



SEMAINE DU DEVELOPPEMENT DURABLE

agenda 21
AURILLAC

*Vivons ensemble
autrement !*



AURILLAC
du 1er au 7 avril 2012
*Programme complet
sur www.aurillac.fr*

sous le parrainage de



Jean-Marie PELT
Botaniste - Écologiste
Fondateur de l'Institut Européen d'Écologie

qui animera une conférence,
le 6 avril à 18h30 au Centre de Congrès :
"La Terre en héritage"



Les fourmis, un monde fascinant

Alain LENOIR

IRBI

Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte

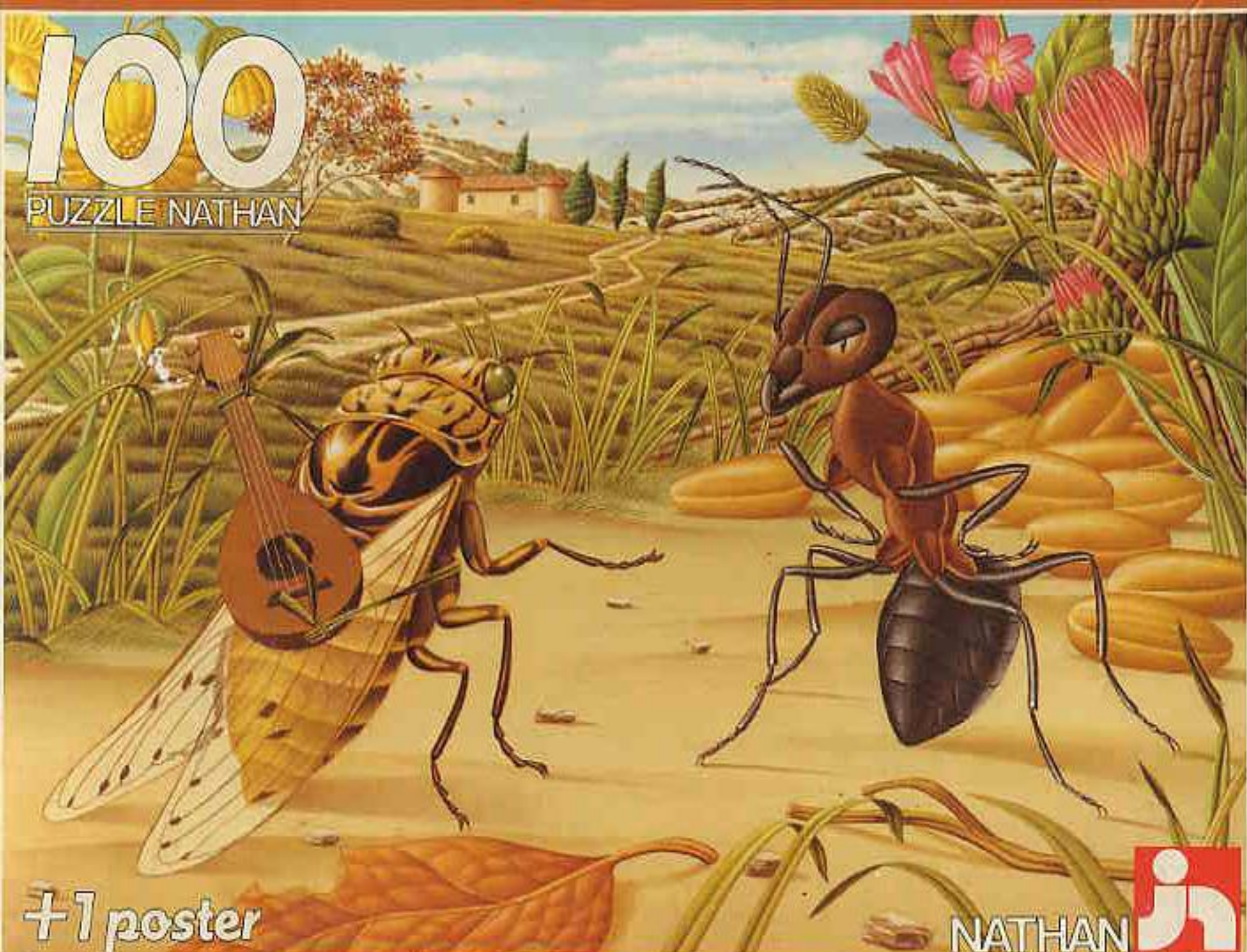
UMR CNRS 7261, Faculté des Sciences

Université François Rabelais, Tours

Muséum des volcans Aurillac – 7 avril 2012

100

PUZZLE NATHAN



+1 poster

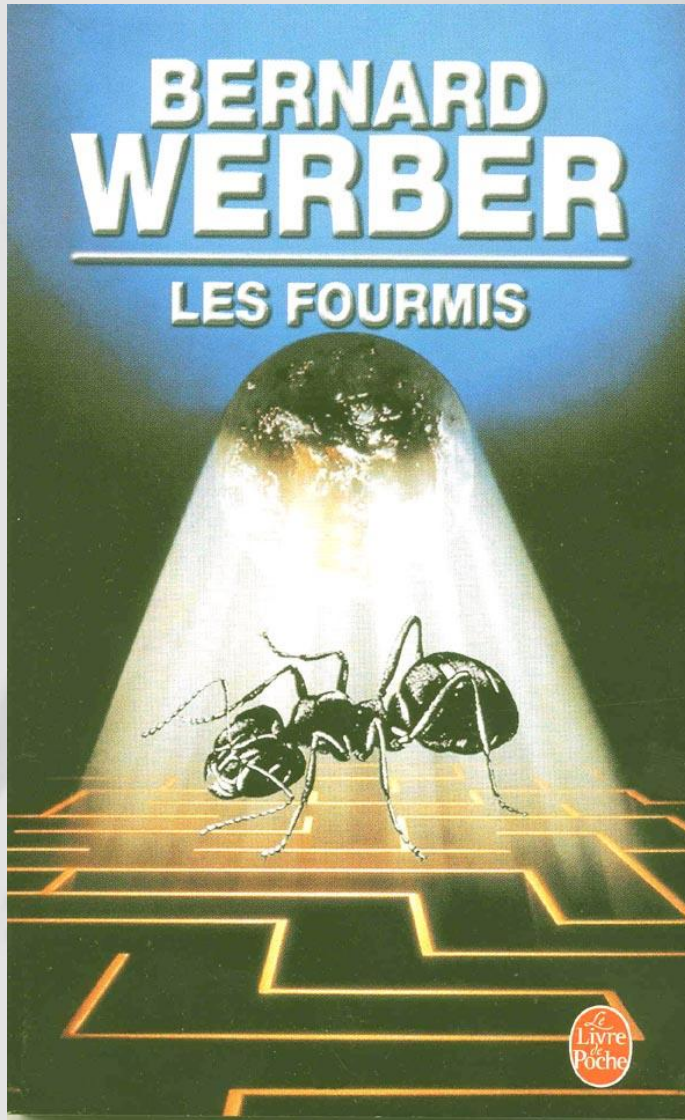
NATHAN



La Fontaine



Les Fourmis, de Bernard Werber (1991)



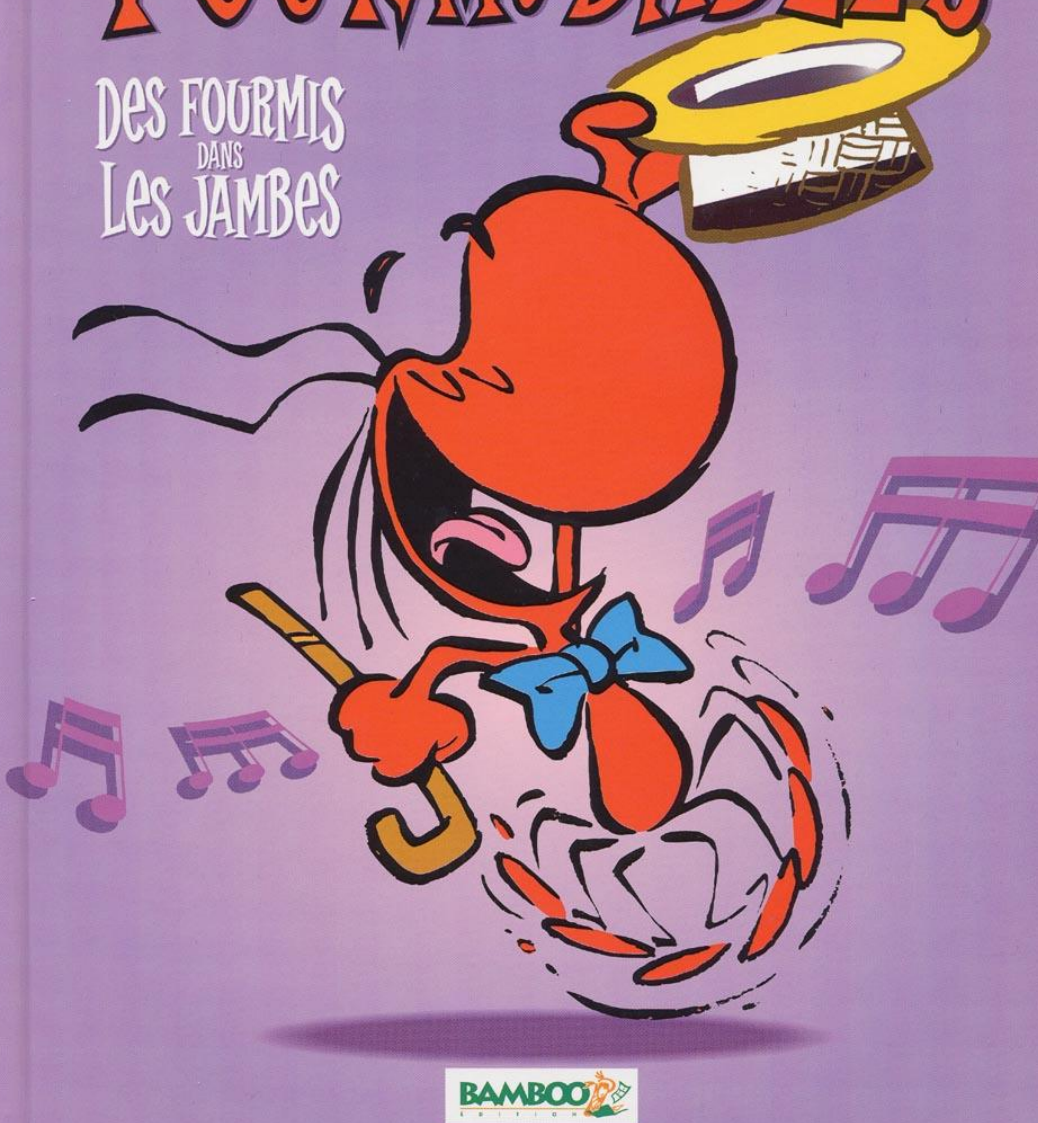
Les héros :

- la reine
- le mâle 327^{ème}
- la soldate 103 683^{ème}
- la femelle ailée 56^{ème}

Les FOURMIDABLES

Vincent Deporter

DES FOURMIS
DANS
LES JAMBES



Bandes dessinées

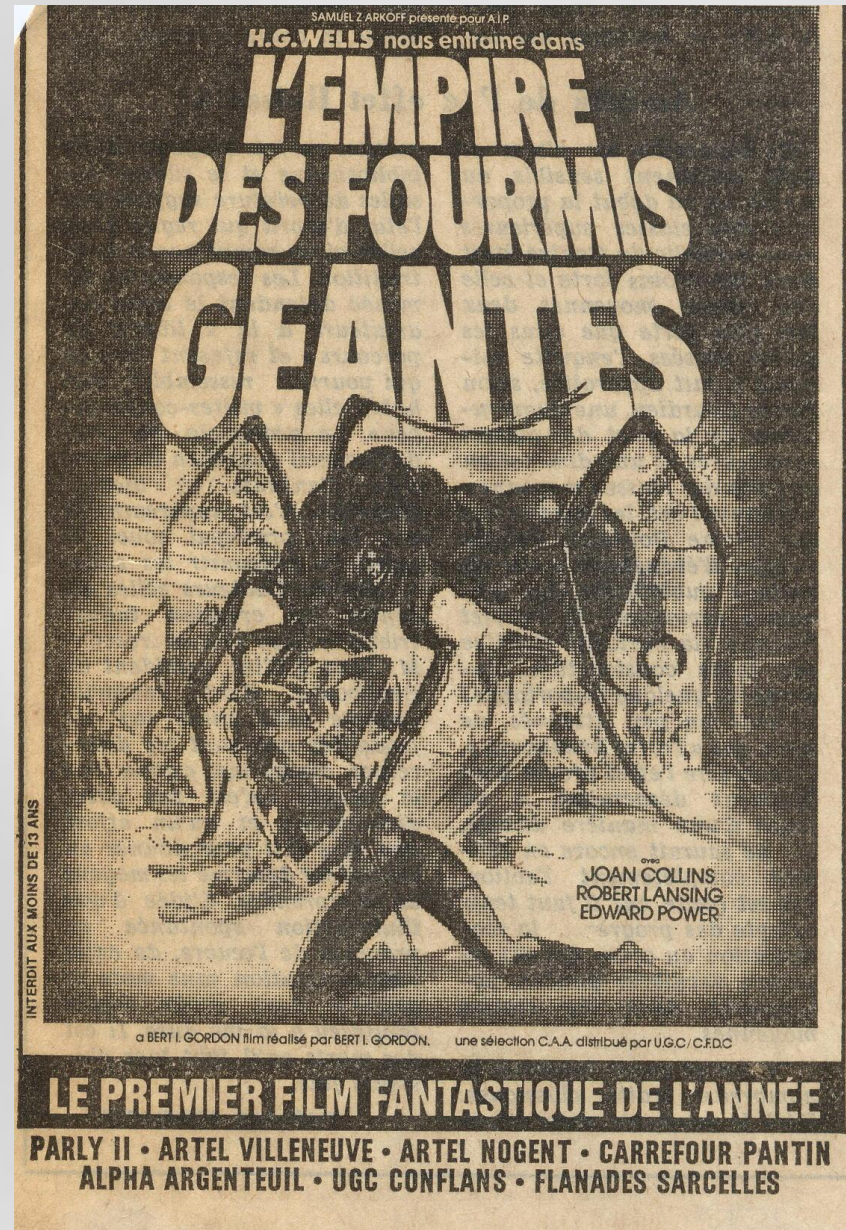
CRISE ÉCONOMIQUE,
CRISE de valeurs,
CRISE MÉTÉOROLOGIQUE...

Tiens !
UNE FOURMI
vient de
naître !



