



**SÉMAINE DU
DÉVELOPPEMENT
DURABLE**

*Vivons ensemble
autrement !*

agenda 21
AURILLAC

AURILLAC
du 1er au 7 avril 2012

Programme complet
sur www.aurillac.fr

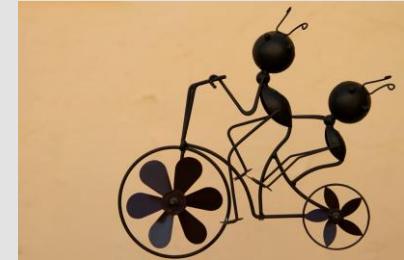
sous le parrainage de

Jean-Marie PELT
Botaniste - Écologue
Fondateur de l'Institut Européen d'Ecologie

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

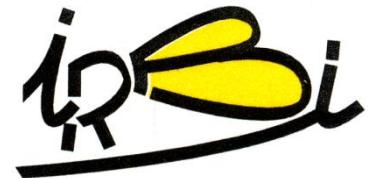
Photo : Communication Mairie d'Aurillac - Photo : J. B. Boisneuf

Partenaires :





UNIVERSITÉ
FRANÇOIS - RABELAIS
TOURS



Les fourmis, un monde fascinant

Alain LENOIR

IRBI

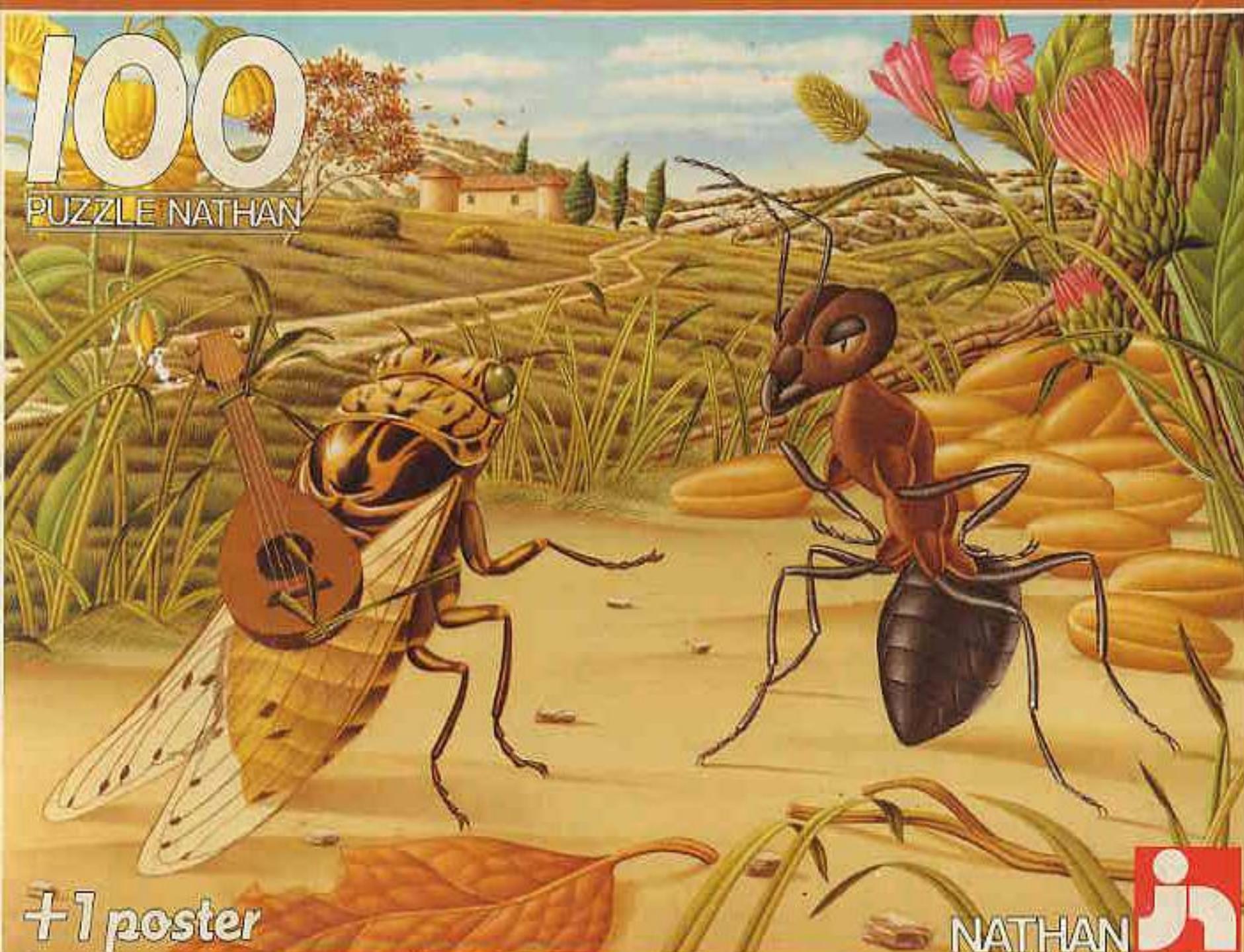
Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte

