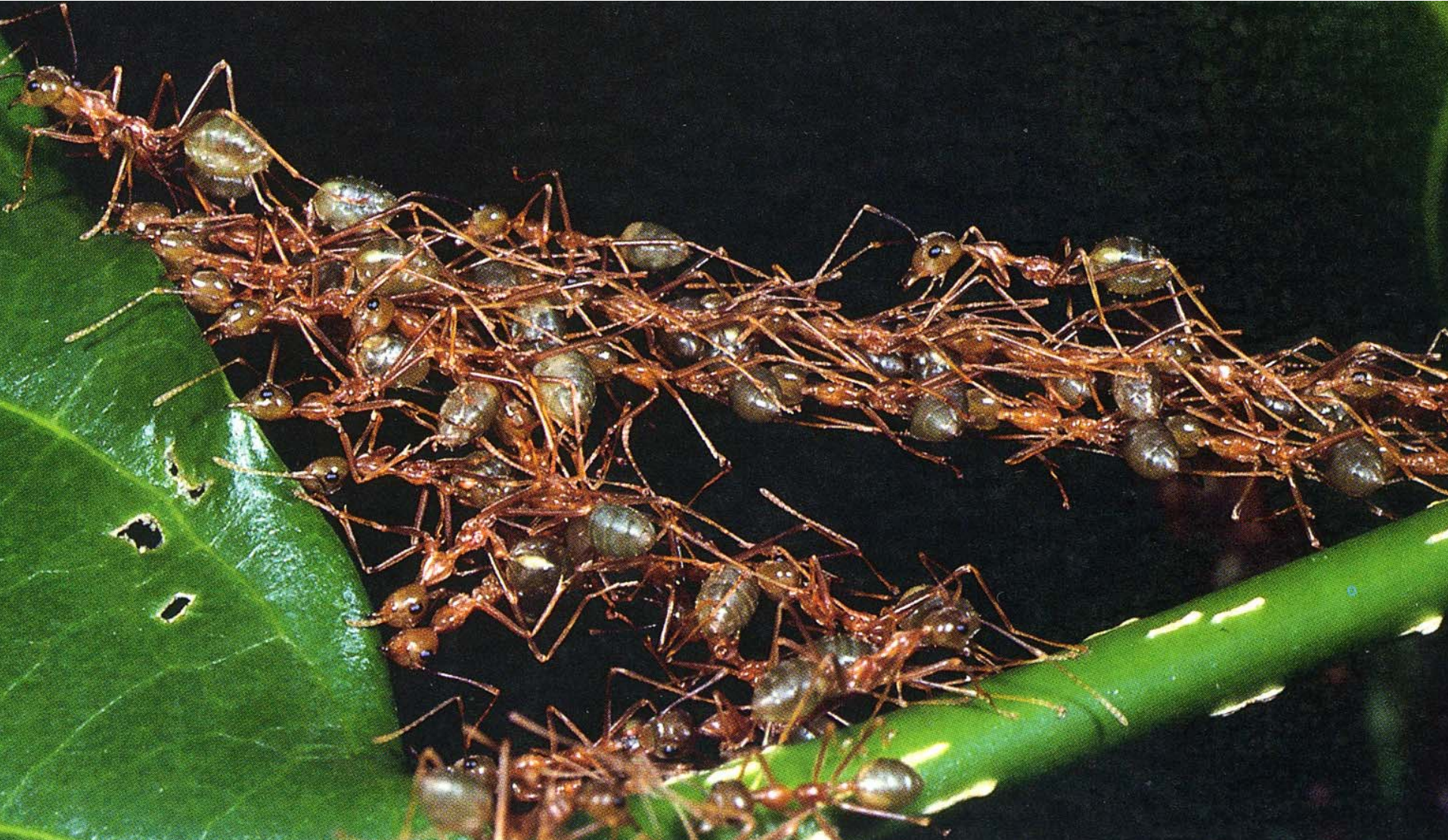




La mort annoncée des abeilles



Fourmis fileuses tropicales *Oecophylla*











Polyrhachis fileuses





Polyrhachis dives élevé en Chine