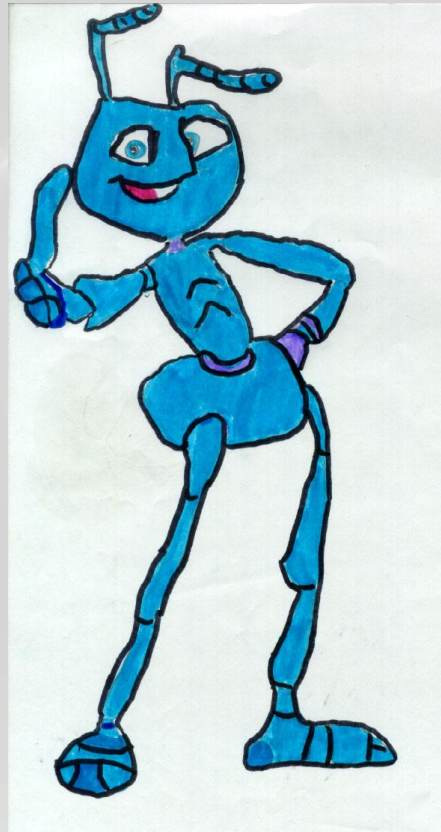
1977

Cinéma fantastique



Dessins animés

1001 Pattes

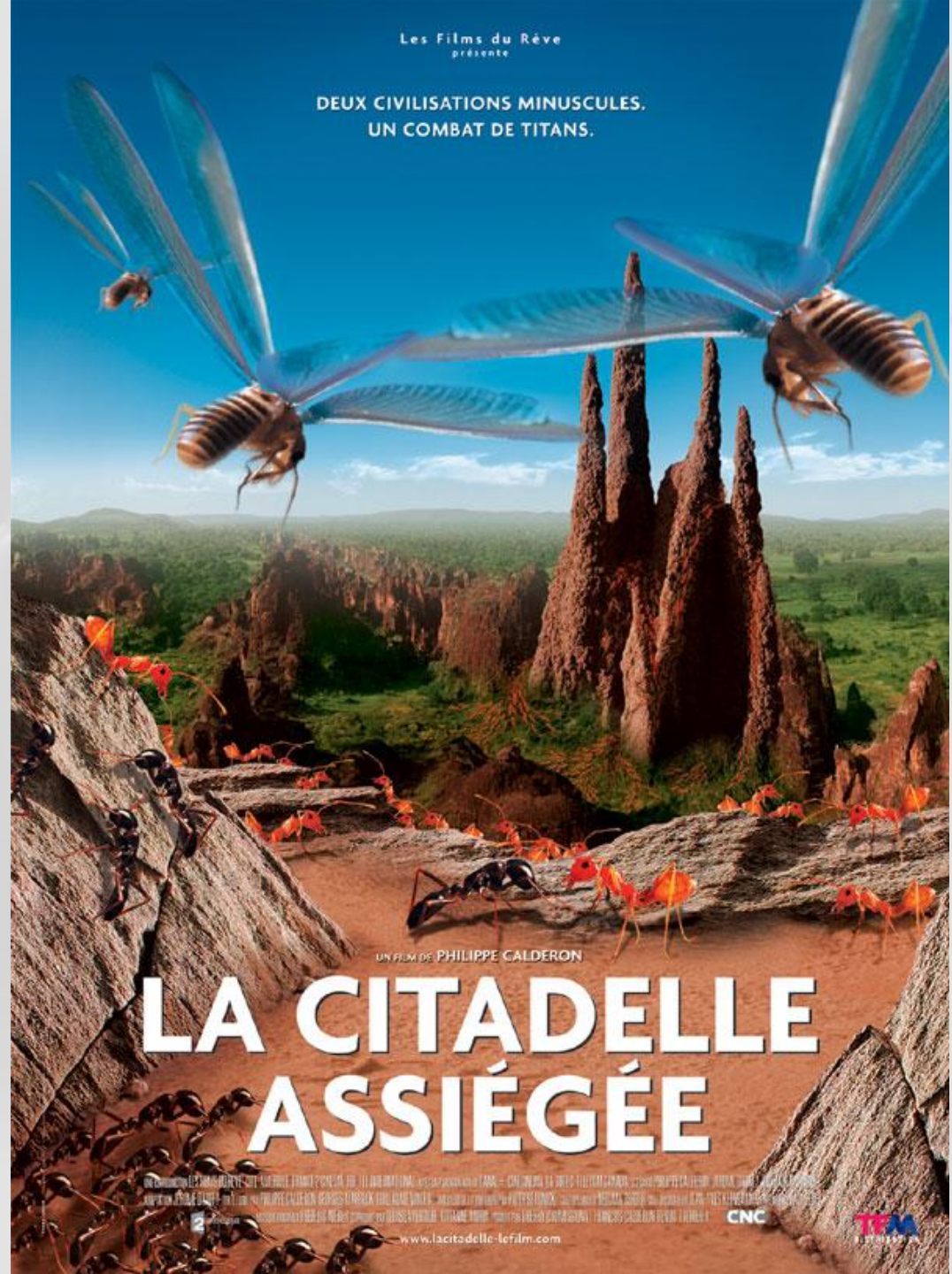


Tilt

FourmiZ



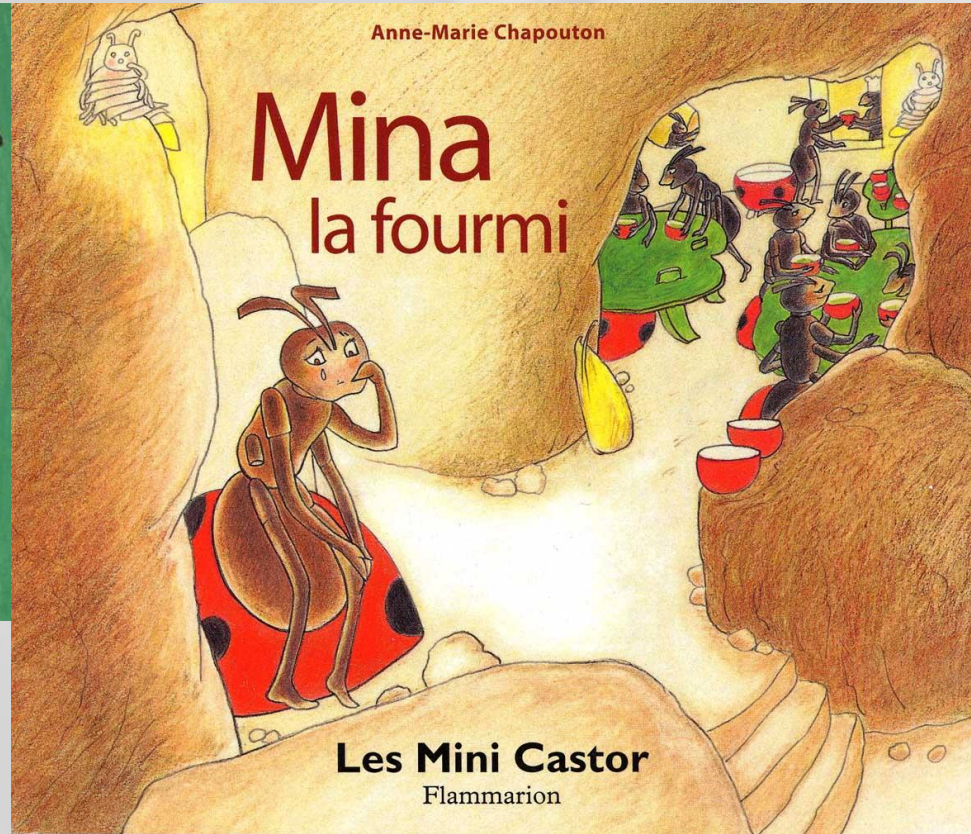
La citadelle assiégée



Livres pour enfants



Julie la fourmi



Des insectes sociaux !

*Reproduction : caste
spécialisée = reines*

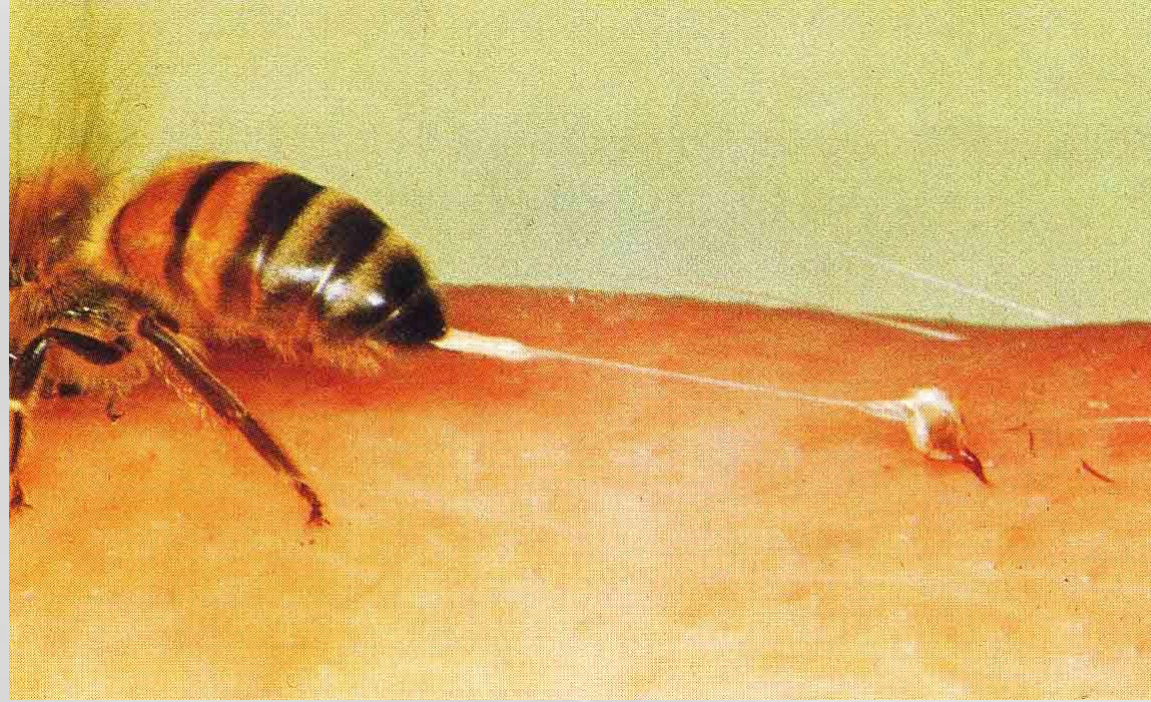


Formica



- *Ouvrières stériles
altruistes
(Darwin)*

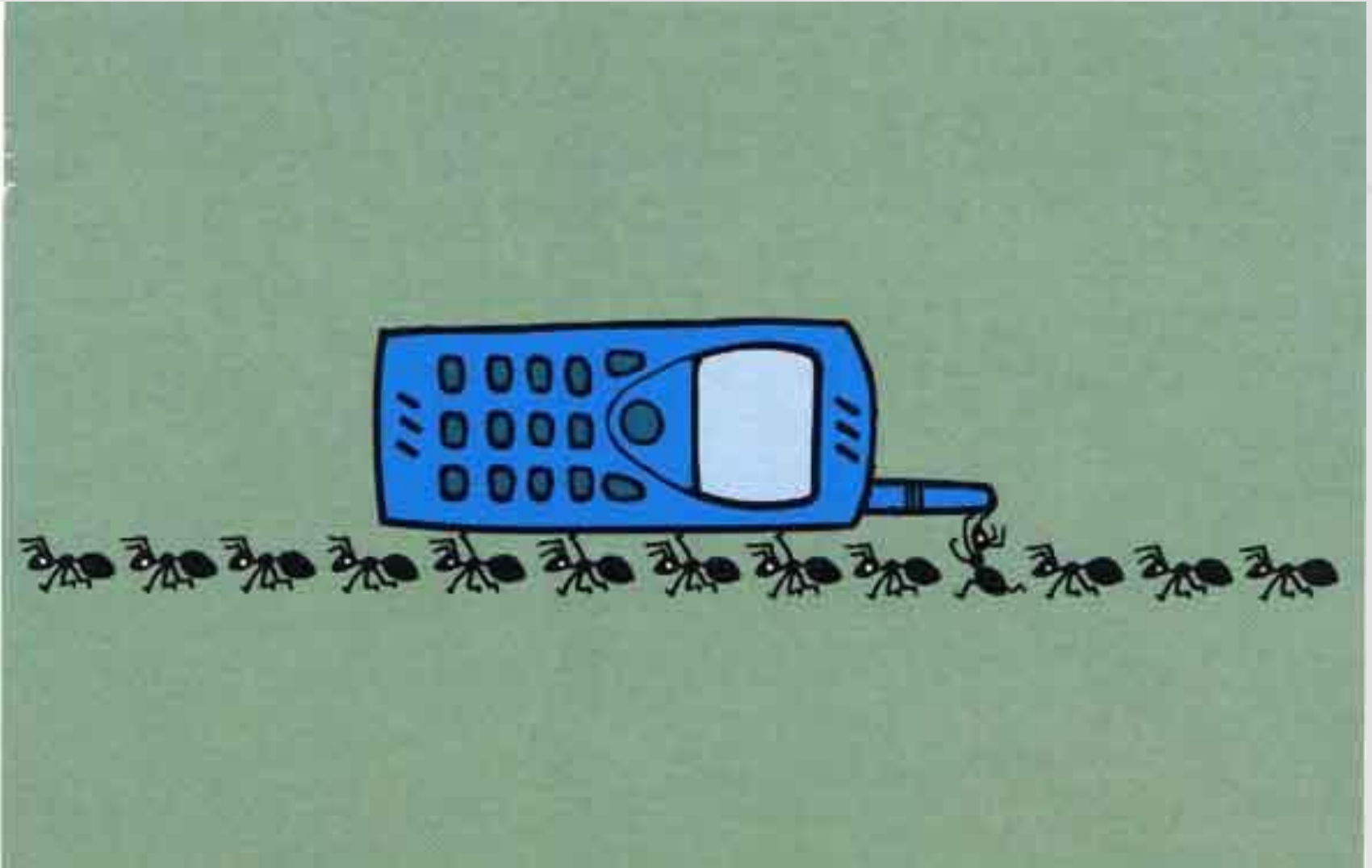
- *Vie solitaire impossible*



Division du travail

Nourrices
Fourrageuses
Soldats





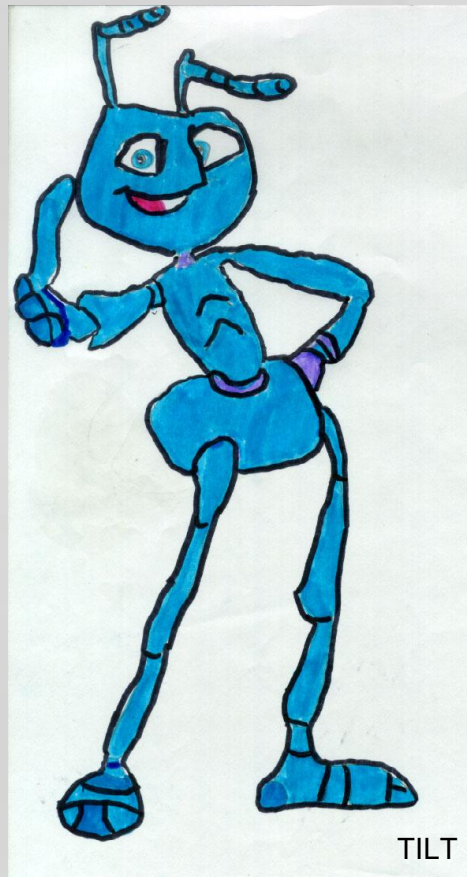
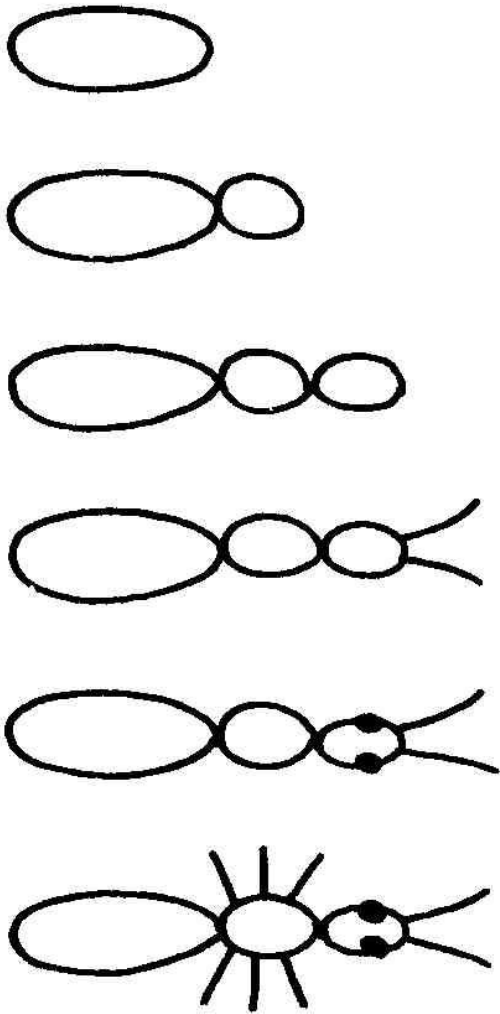
Systemes de communication sophistiqués

Comment c'est fait une fourmi ?