UMR CNRS 7261, Faculté des Sciences

Université François Rabelais, Tours

Muséum des volcans Aurillac – 7 avril 2012

100
PUZZLE NATHAN



+1 poster

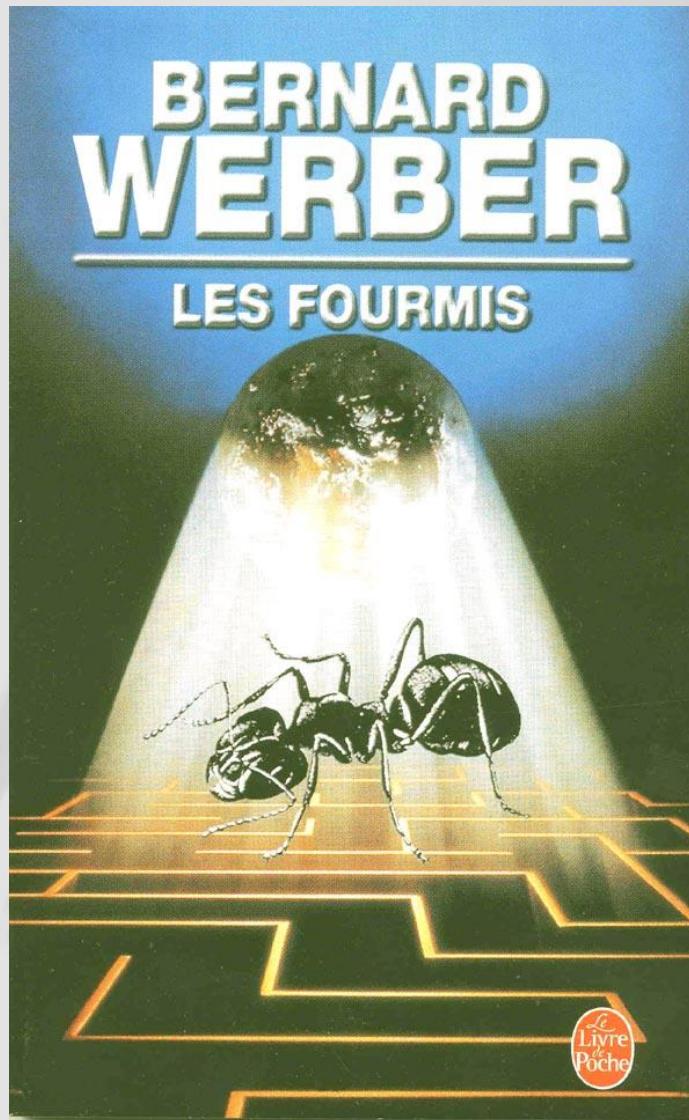
NATHAN



La Fontaine



Les Fourmis, de Bernard Werber (1991)



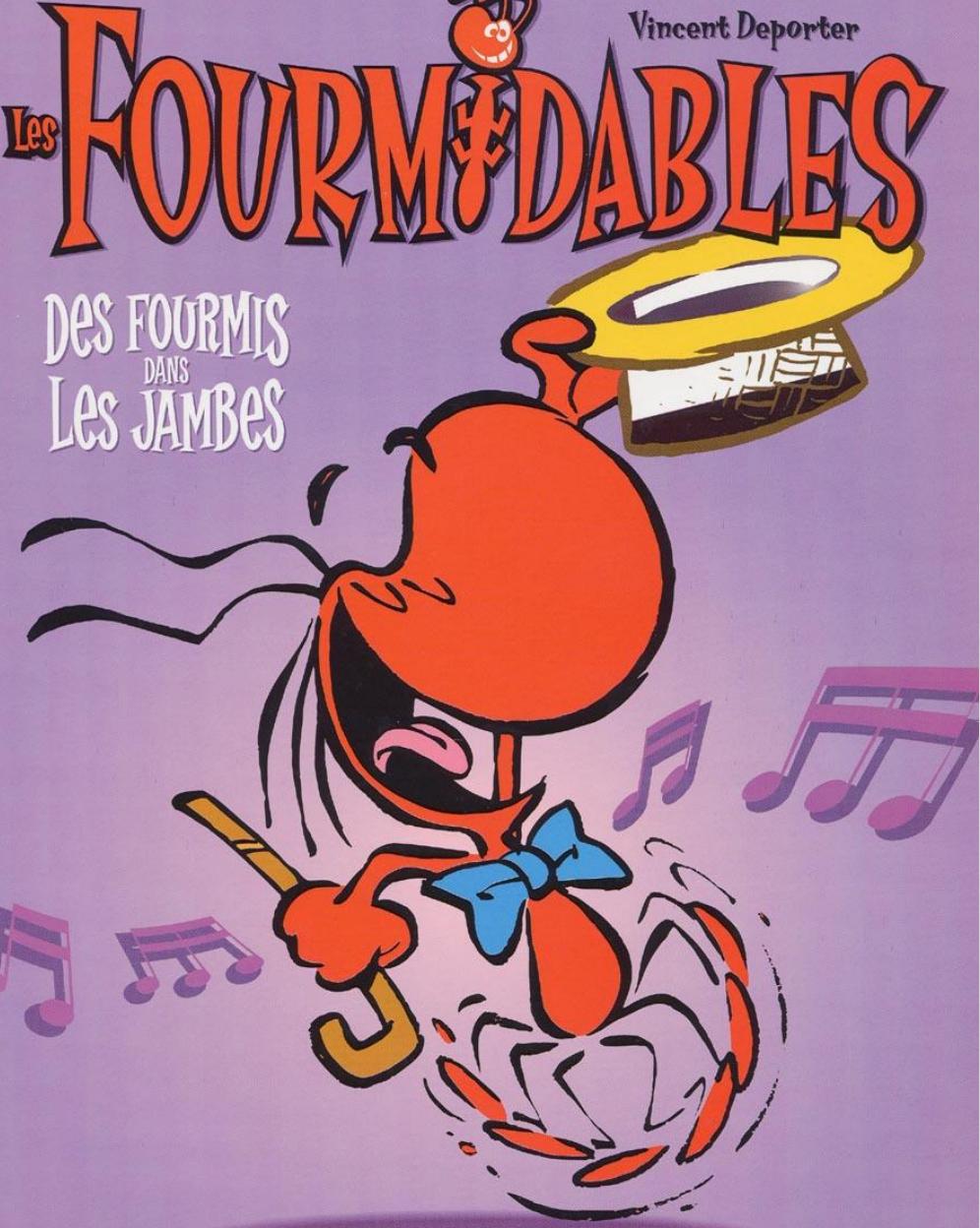
Les héros :

- 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



BAMBOO
EDITIONS

Bandes dessinées

CRISE ÉCONOMIQUE,
CRISE DE VALEURS,
CRISE MÉTÉORologique...