Jardins de fourmis



Bresil



Guyane photo J. Orivel





Plantes consommatrices de fourmis

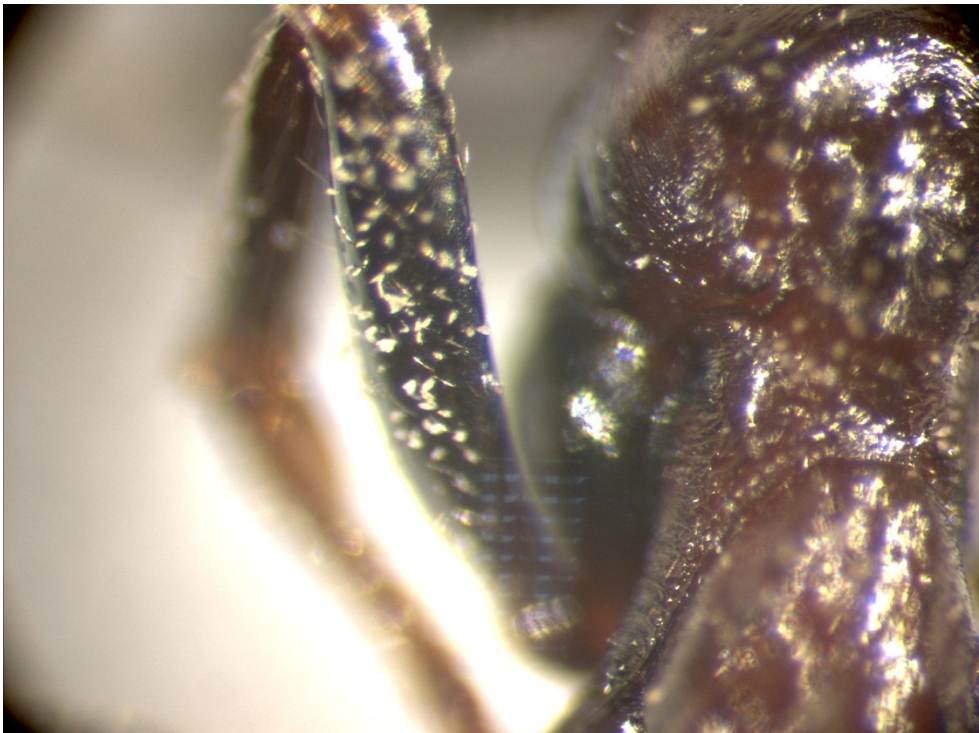
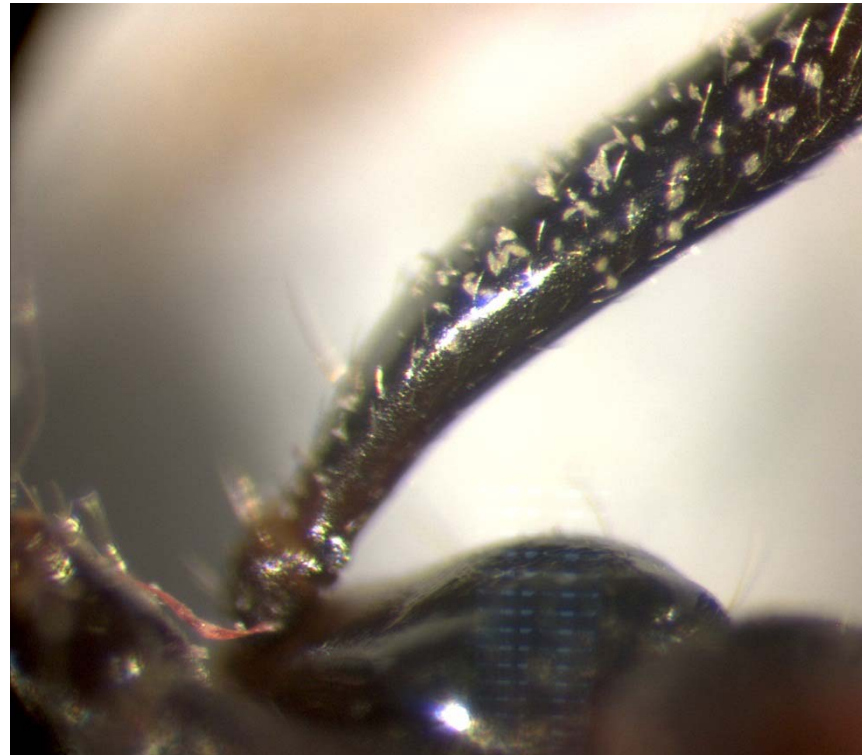