Un insecte

La fourmi en 6 étapes



TILT



ADEME

Tête au microscope électronique



Photo Thierry Berot

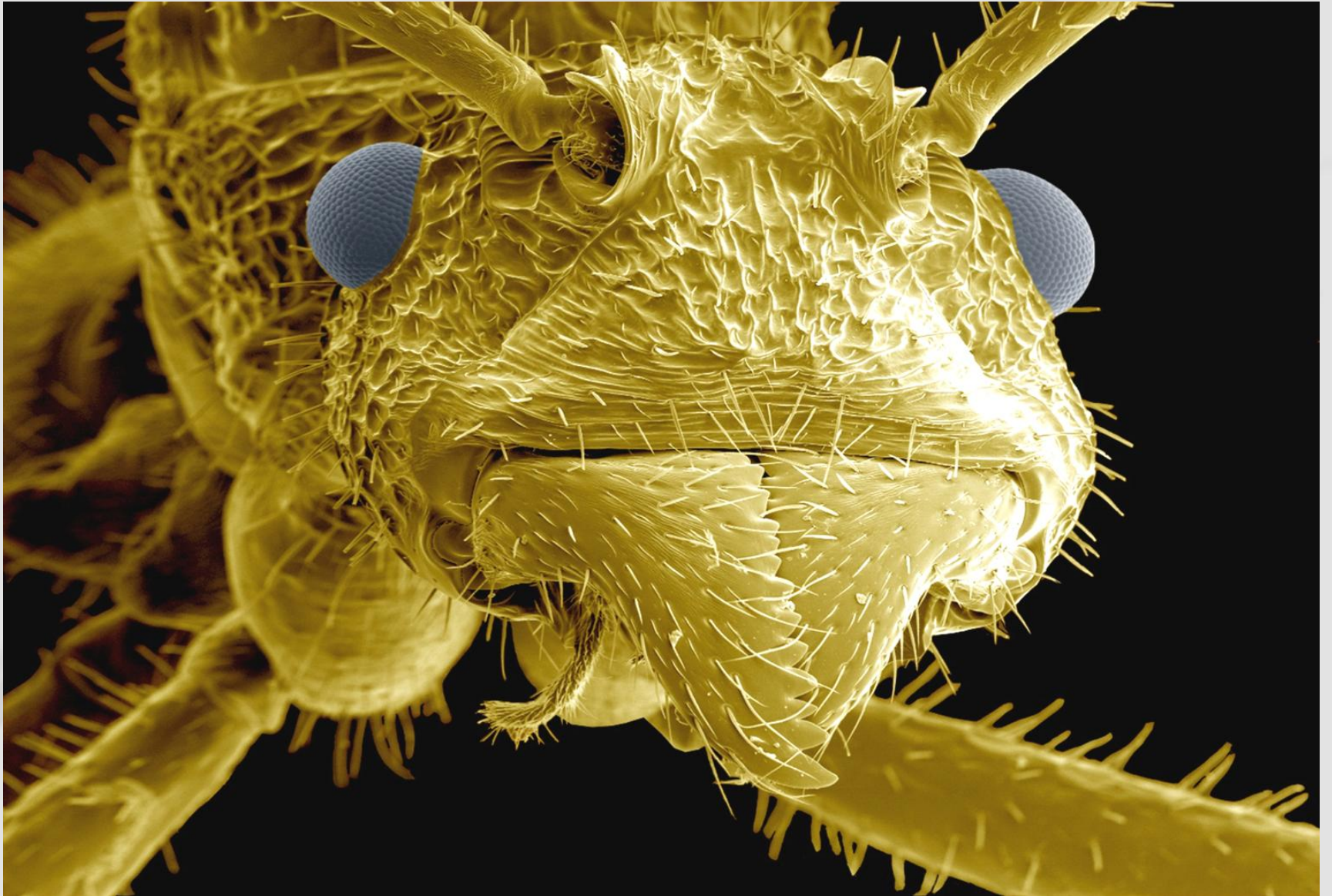
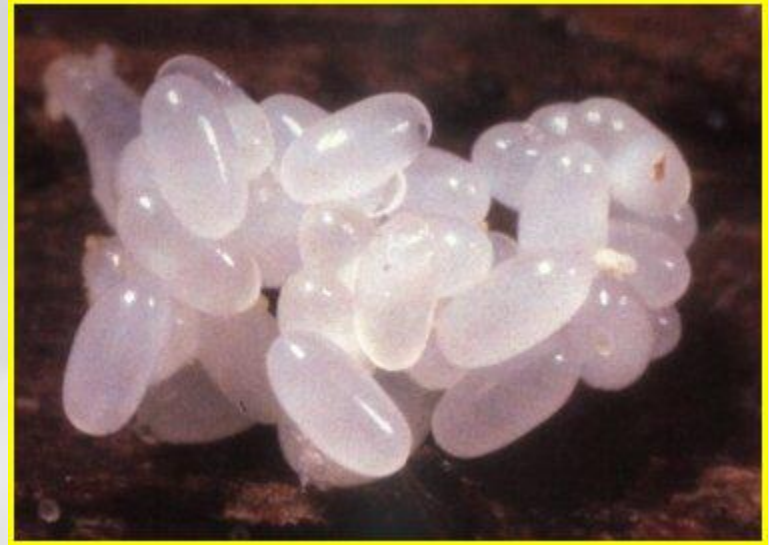
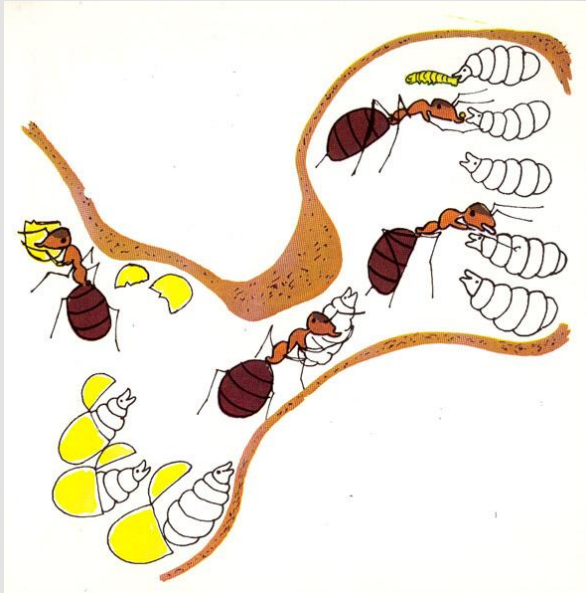


Photo Thierry Berot

Couvain : œufs, larves, cocons





Reine



Les fourmis volantes



Photo Thibaud Monnin

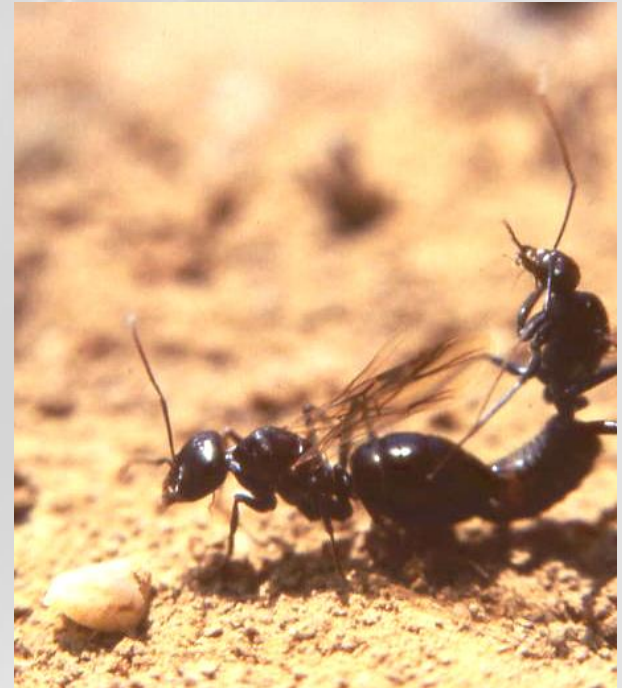
Mâle



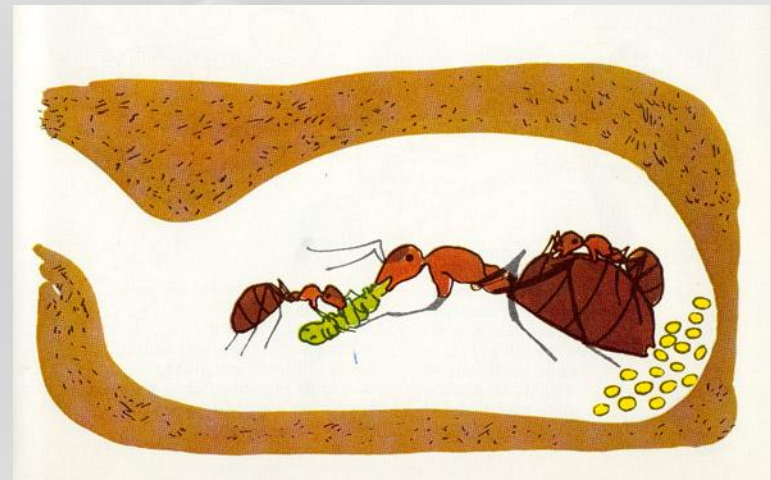
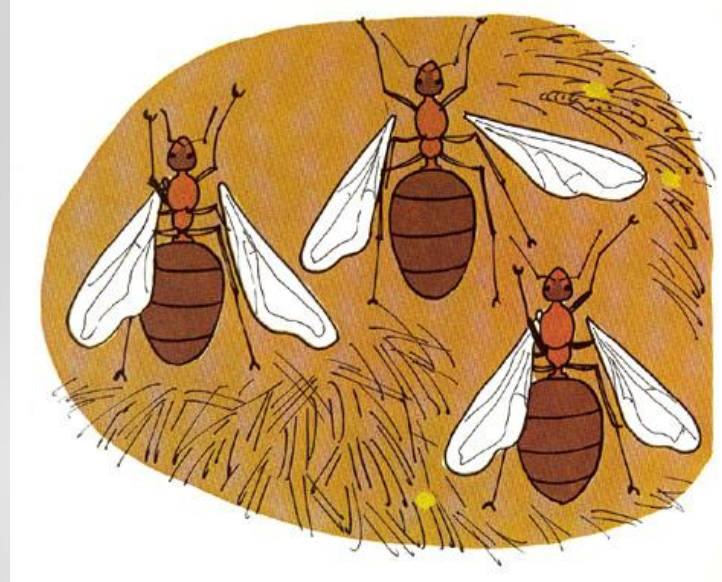
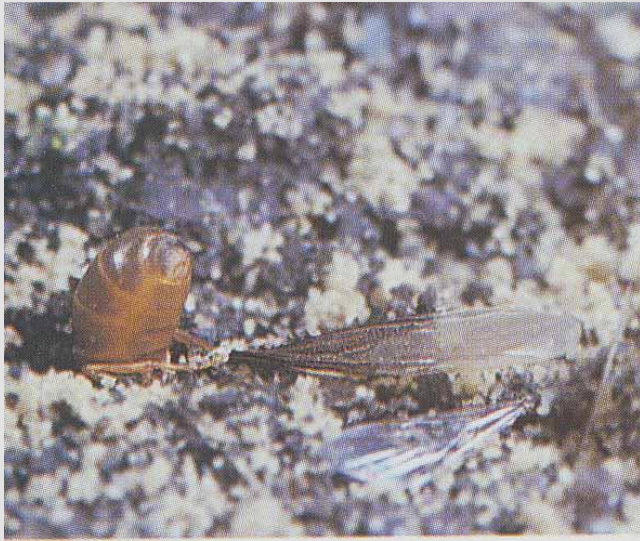
Photo Thibaud Monnin



Vol nuptial et accouplement



La perte des ailes et la fondation d'une nouvelle colonie





© 2007 Nivaggioli Alan for AntsMania

Auto-toilettage



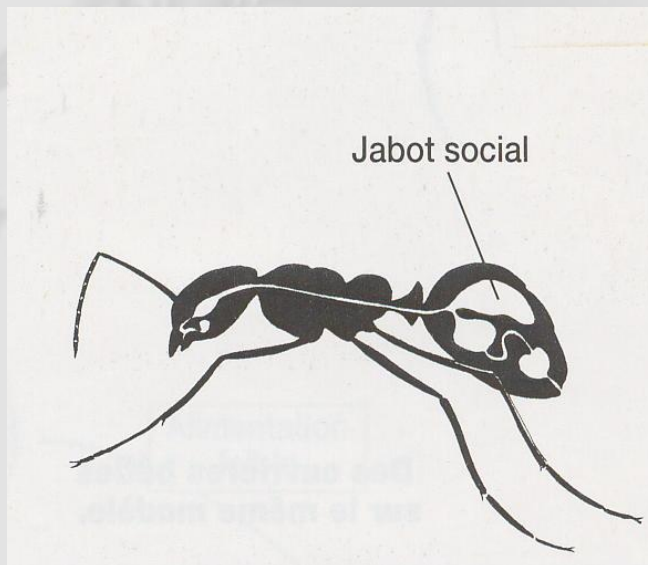
Toilettages interindividuels



Soins au couvain



Echanges alimentaires



Jabot distendu

Photo Thibaud Monnin

Trophallaxies



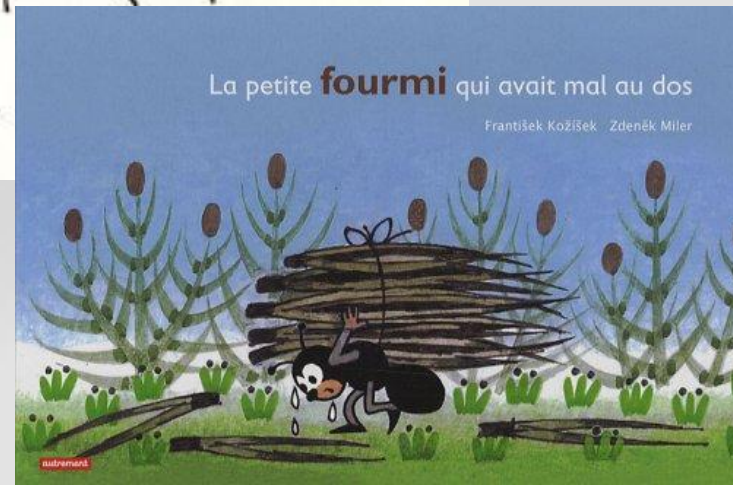
Photo Thibaud Monnin



Soins à la reine



Construction



Alimentation des fourmis





Élevage de pucerons, cochenilles et autres homoptères.