Tiens !
UNE FOURMI
VIENT DE
NAÎTRE !



1977

Cinéma fantastique



SAMUEL Z. ARKOFF présente pour A.I.P.
H.G.WELLS nous entraîne dans

L'EMPIRE DES FOURMIS GÉANTES

INTERDIT AUX MOINS DE 13 ANS

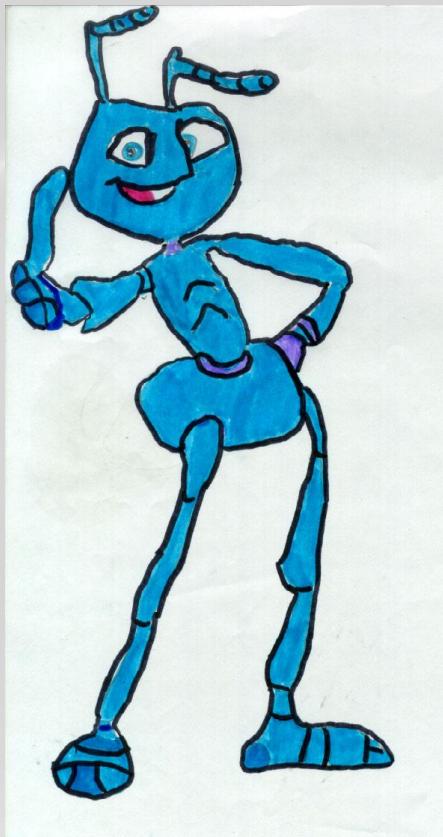
a BERT I. GORDON film réalisé par BERT I. GORDON. une sélection C.A.A. distribué par U.G.C / C.F.D.C

LE PREMIER FILM FANTASTIQUE DE L'ANNÉE

PARLY II • ARTEL VILLENEUVE • ARTEL NOGENT • CARREFOUR PANTIN
ALPHA ARGENTEUIL • UGC CONFLANS • FLANADES SARCELLES

Dessins animés

1001 Pattes



FourmiZ



Tilt

La citadelle assiégée



Les Films du Rêve
présente

DEUX CIVILISATIONS MINUSCULES.
UN COMBAT DE TITANS.

UN FILM DE PHILIPPE CALDERON

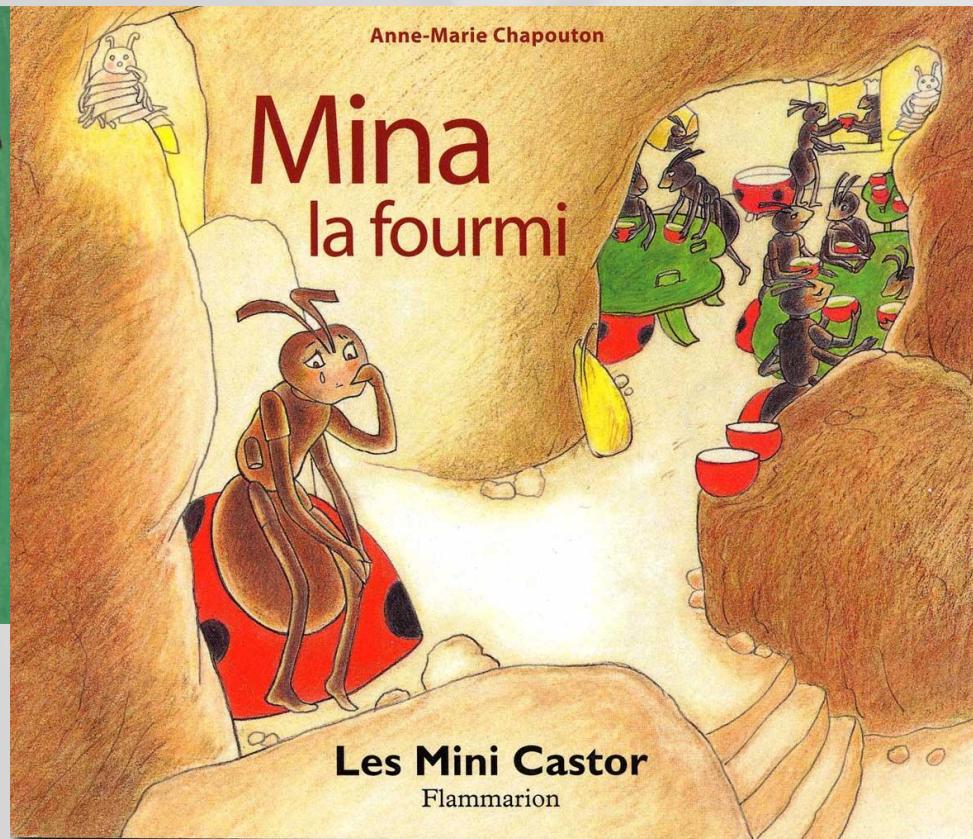
LA CITADELLE ASSIÉGÉE

UN FILM DE PHILIPPE CALDERON - EN SALLES LE 25 JUIN 2010 - © 2010 LES FILMS DU RÊVE - TOUTES LES DROITS RÉSERVÉS

Livres pour enfants



Julie la fourmi



Des insectes sociaux !