Champignons ennemis des fourmis



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



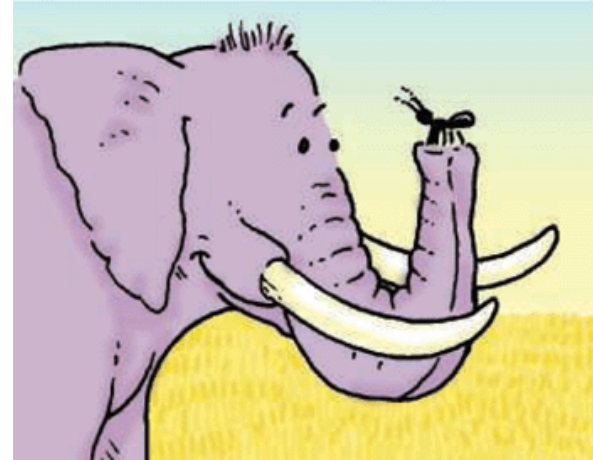
c



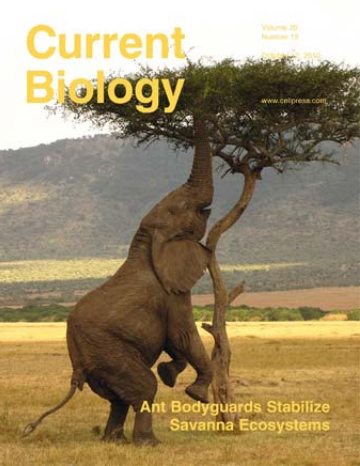
Arbre à la femme adultère



Acacias, fourmis et éléphants







Pièges à insectes (Guyane)