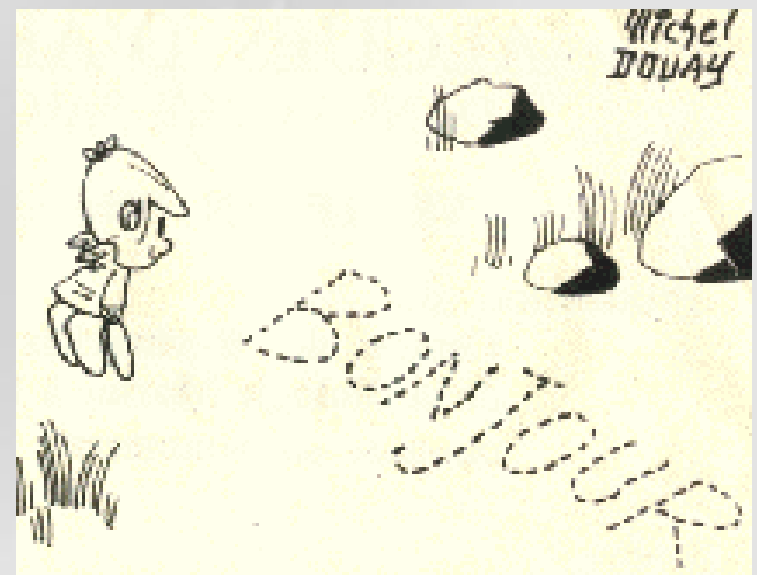
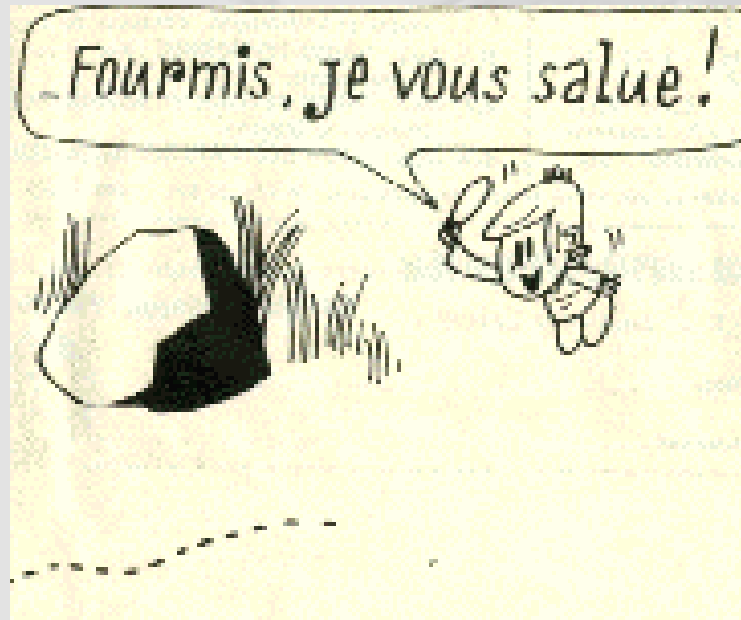




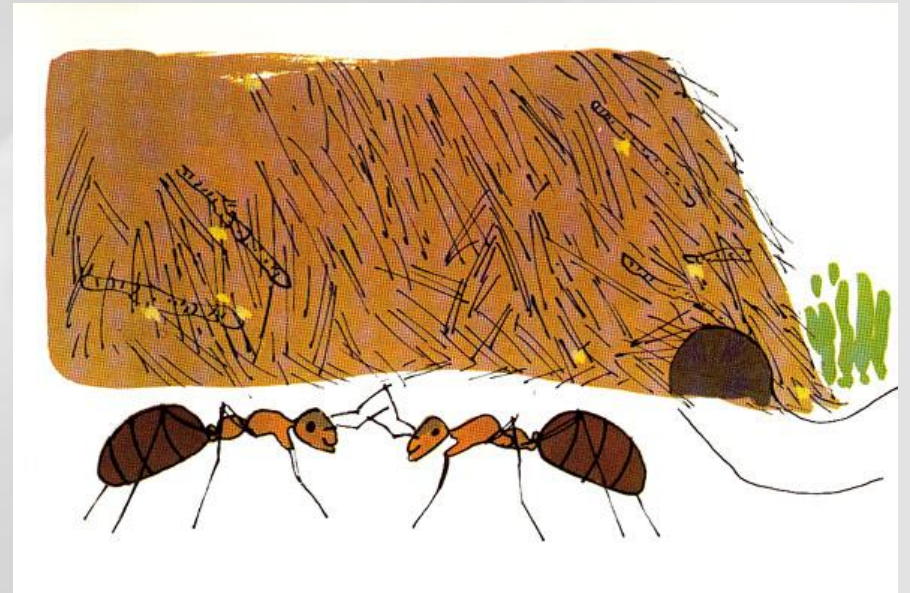
Fourmis moissonneuses



La communication



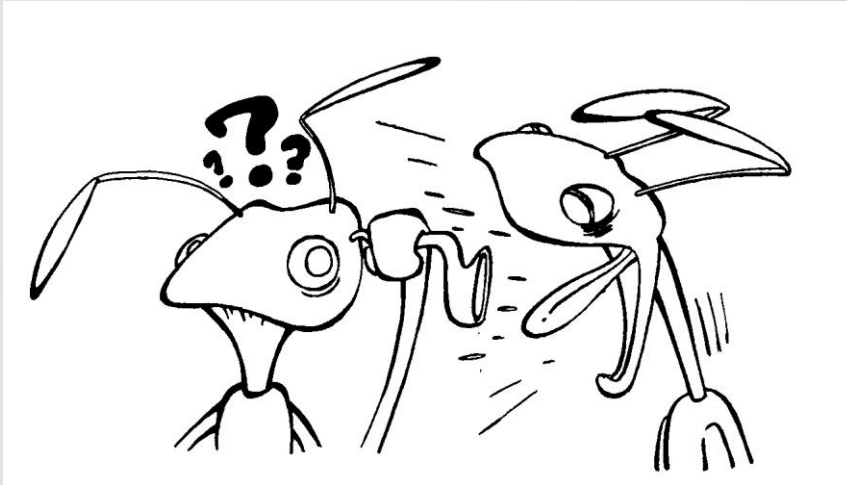
Inspection antennaire



Communication antennaire durant la trophallaxie



Stridulation





Ex de stridulations



Déplacement



Détresse



Alarme



Communication chimique

Nombreux comportements :

- reconnaissance coloniale et à l'intérieur de la colonie entre individus,
- alarme,
- recrutement de congénères pour la défense du nid,
 - exploiter une source de nourriture, -
 - déménager
 - (formation de pistes chimiques).
- marquage du territoire.

Phéromones : communication chimique entre individus de la même espèce



Alarme

Glande à poison *Formica* :
acide formique (CH_2O_2)
défense et alarme

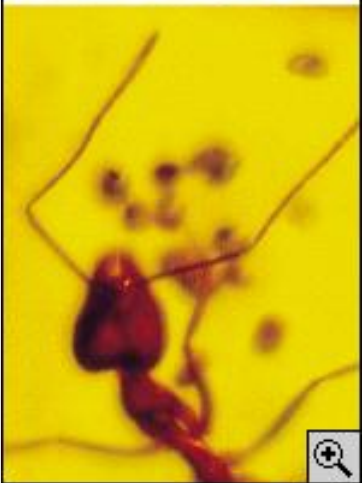
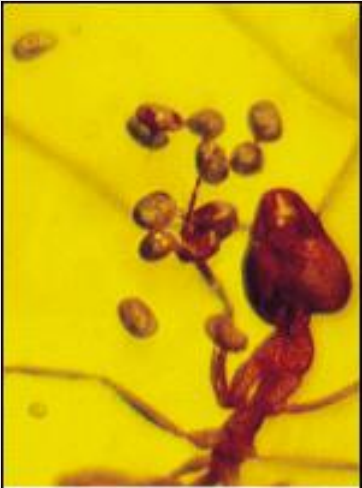


EVOLUTION DES FOURMIS



Zeus turns ants into men. Drawing from the 17C AD. Photo © Maicar Förlag - GML

Zeus créa les hommes à partir de fourmis (17^{ème} siècle avant-JC)



Premiers fossiles Crétacé (100 MA) (Jurassique ? 150MA)

Évolution avec plantes à fleurs

Fourmis dans l'ambre (50 MA)

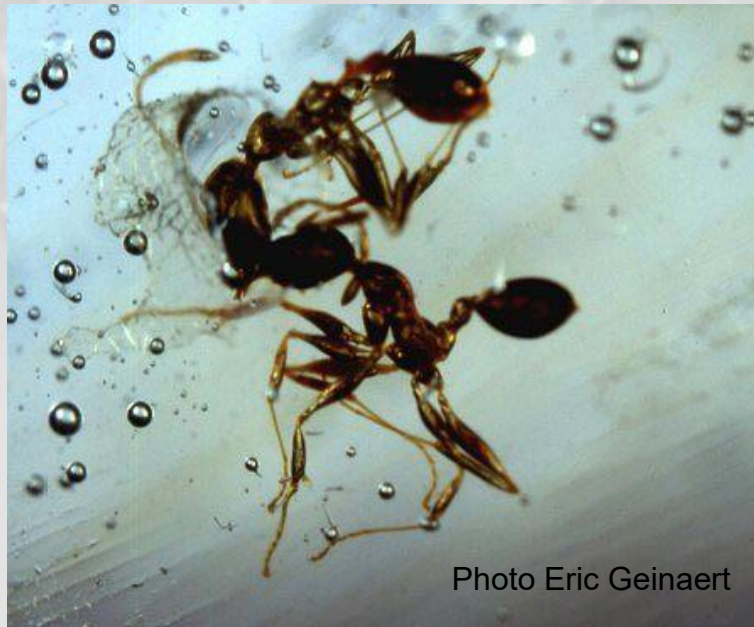
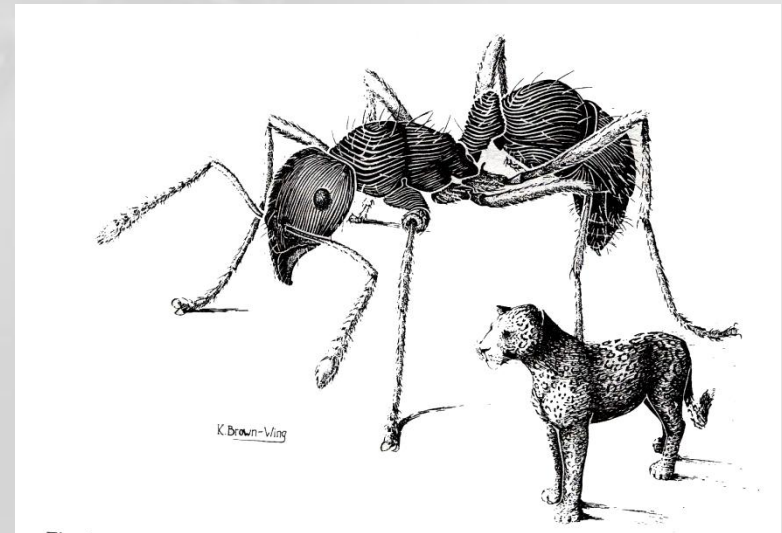
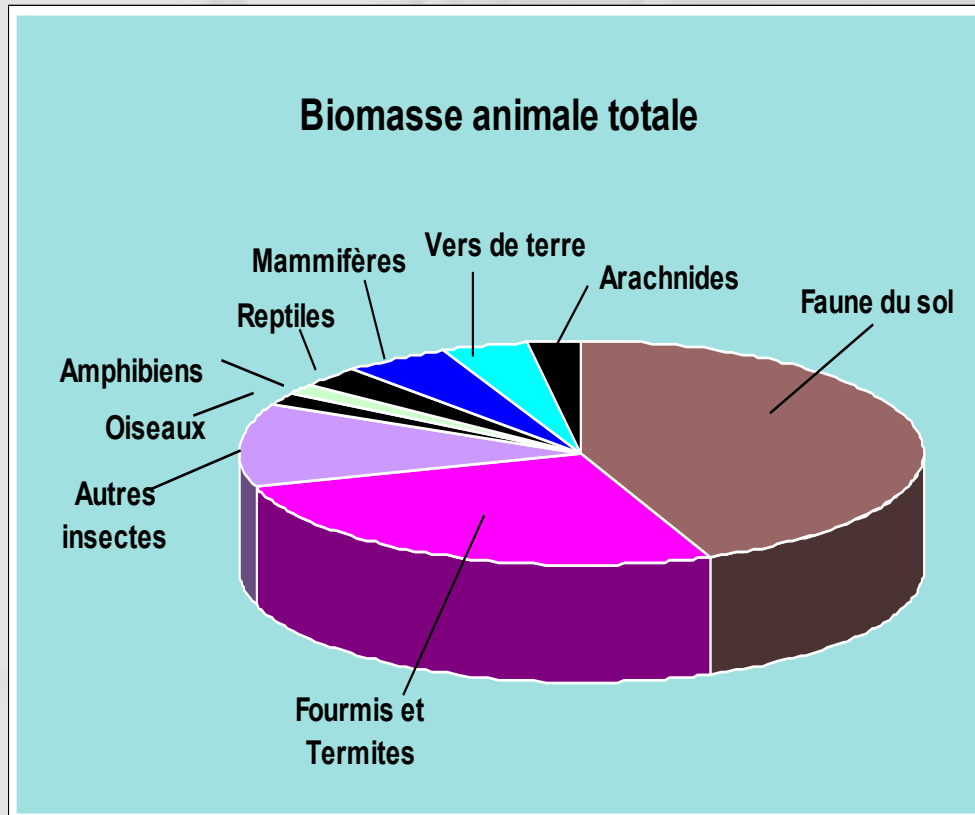