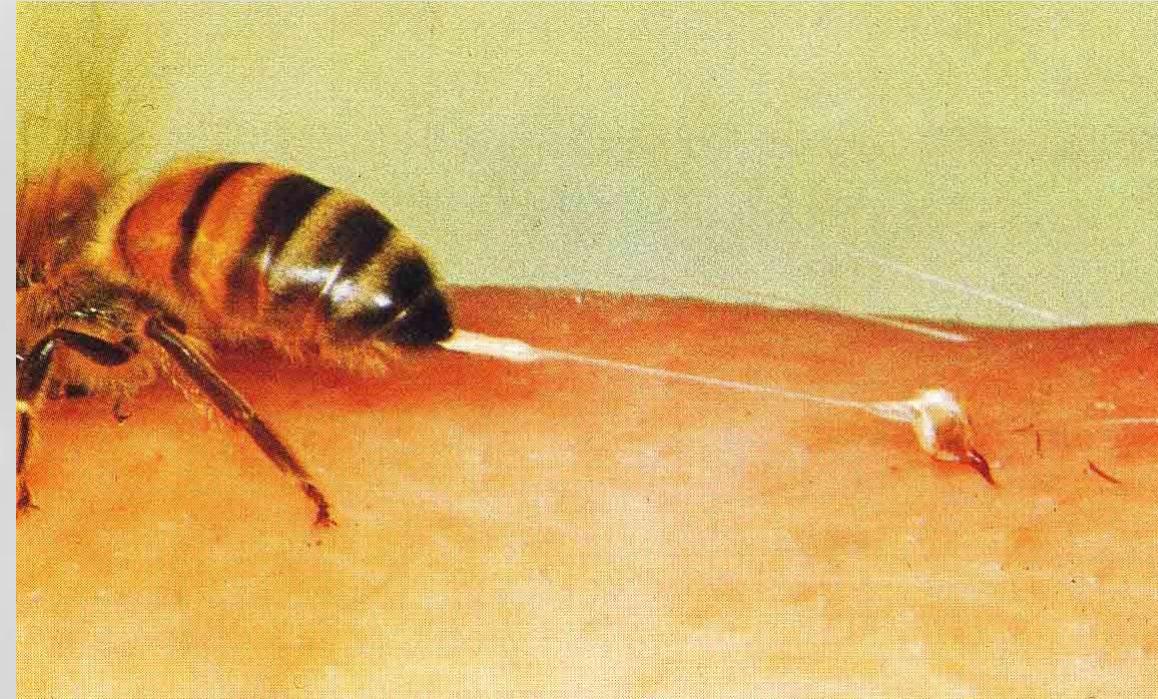
*Reproduction : caste
spécialisée = reines*



Formica



*- Ouvrières stériles
altruistes
(Darwin)*



- Vie solitaire impossible

Division du travail

Nourrices
Fourageuses
Soldats





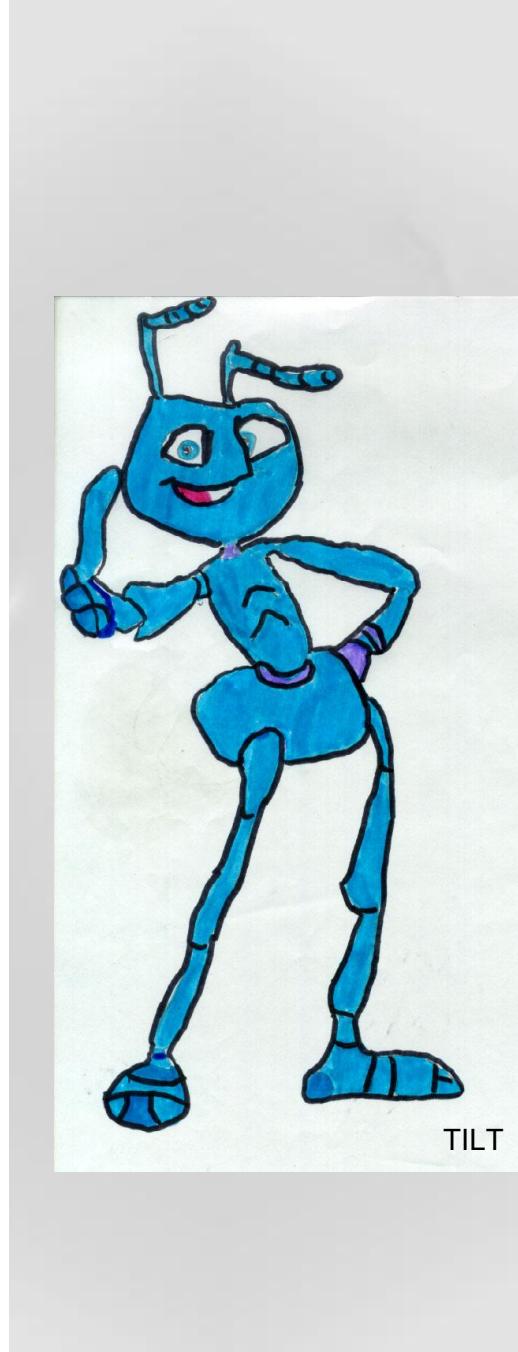
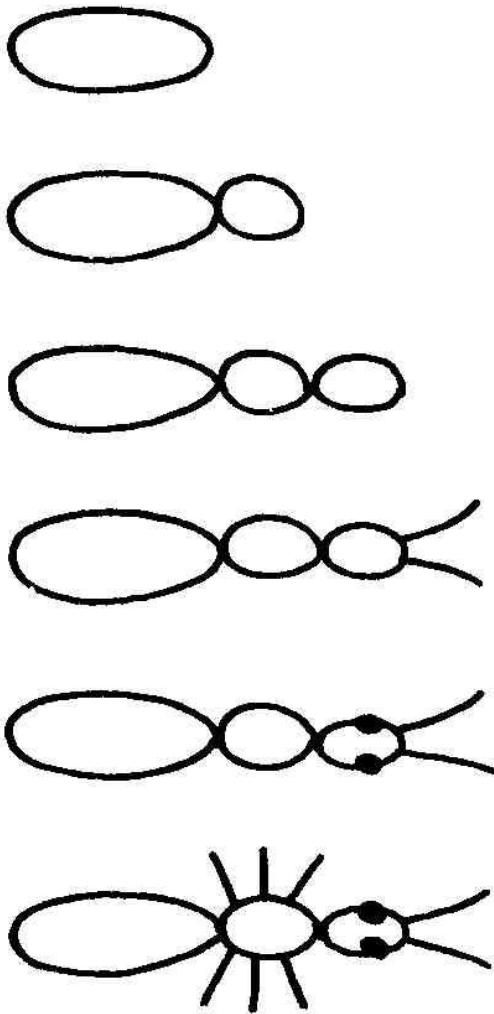
Systèmes de communication sophistiqués