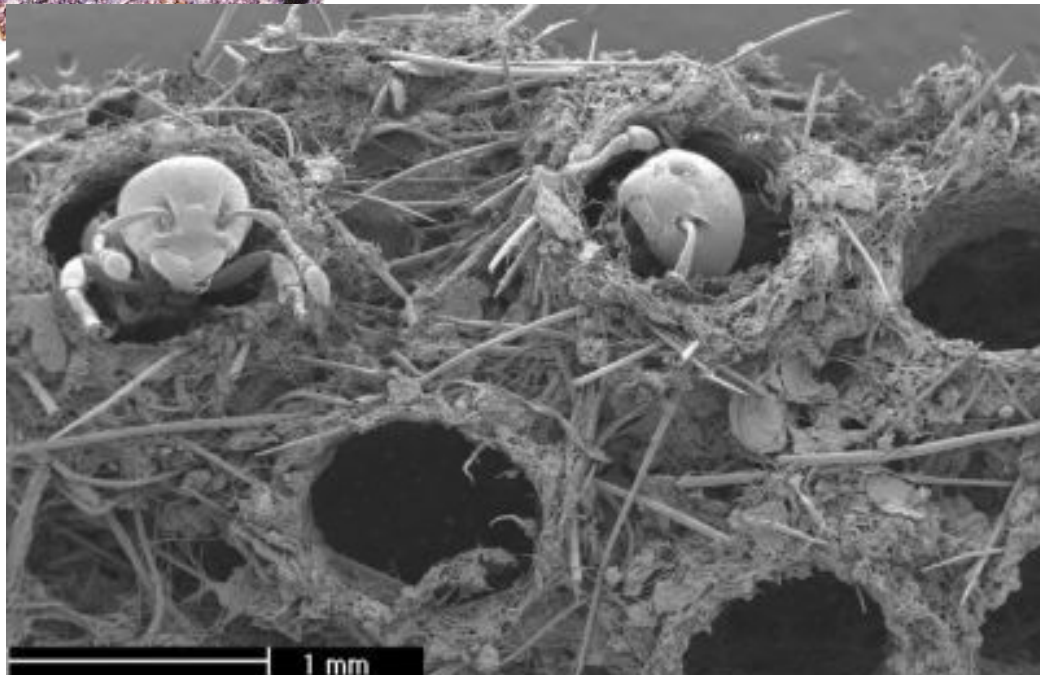




Velcro : 13 000 fois le poids d'une fourmi



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

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

Colorad RED TEA



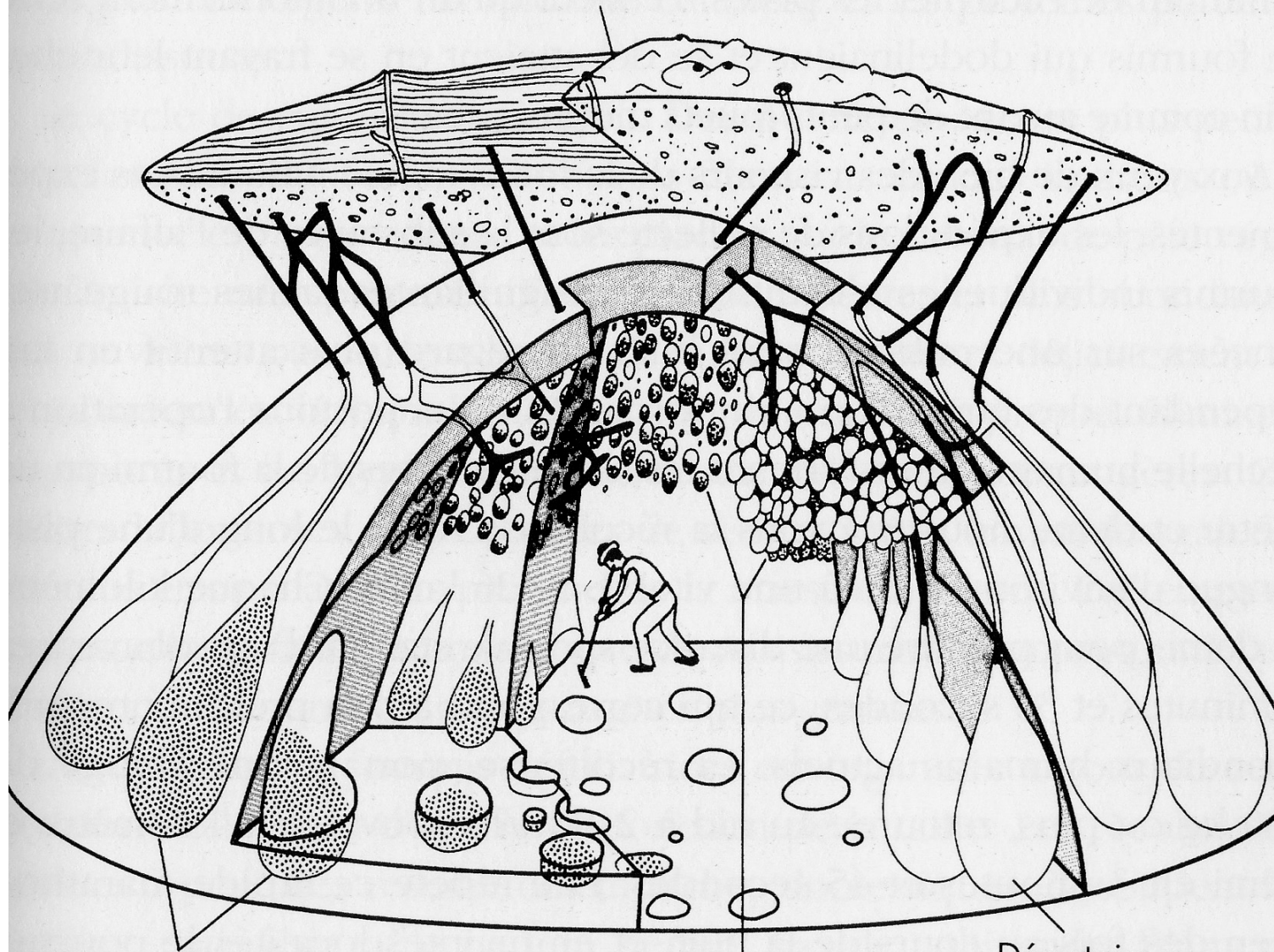
Atta laevigata Colombie