Photo Eric Geinaert



LE SUCCES ECOLOGIQUE DES FOURMIS



Fourmis rousses des bois









Les magnans ou fourmis légionnaires



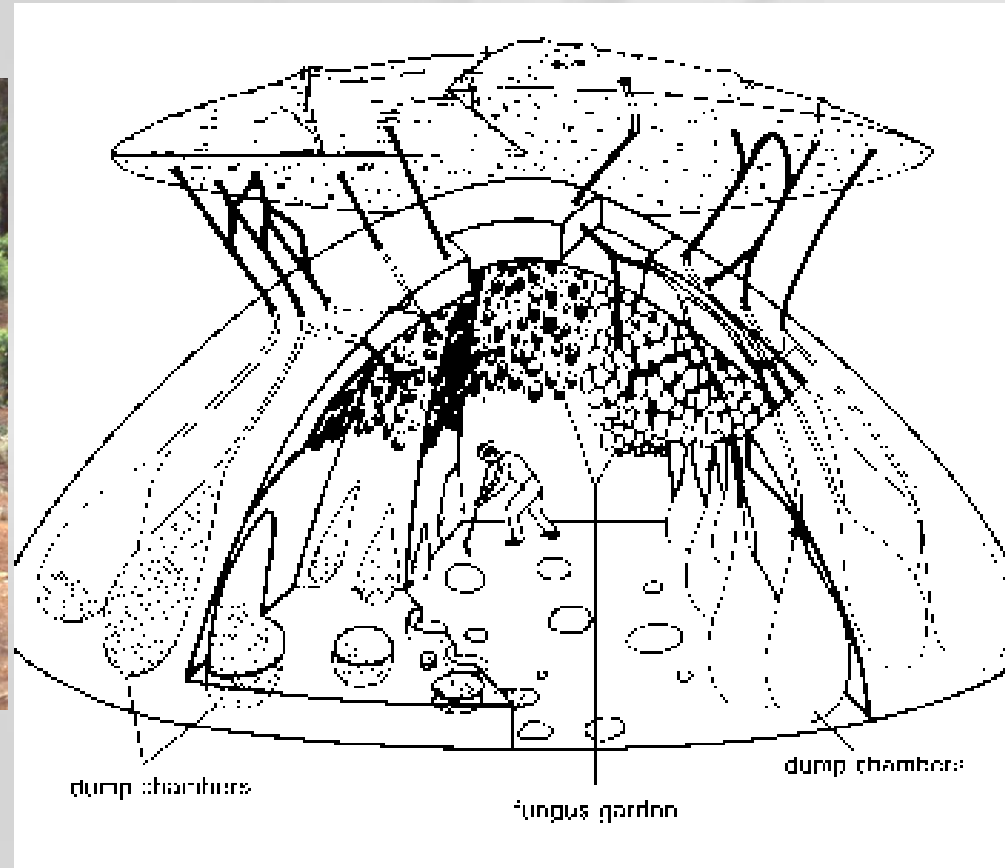




La fourmi argentée



Fourmis coupe-feuilles







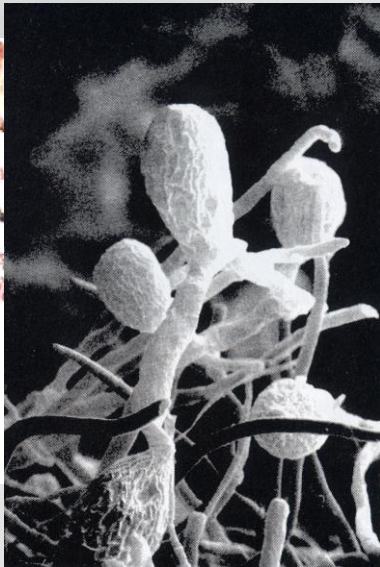




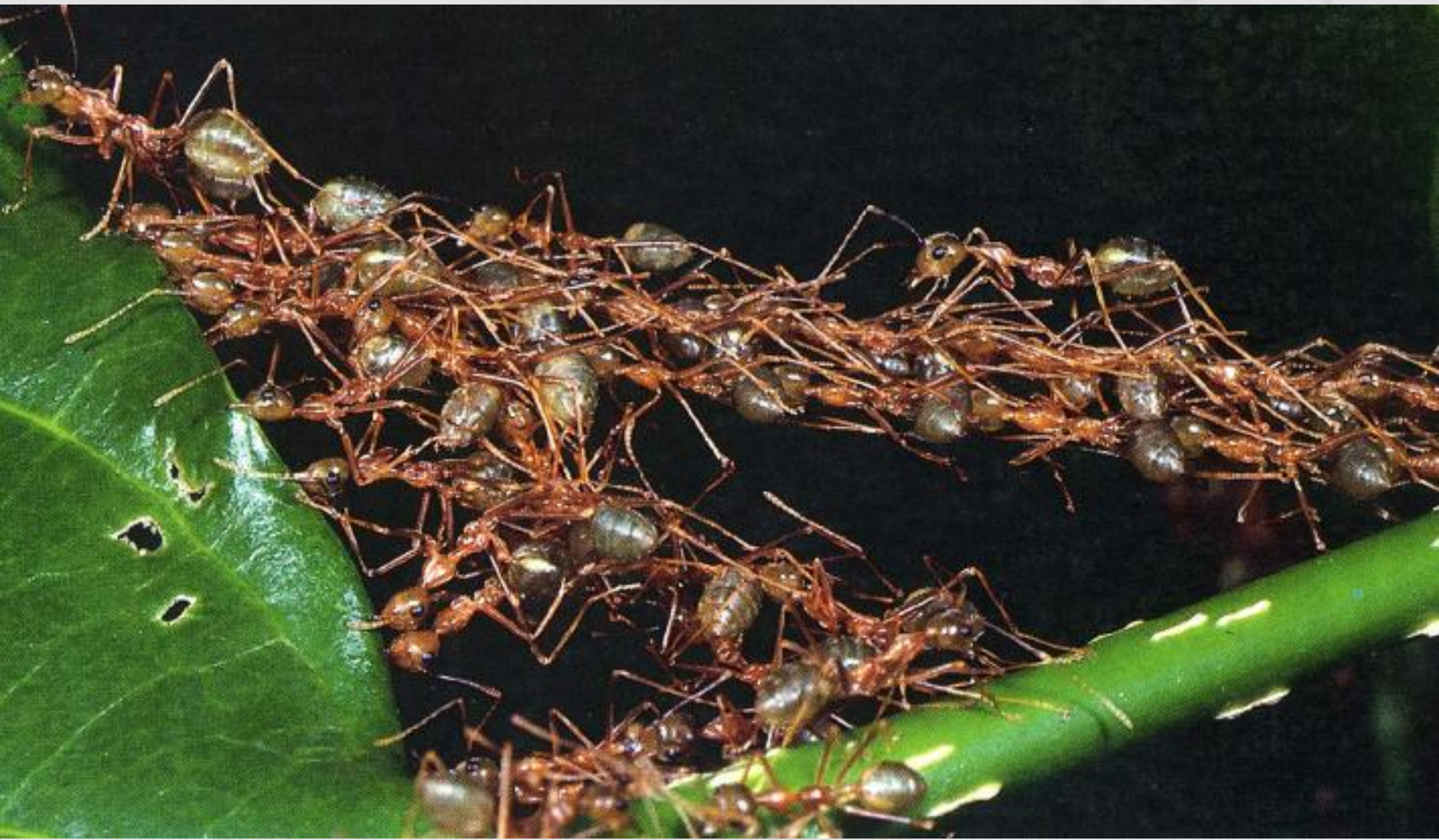
Photo Nicolas Châline





Photo nicolas Châline

Fourmis tisserandes





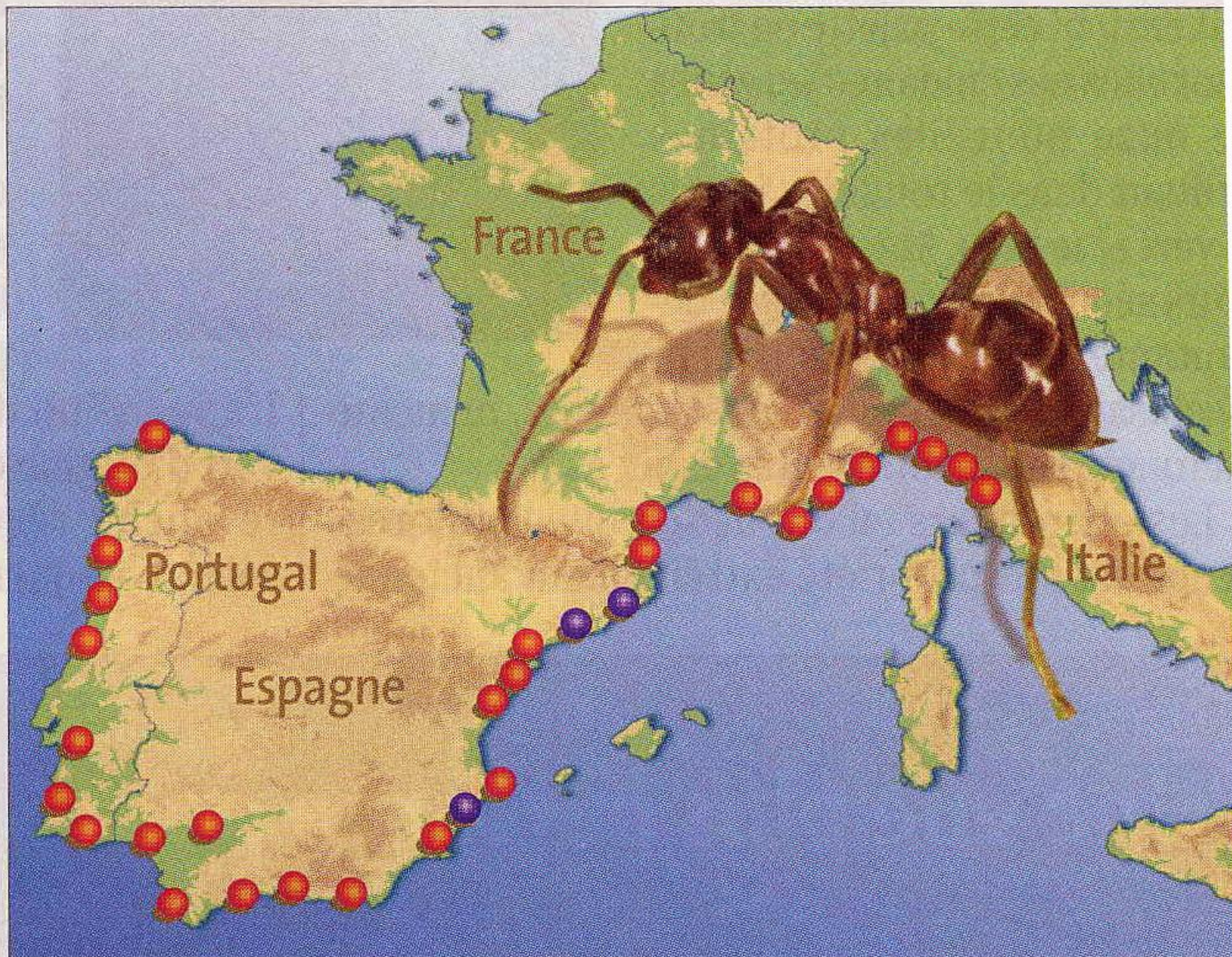






La fourmi d'Argentine





- Extension de la supercolonie le long du littoral d'Europe du Sud
- Extension de la seconde colonie, essentiellement en Catalogne.

Les fourmis esclavagistes



Photo Thibaud Monnin



Photo Thibaud Monnin



La fourmi de feu





La petite fourmi de feu

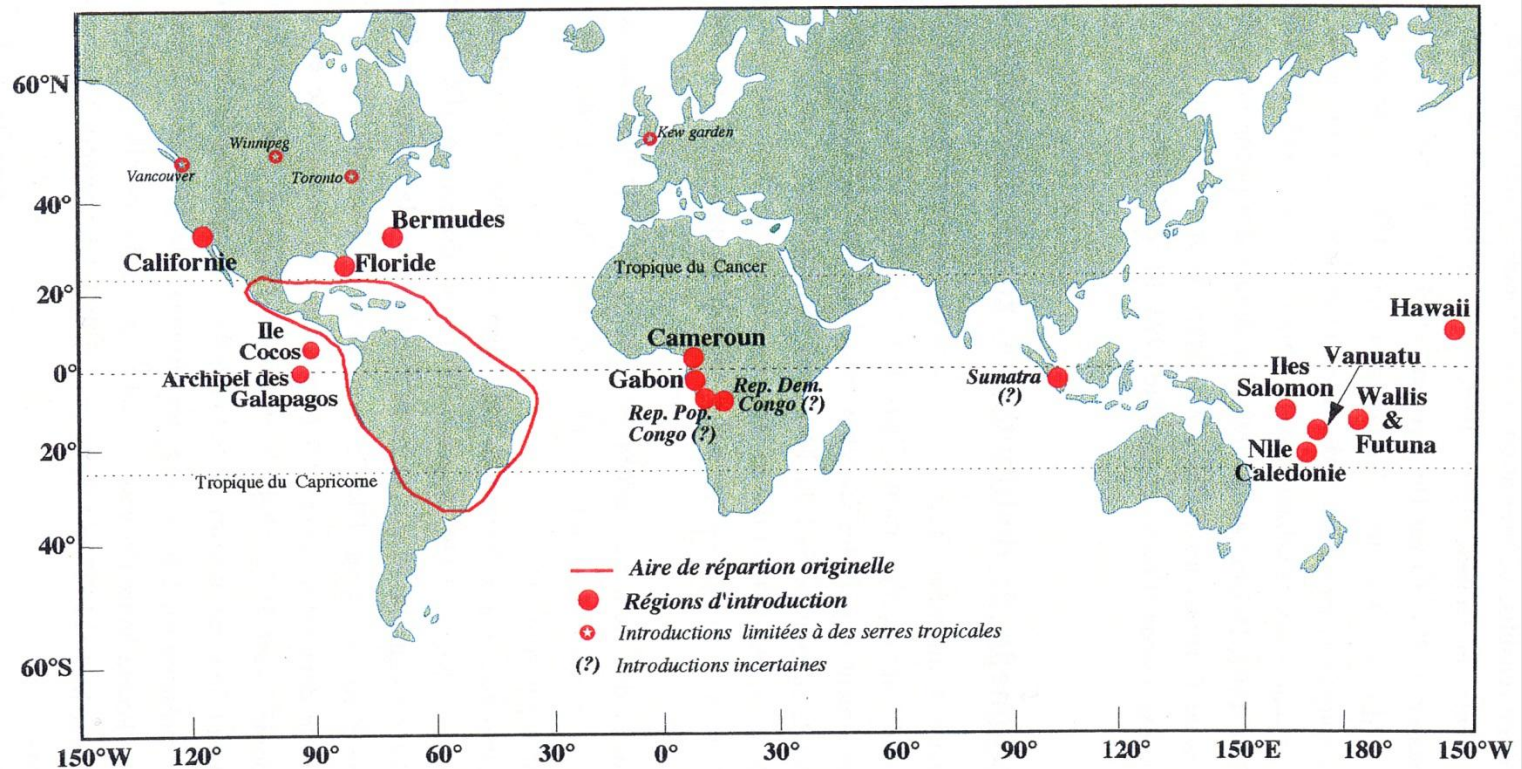


Figure 21 : Répartition géographique de *Wasmannia auropunctata*

Jourdan Thesis 1999

Lasius neglectus



Credit: G Brovad/Natural History Museum of Denmark

Budapest 1974
Envahit toute l'Europe

Associée à la présence humaine

Fourmis d'intérêt économique



Atta (Brésil)



Store No: 203218

Polyrachis dives (Chine)

Où voir des fourmis ?