Comment c'est fait une fourmi ?



Un insecte

La fourmi en 6 étapes



Tête au microscope électronique



Photo Thierry Berot

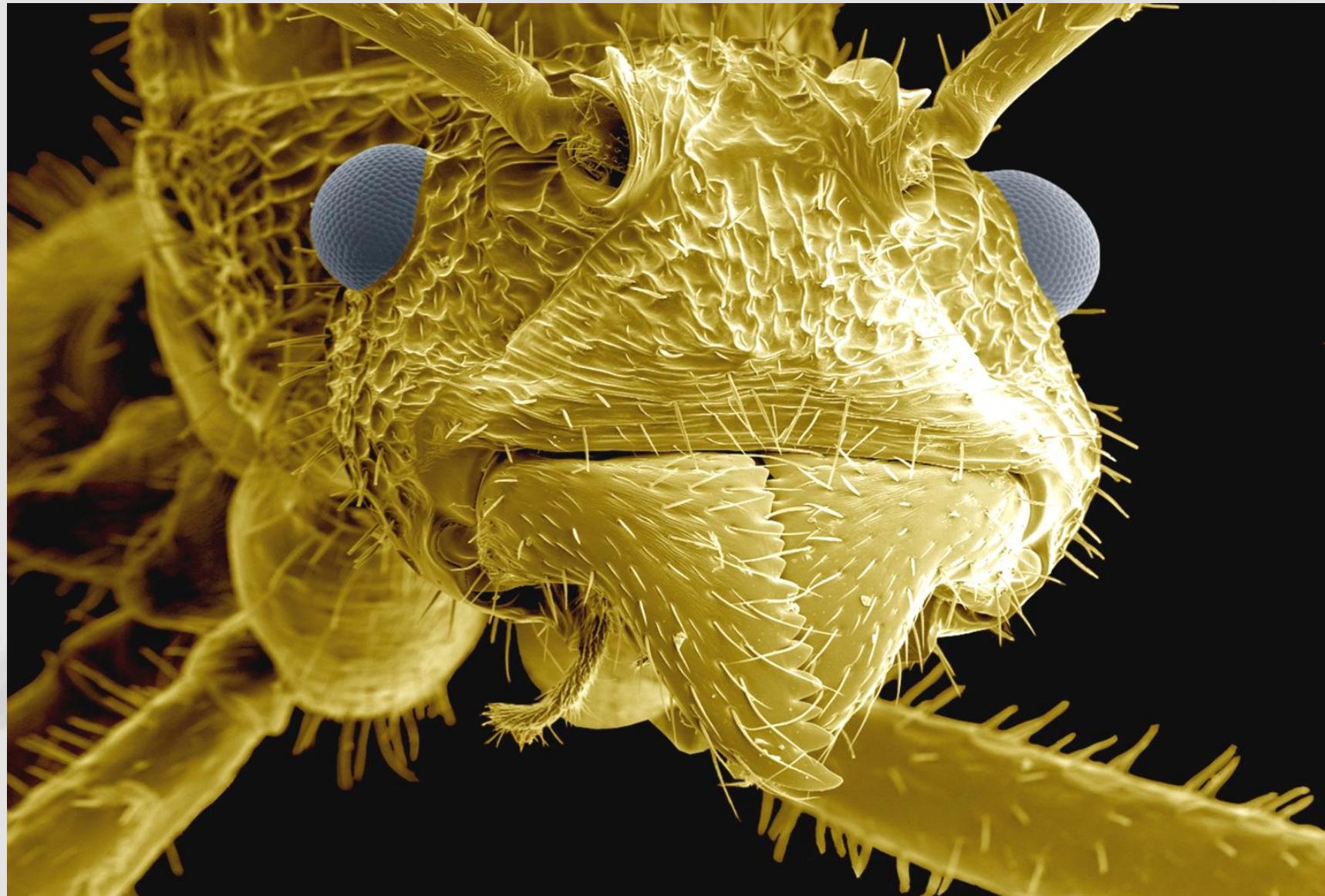
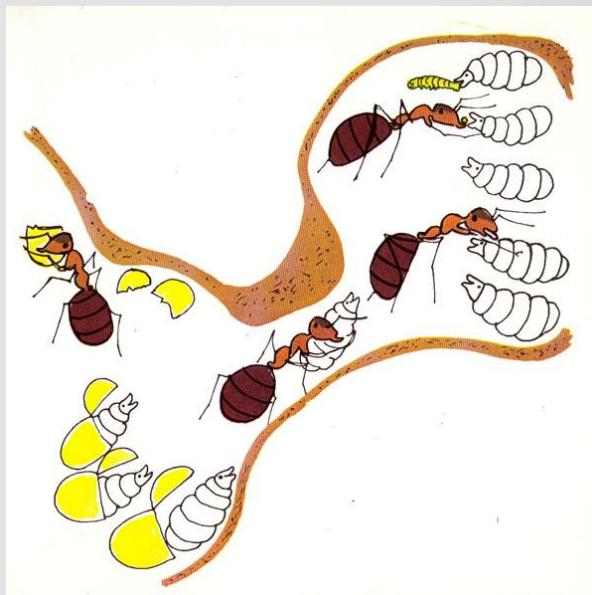