Photo Nicolas Châline



Dôme de la fourmilière



Dépotoirs

Jardin à champignons

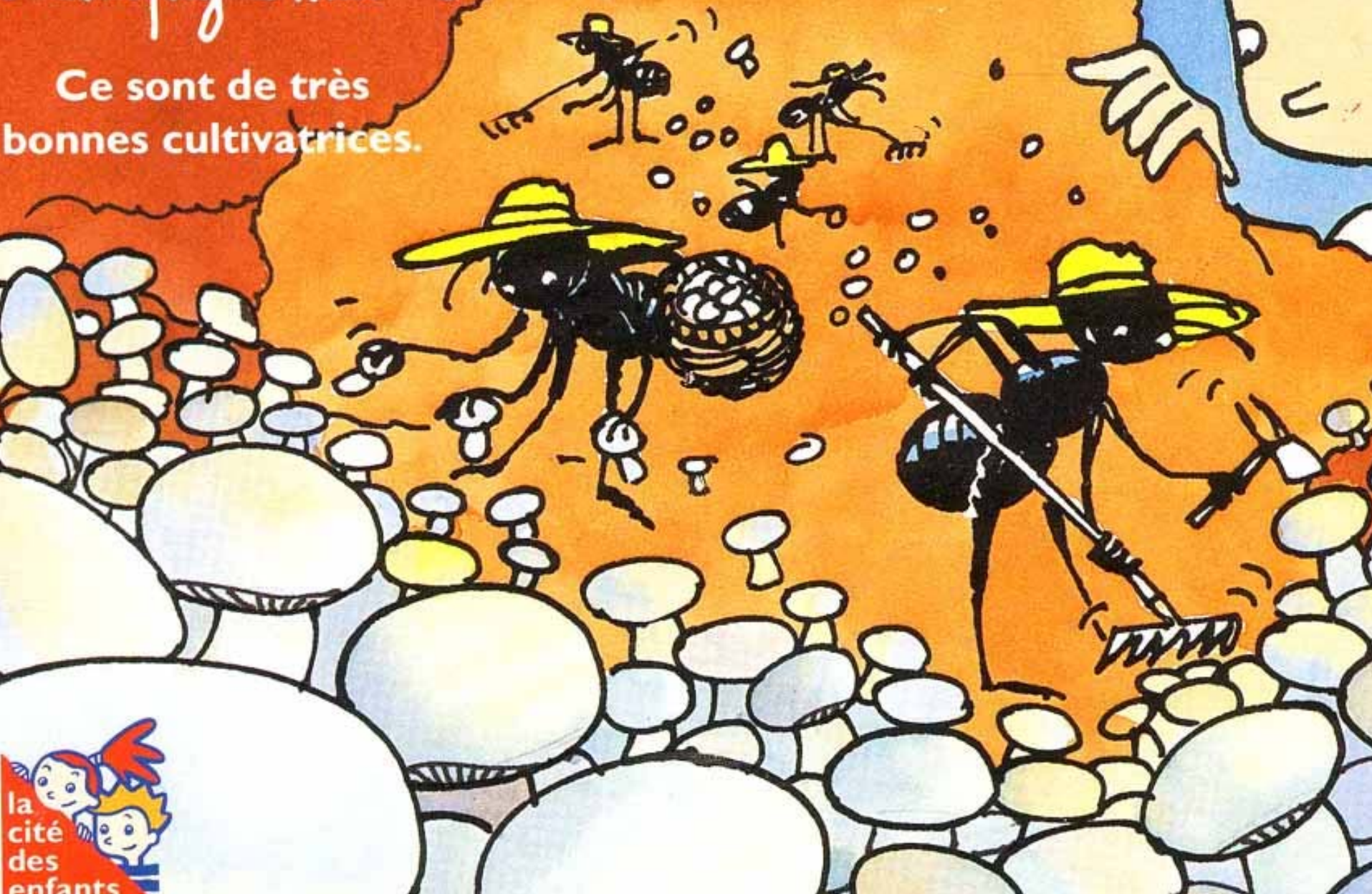
Dépotoirs





les fourmis champignonnistes

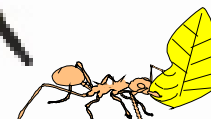
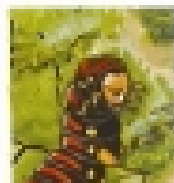
Ce sont de très
bonnes cultivatrices.