*Micropolis La cité des insectes
Aveyron (St-Léon)*



*Rond point de la fourmi
Loos-en-Gohelle-62*



En Touraine



Le Sentier des fourmis



PAYS D'ENHAUT
CHÂTEAU-D'OEX



Télé-Château-d'Oex
☎ +41(0)26 924 67 94
www.telechateaudoex.ch



Banque Raiffeisen
du Pays-d'Enhaut
☎ +41(0)26 924 62 95





Théâtre (Isère)

SEMAINE DU DEVELOPPEMENT DURABLE

agenda 21
AURILLAC

*Vivons ensemble
autrement !*



AURILLAC
du 1er au 7 avril 2012
*Programme complet
sur www.aurillac.fr*

sous le parrainage de



Jean-Marie PELT
Botaniste - Écologiste
Fondateur de l'Institut Européen d'Écologie

qui animera une conférence,
le 6 avril à 18h30 au Centre de Congrès :
"La Terre en héritage"



Fourmis symbole ?

Le tri sélectif à Rennes



MET
vivre en intelligence

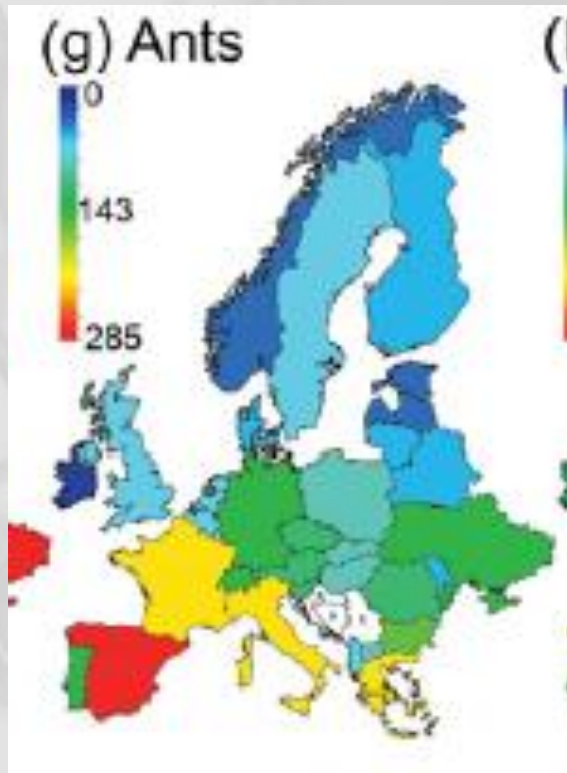
Fourmis indicateurs de biodiversité ?

- Grandes cultures : disparition majorité fourmis (ex plantations palmiers à huile)
- Pinèdes en Espagne : 8 ans après une coupe pour retrouver l'équilibre en fourmis
- Fourmis rousses protégées en Suisse
- Mines Australie
- Richesse en fourmis décroît avec la fragmentation forêt en Amazonie

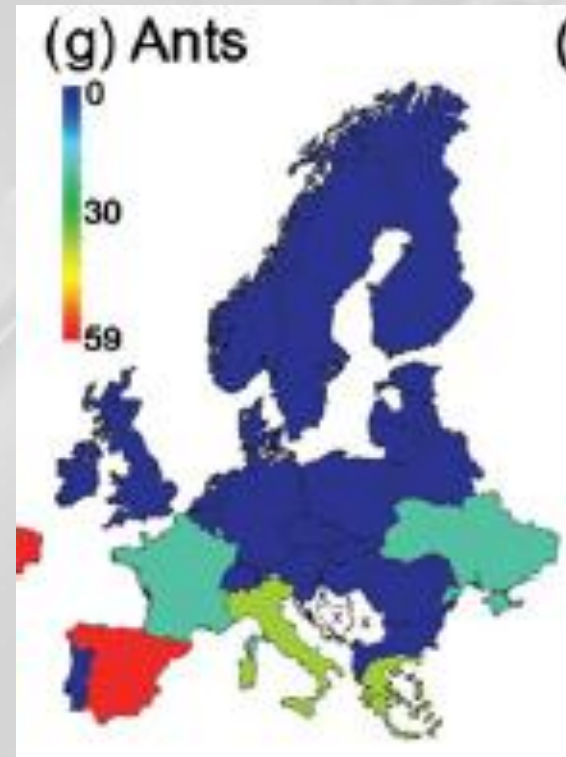


Photos Thibaud Monnin

Nombre d'espèces de fourmis



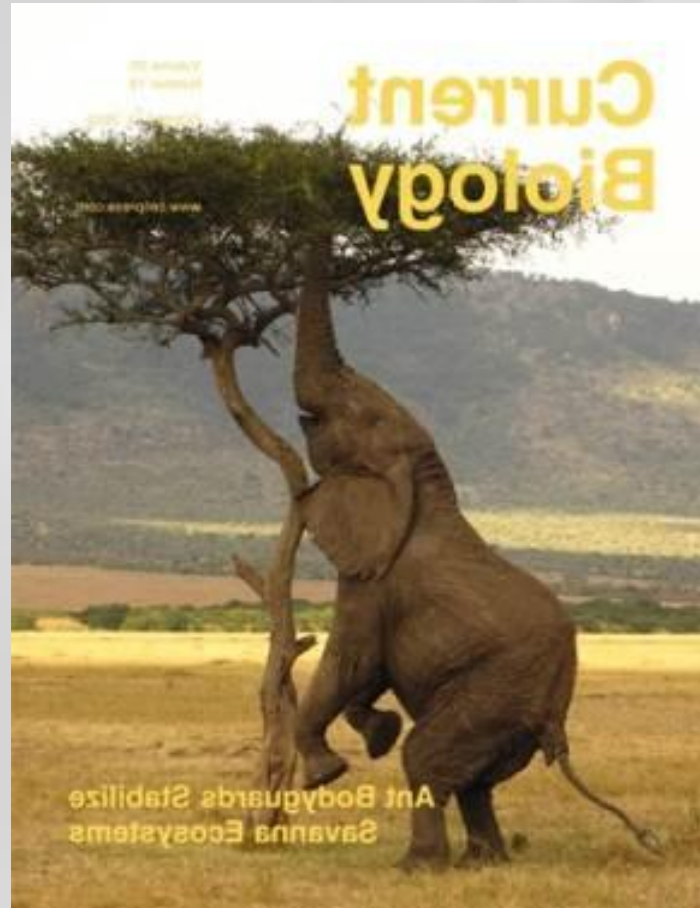
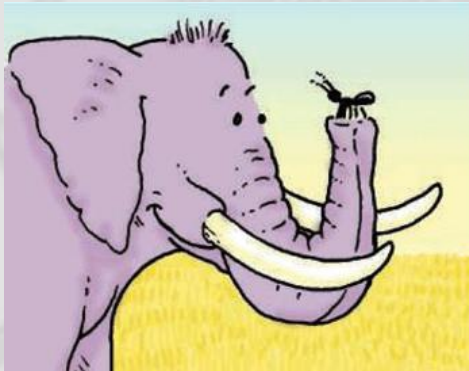
Nombre d'espèces de fourmis
endémiques



Azuré des mouillères avec fourmi hôte *Myrmica*



Éléphants et Acacias dans savanes africaines





Fourmis et pollution ?

Insectes et autres arthropodes (scorpions)
résistants aux métaux lourds, radiations

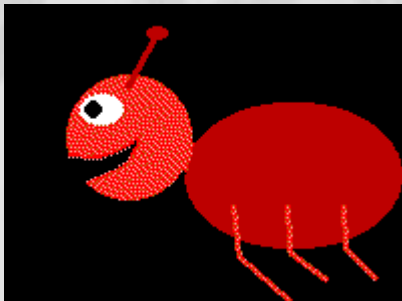
Mais fourmis bons indicateurs de pollution
(phtalates)

Fourmis nuisibles ?

Dans les maisons

Ne pas utiliser d'insecticide !

- Ne pas laisser trainer de nourriture
- Morceaux de citron moisi sur pistes



Fourmis charpentières



La mort annoncée des abeilles



Pour en savoir plus



*N° spécial de la revue
Salamandre*



Site web de Luc Passera :
http://www.futura-sciences.com/fr/doc/t/zoologie-1/d/fourmis_1404/c3/221/p1/

LAURENT KELLER
ÉLISABETH GORDON

LA VIE DES FOURMIS



Pr Luc Passera

La véritable histoire des fourmis



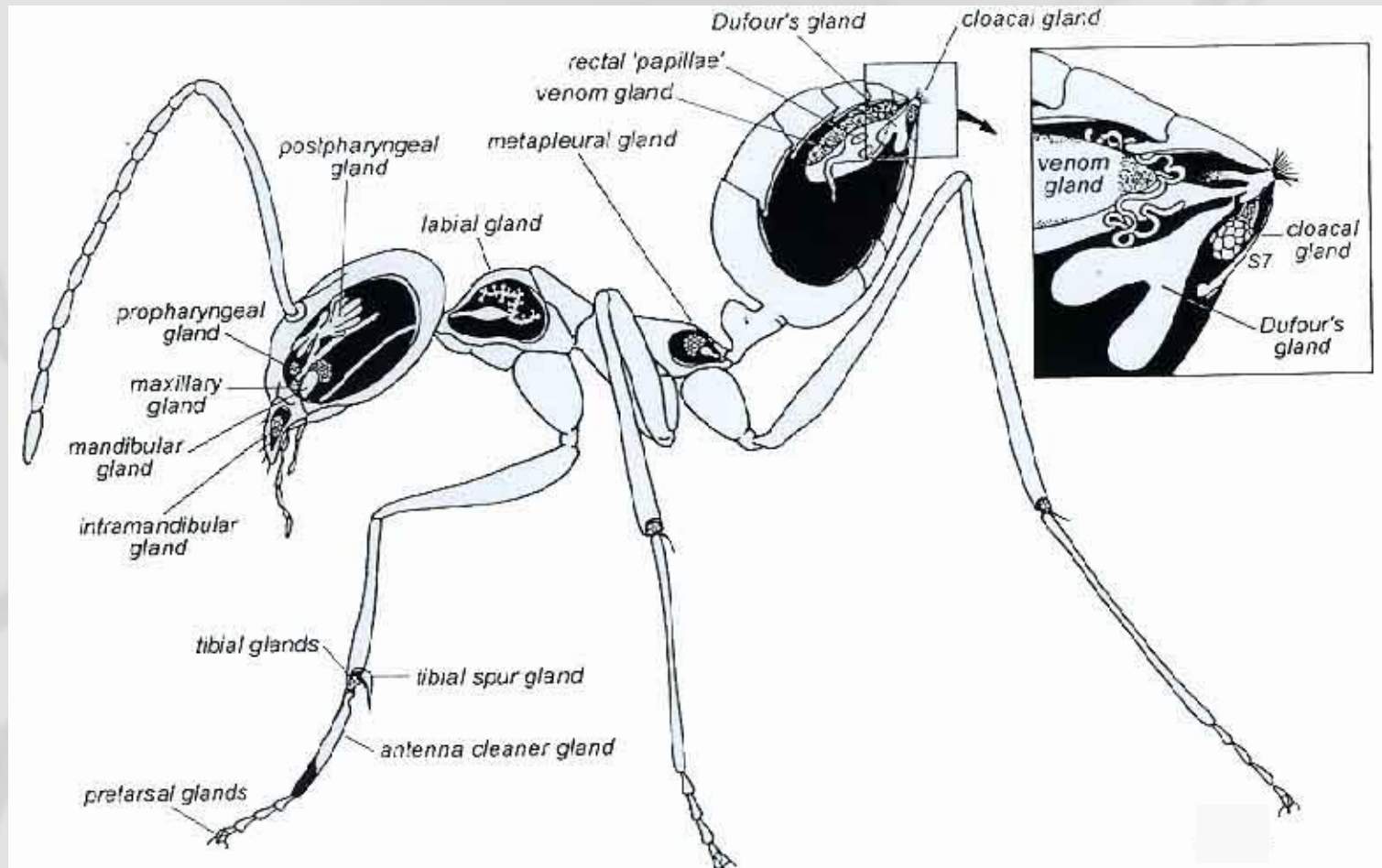
 **fayard** *Le temps des sciences*

Fin



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

Glandes de fourmis



Polo

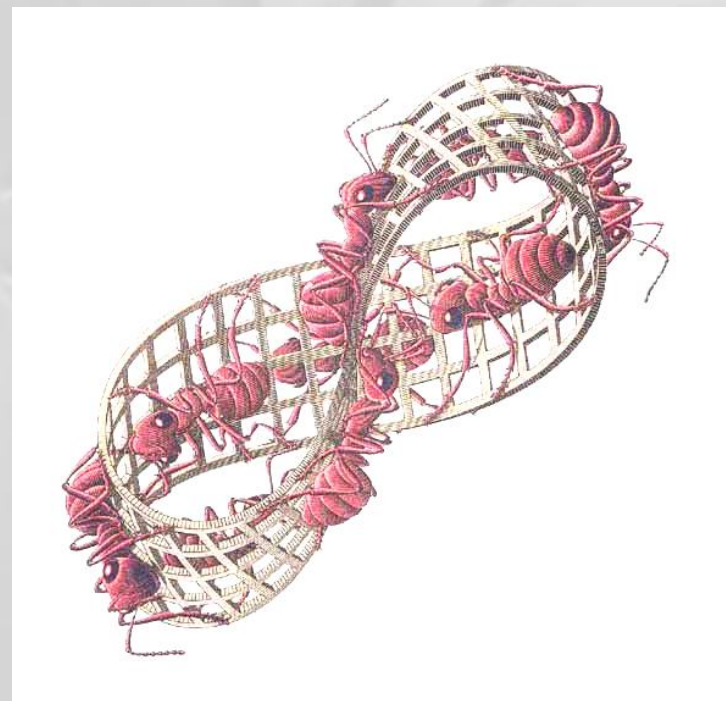


La fourmi économe et travailleuse

Crédit Agricole



Crédit Mutuel



Livres sur les fourmis



Site web de Luc Passera :