Photo Thierry Berot

Couvain : œufs, larves, cocons





Reine



Les fourmis volantes



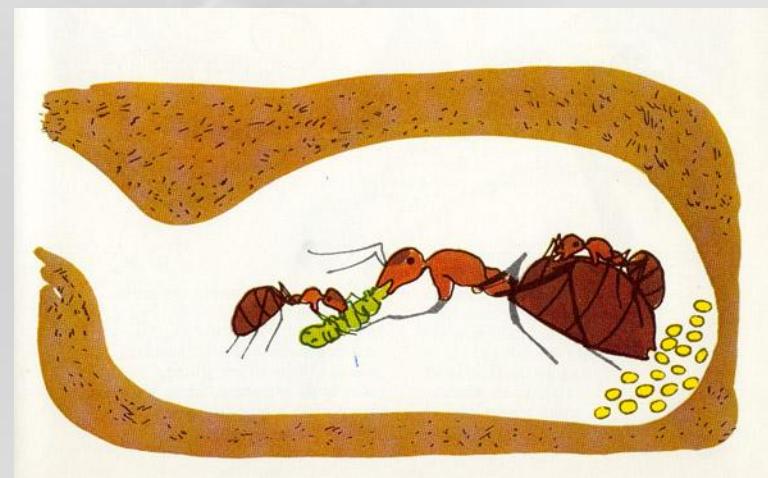
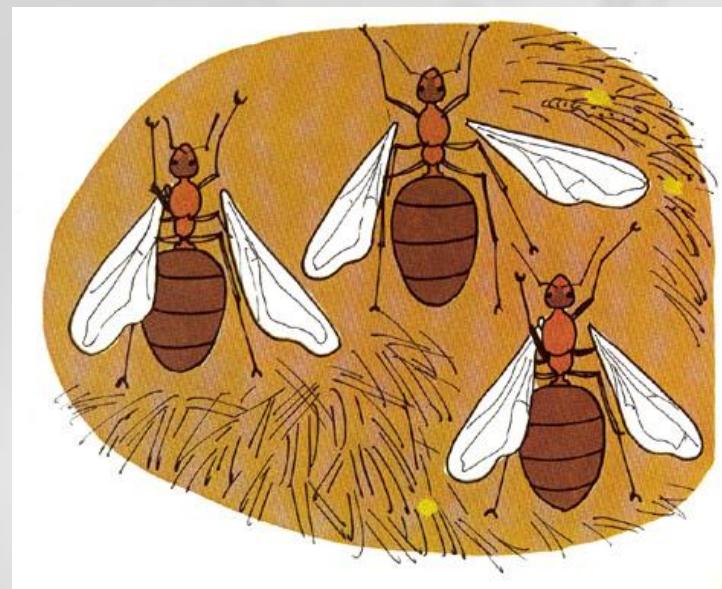
Mâle