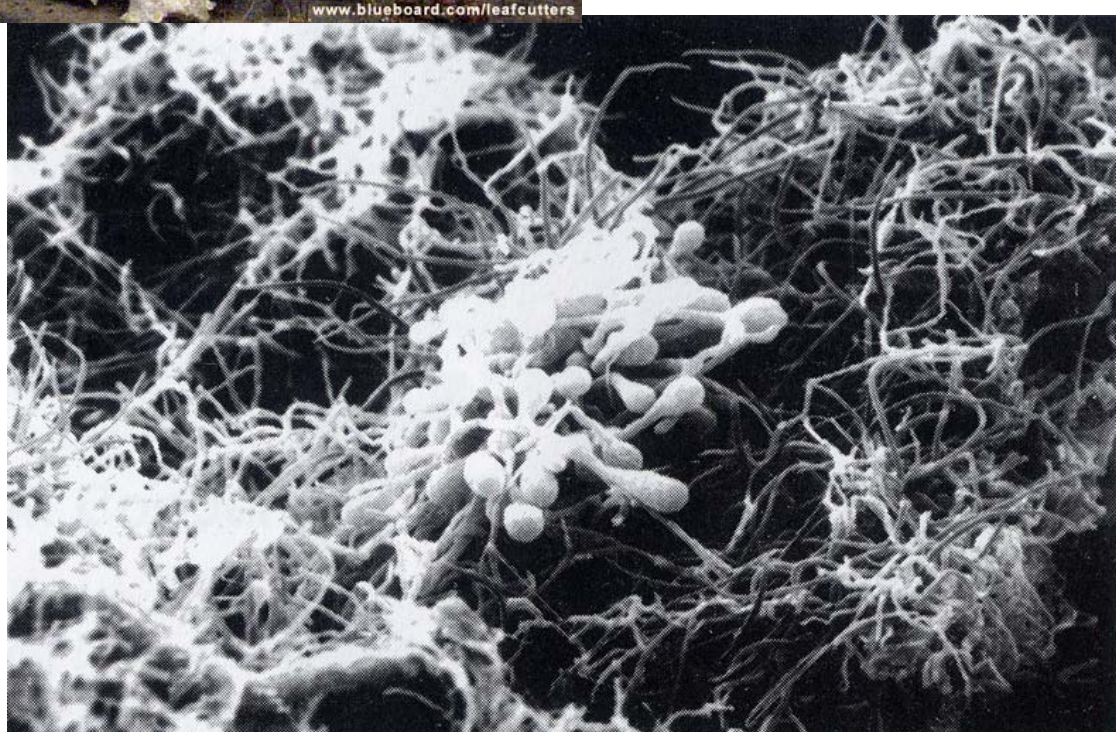
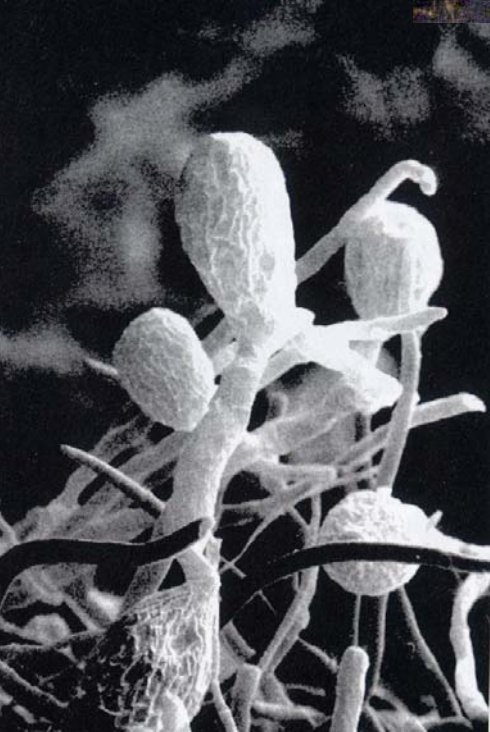


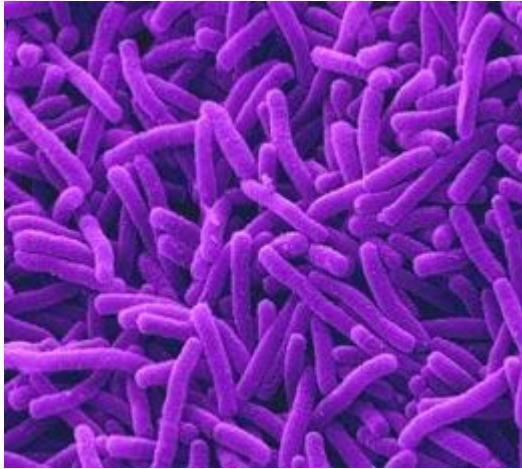
Les mangeurs de feuille...les phyllophages

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 !