http://www.futura-sciences.com/fr/doc/t/zoologie-1/d/fourmis_1404/c3/221/p1/

LAURENT KELLER
ÉLISABETH GORDON

LA VIE DES FOURMIS



Pr Luc Passera

La véritable histoire des fourmis

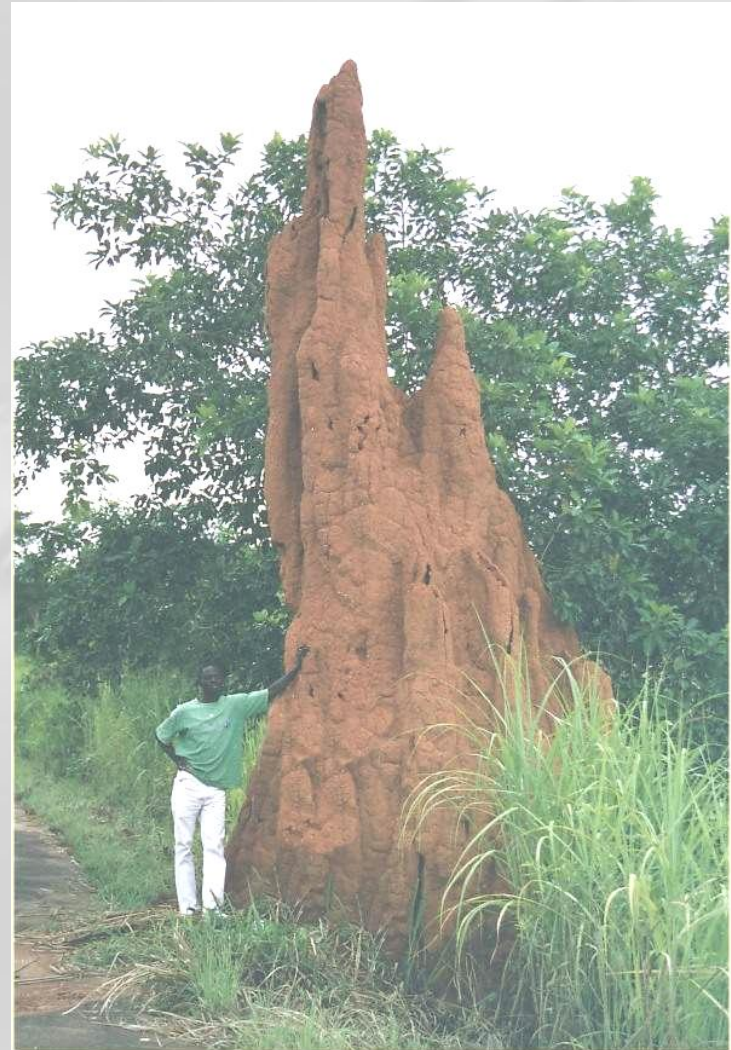


 **fayard** *Le temps des sciences*

Une reine / un roi



Termitières



Faizant



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

Plantu

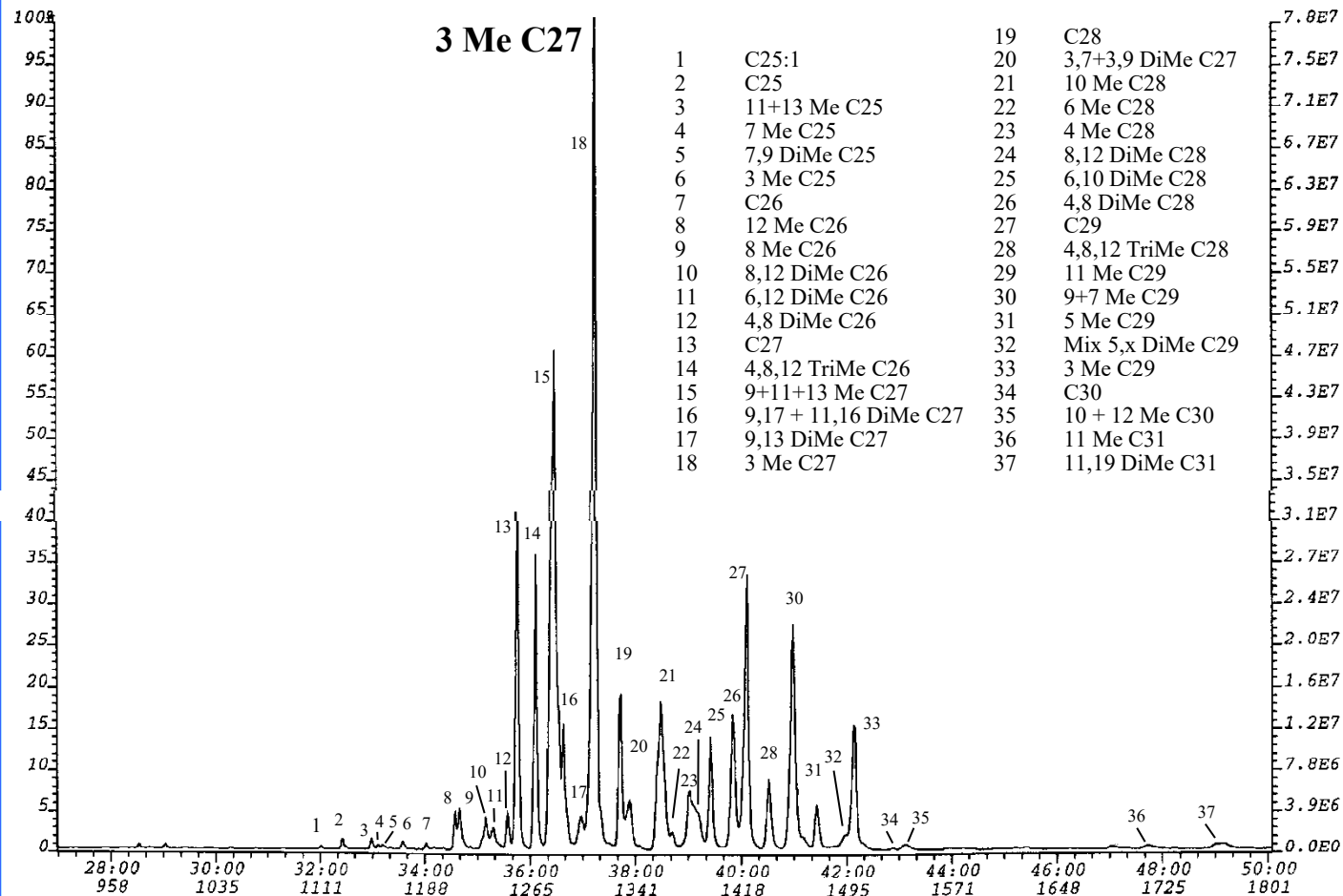
Le Monde 24 avril 82

PLAISIRS STUDIEUX



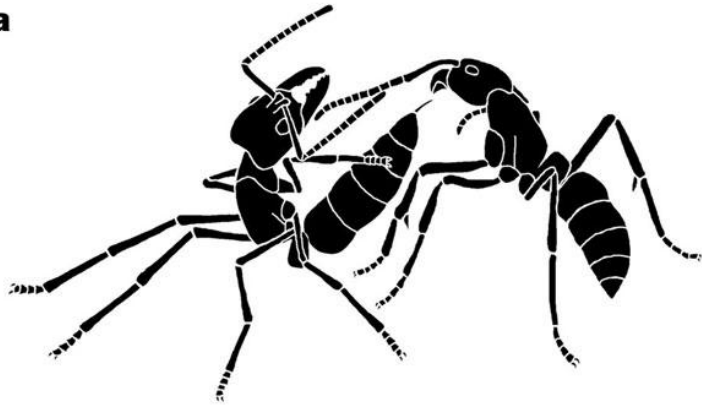


PPG Hydrocarbons (GC-MS analysis)

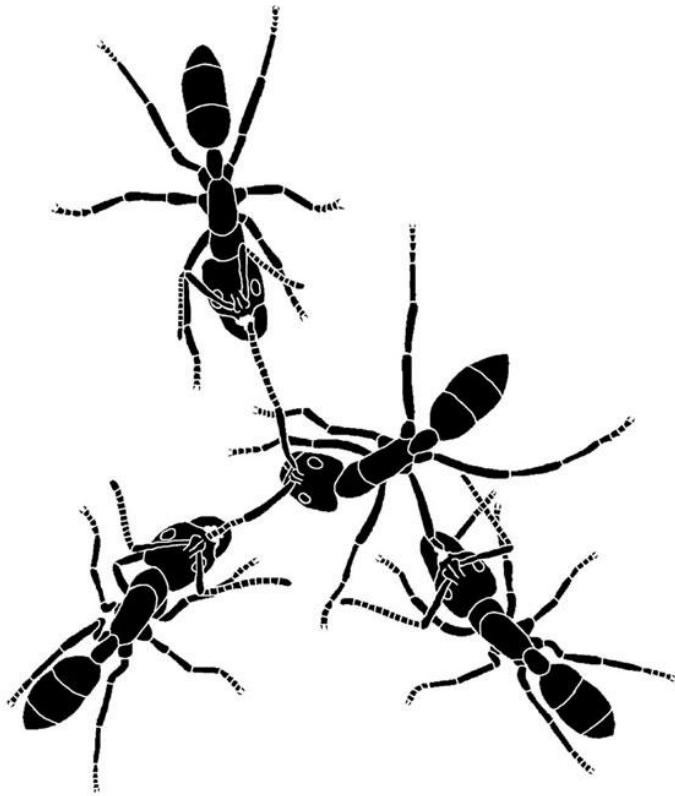


Conflits

a



b



Fourmis pan-tropicales



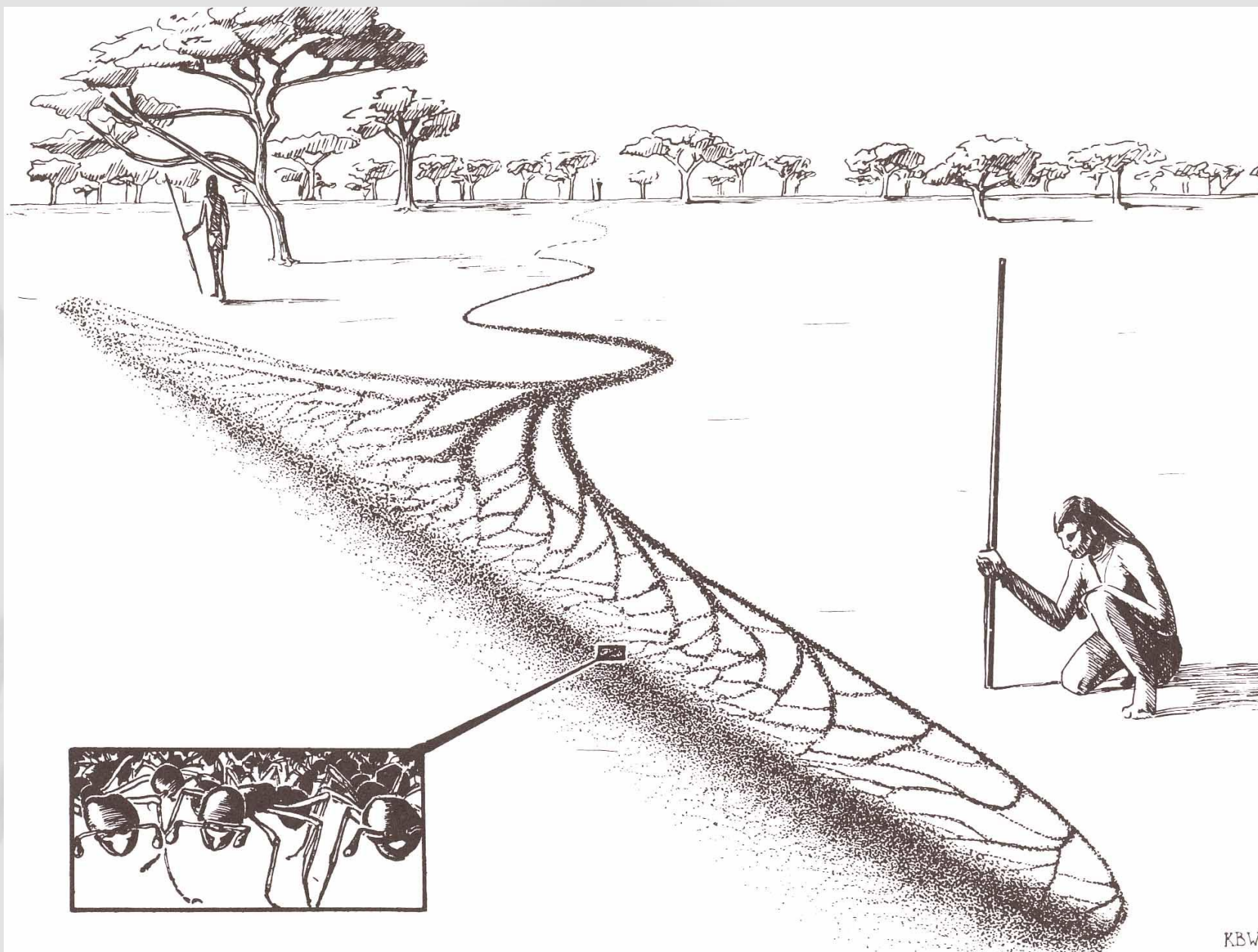
Fourmi électrique
Nlle-Calédonie

Disparition de l'agression entre colonies : supercolonies
Avantage sur les autres espèces

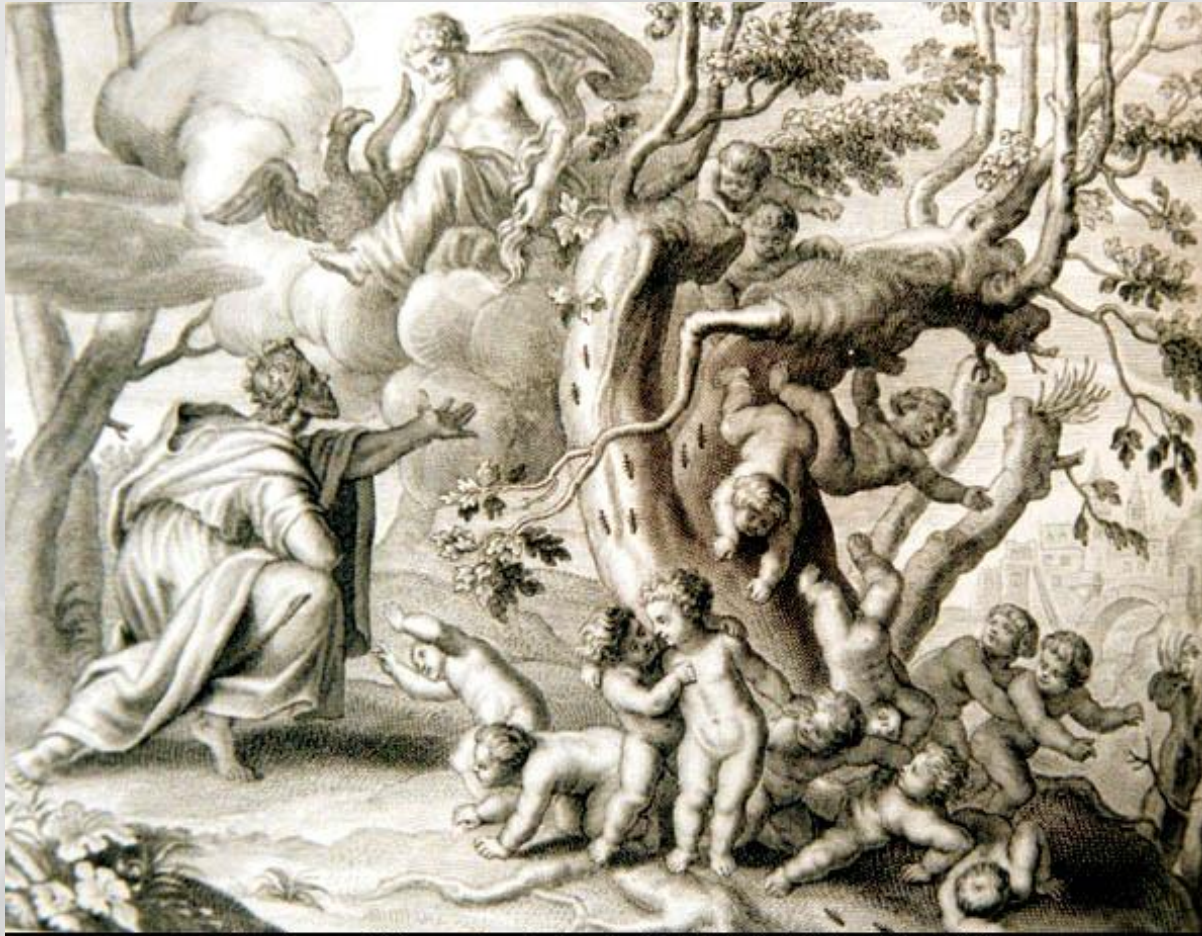
Altruisme

Chez les insectes sociaux, actes altruistes dirigés vers proches parents = transmission