Vol nuptial et accouplement



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





© 2007 Nivaggioli Alan for AntsMania

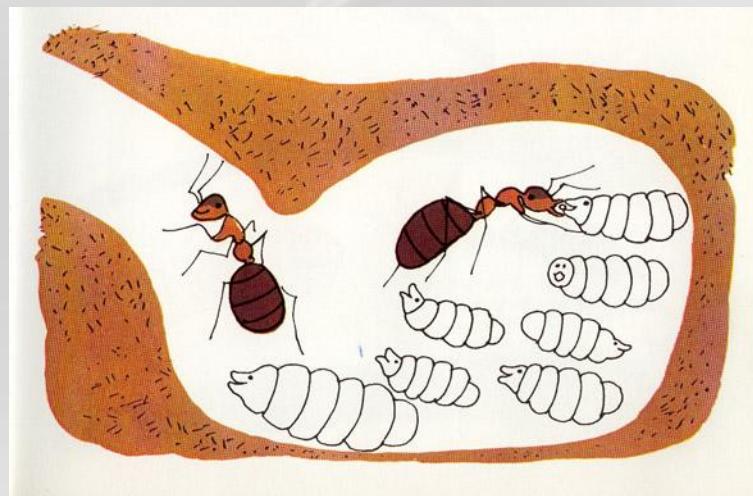
Auto-toilettage



Toilettages interindividuels



Soins au couvain



Echanges alimentaires

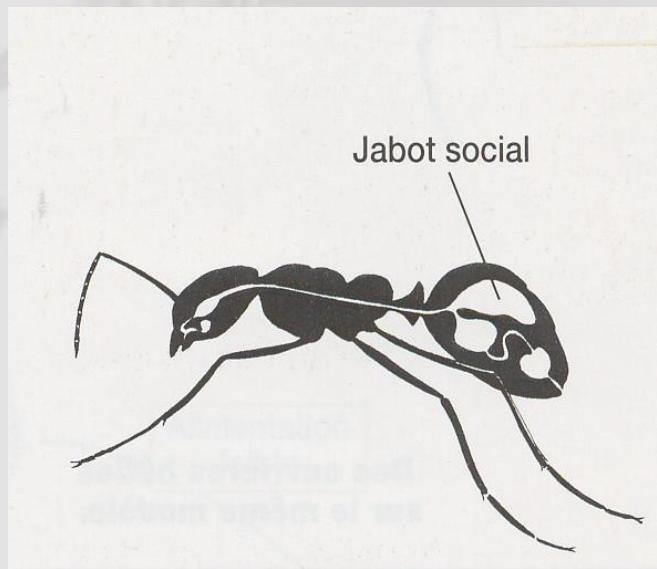


Photo Thibaud Monnin

Trophallaxies



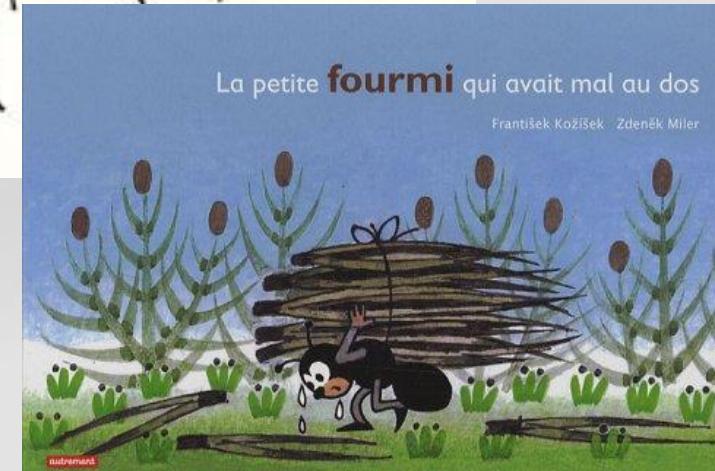
Photo Thibaud Monnin



Soins à la reine



Construction



Alimentation des fourmis





Élevage de pucerons, cochenilles et autres homoptères.



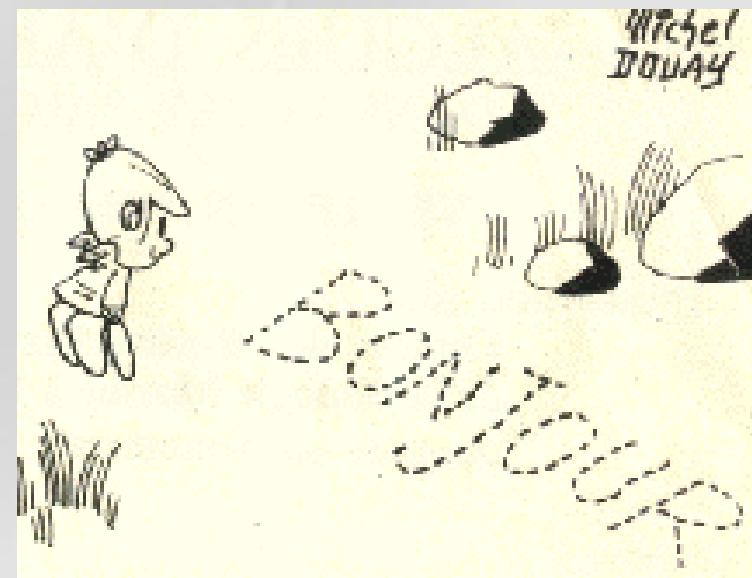
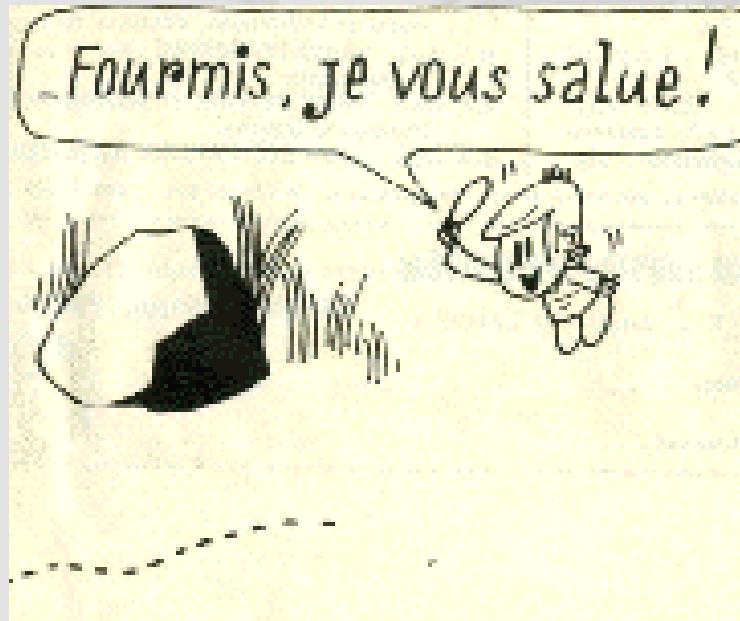