Zeus créa l'homme à partir de fourmis



Zeus turns ants into men. Drawing from the 17C AD. Photo © Maicar Förlag - GML

Légendes

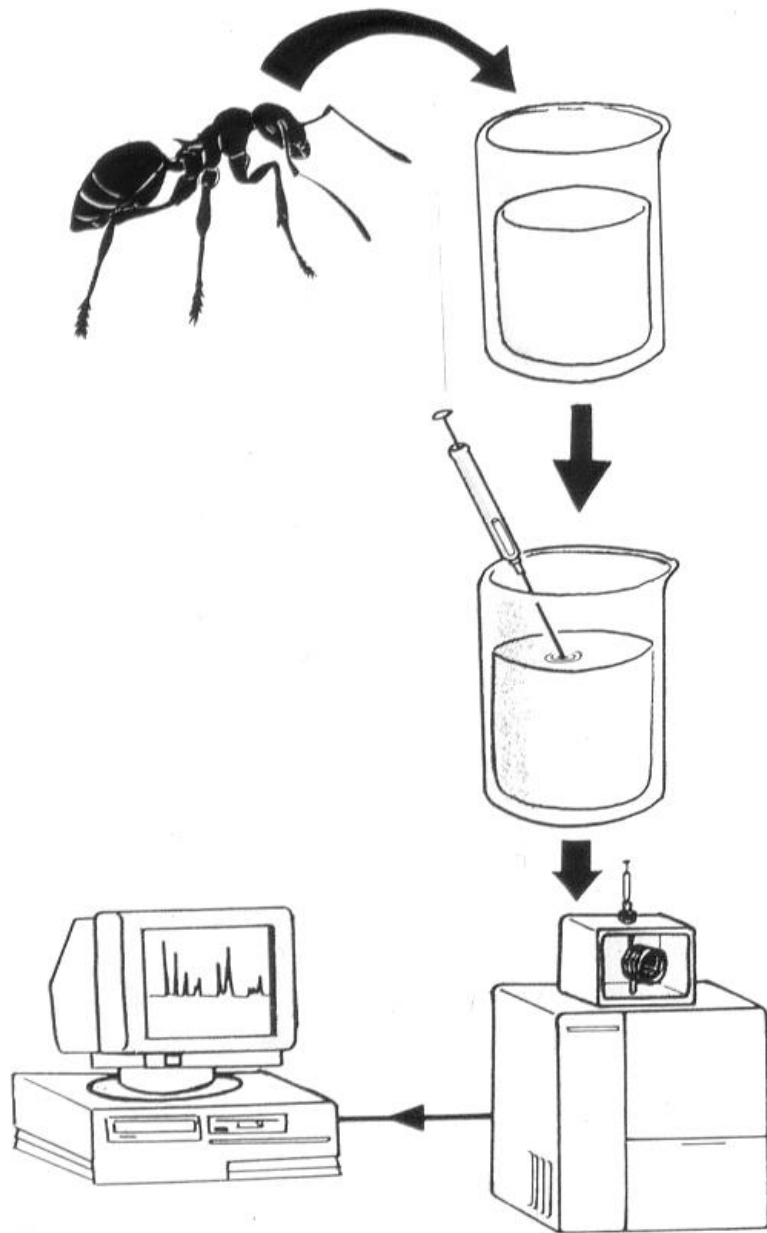
Bernard Taverne, IRD Ouagadougou
Allaitement maternel en milieu Mossi (1998)

- engorgements et abcès mammaires dus à une fourmi *guya* (*Messor galla*) qui entre dans le sein
- *nyese* (*Pachycondyla senearensis*) pour tester la qualité du lait
- *salinsaase* (*Pheidole*) : la consommation du lait par ces fourmis peut entraîner le tarissement du lait

FNAC, sept 2003

Nikon



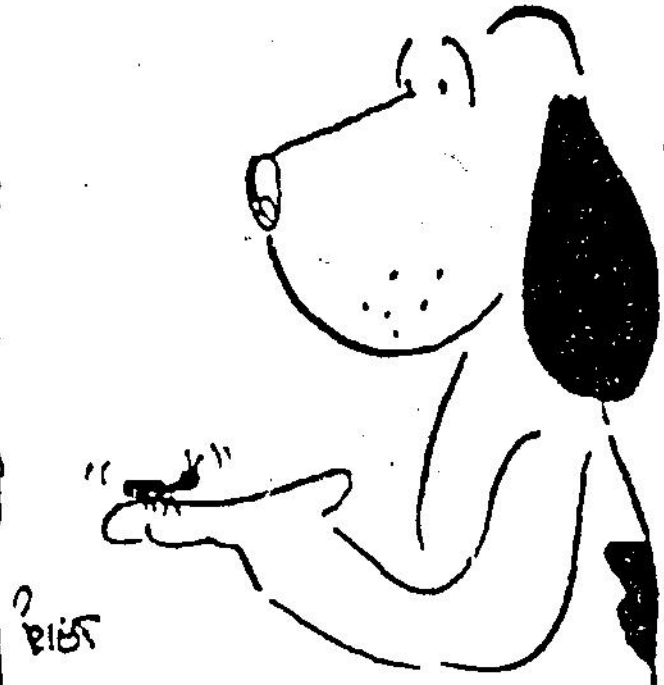


*Chromatographie
en phase gazeuse*

Inactivité

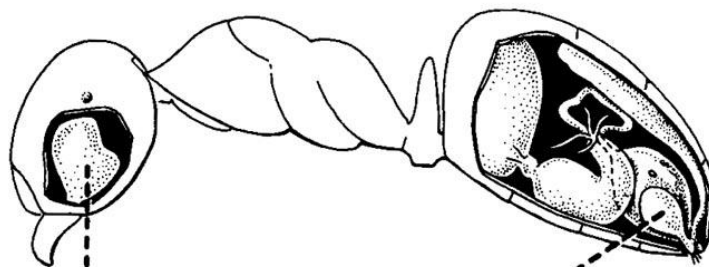
PATCH....

Les fourmis sont
de petites créatures si actives...



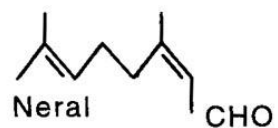
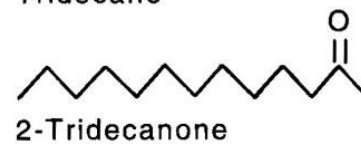
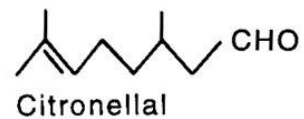
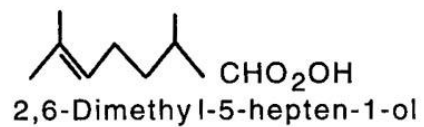
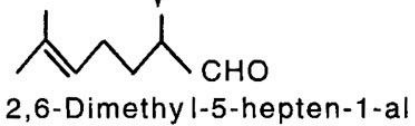
...je me demande ce qu'elles font
quand elles ont congé ?

© I.F.S.

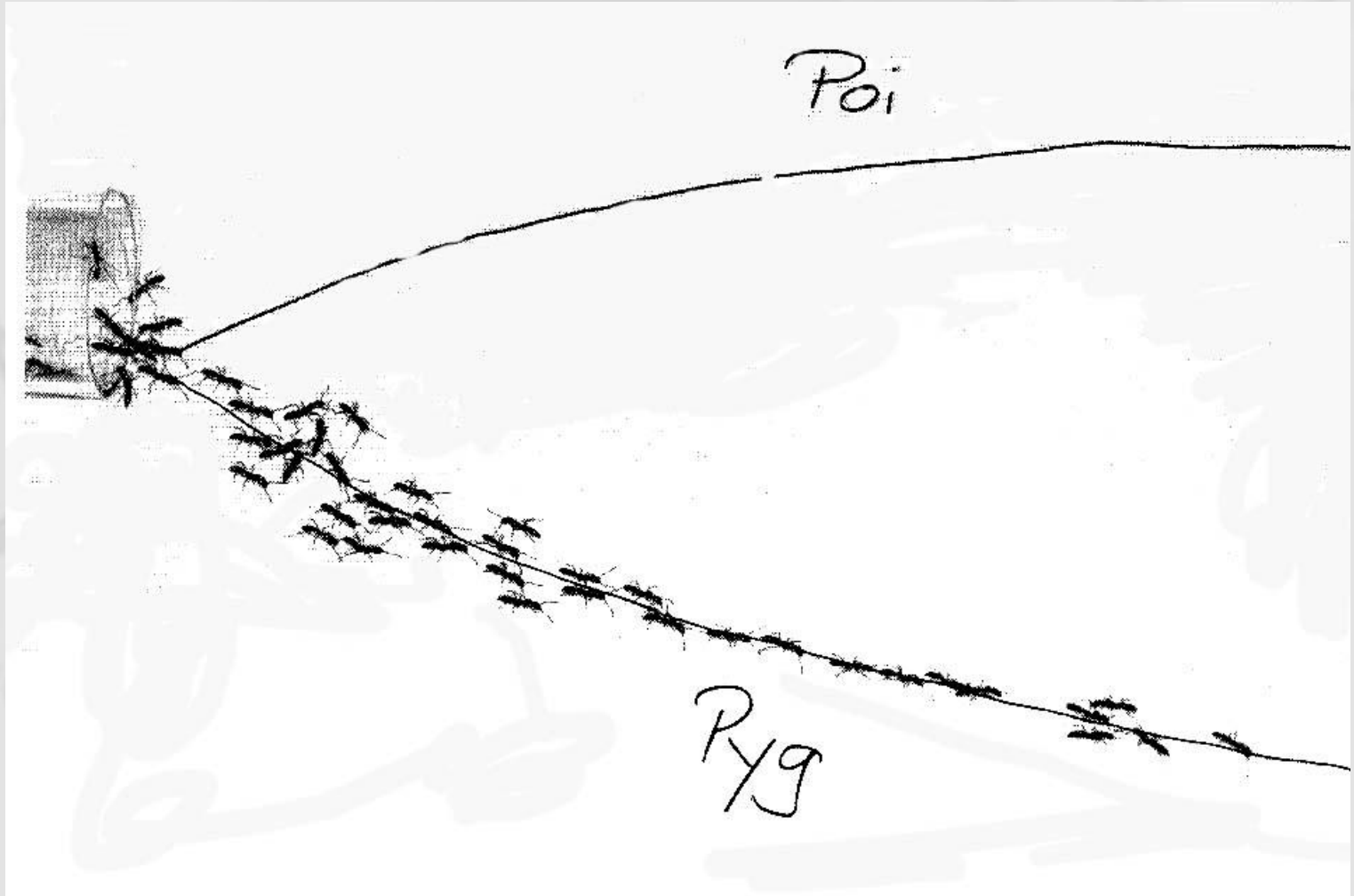


M

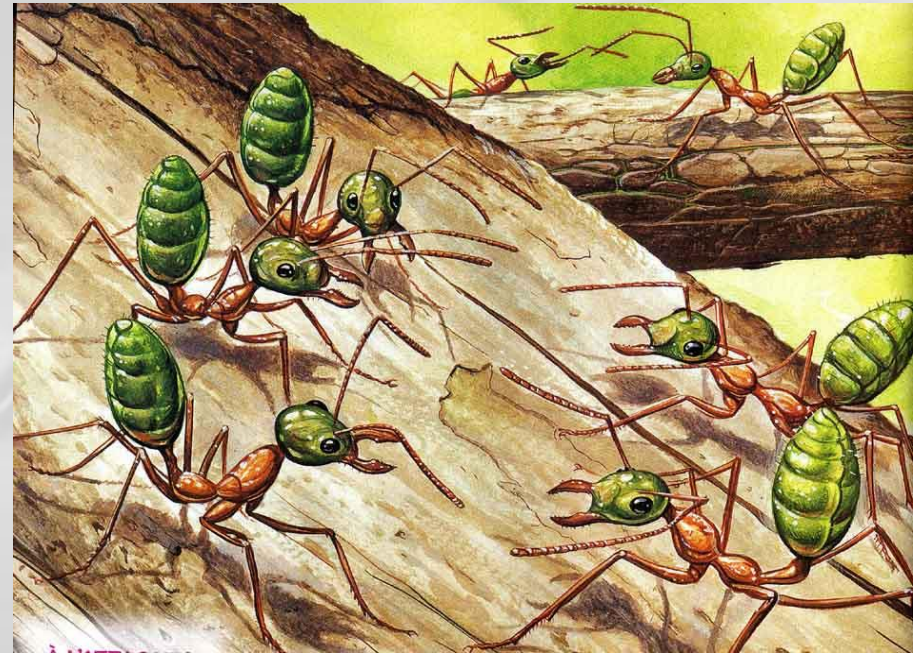
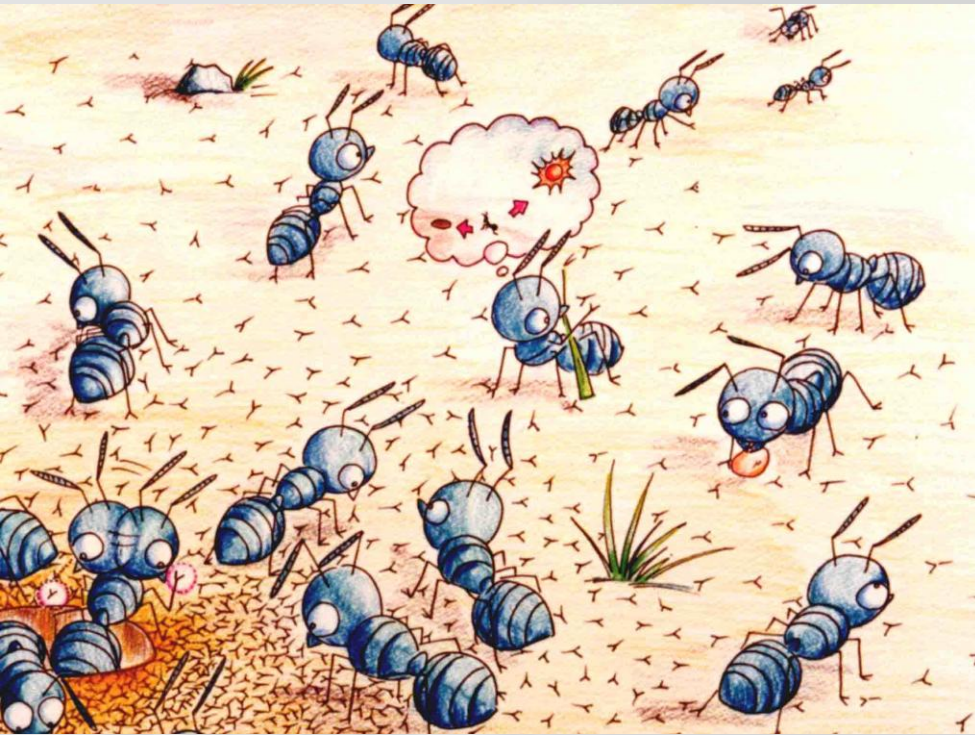
D



Piste



La reconnaissance coloniale chez les fourmis



Rat-taupe nu