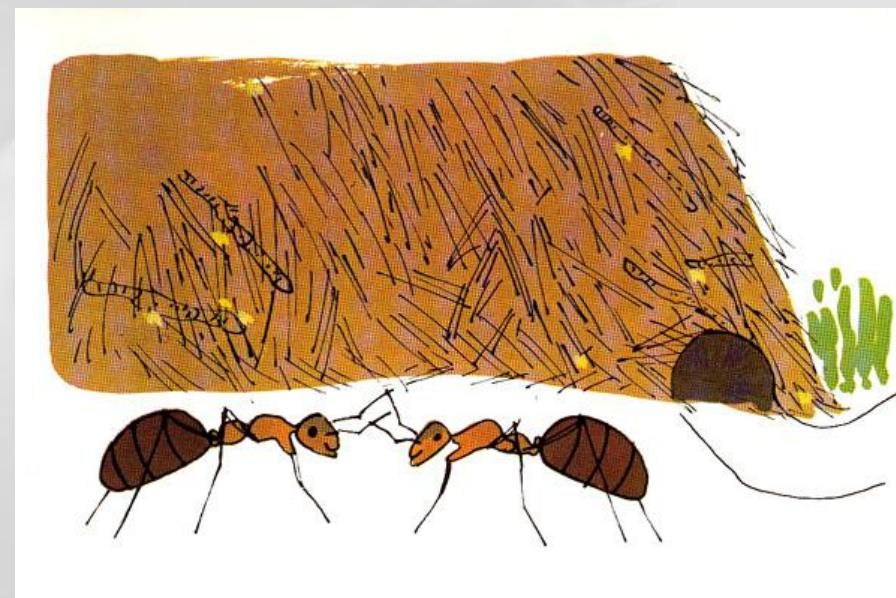
Fourmis moissonneuses



La communication



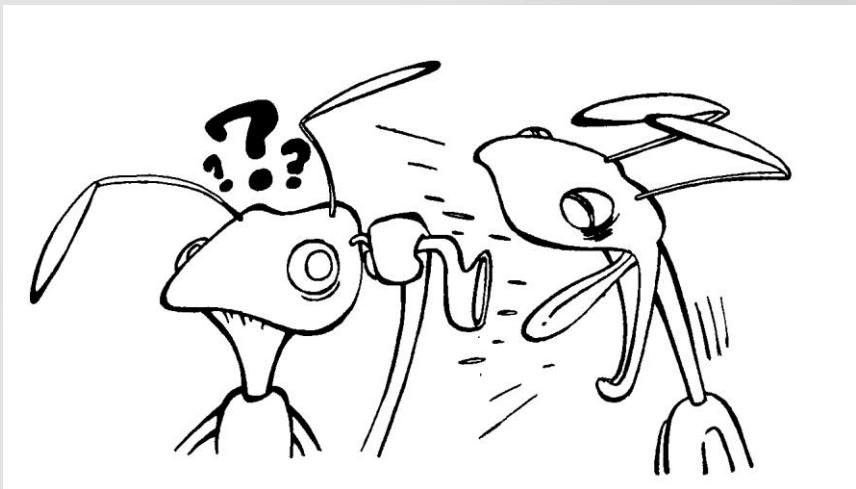
Inspection antennaire



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

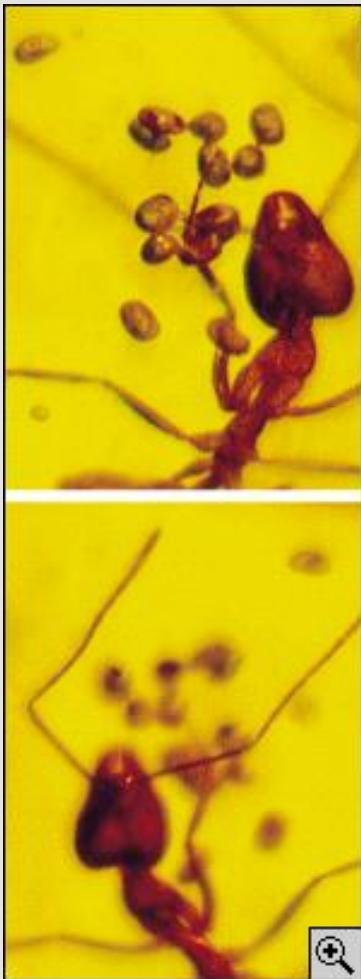


EVOLUTION DES FOURMIS



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)

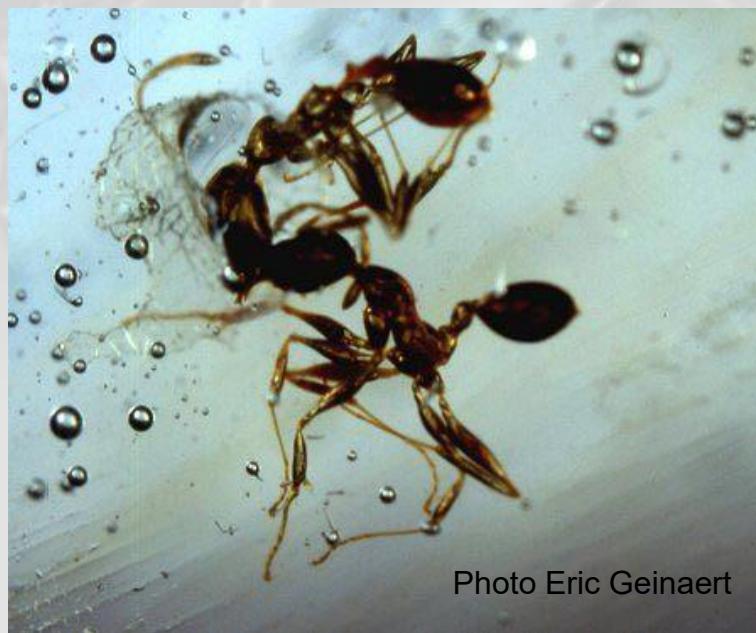
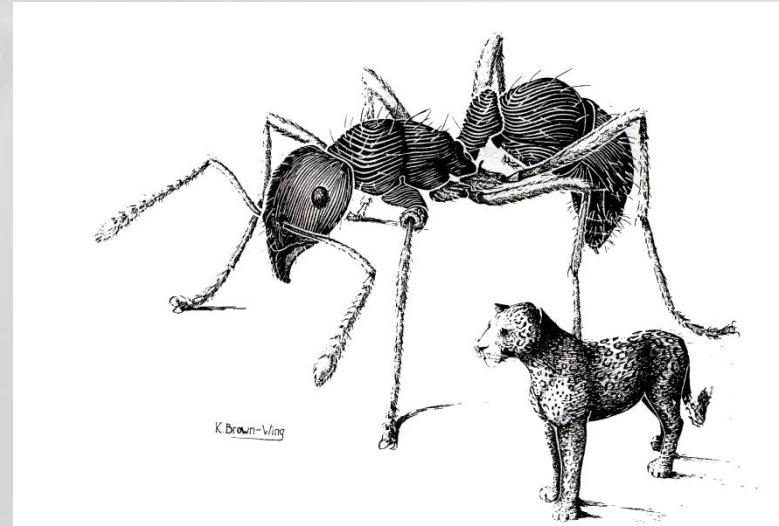
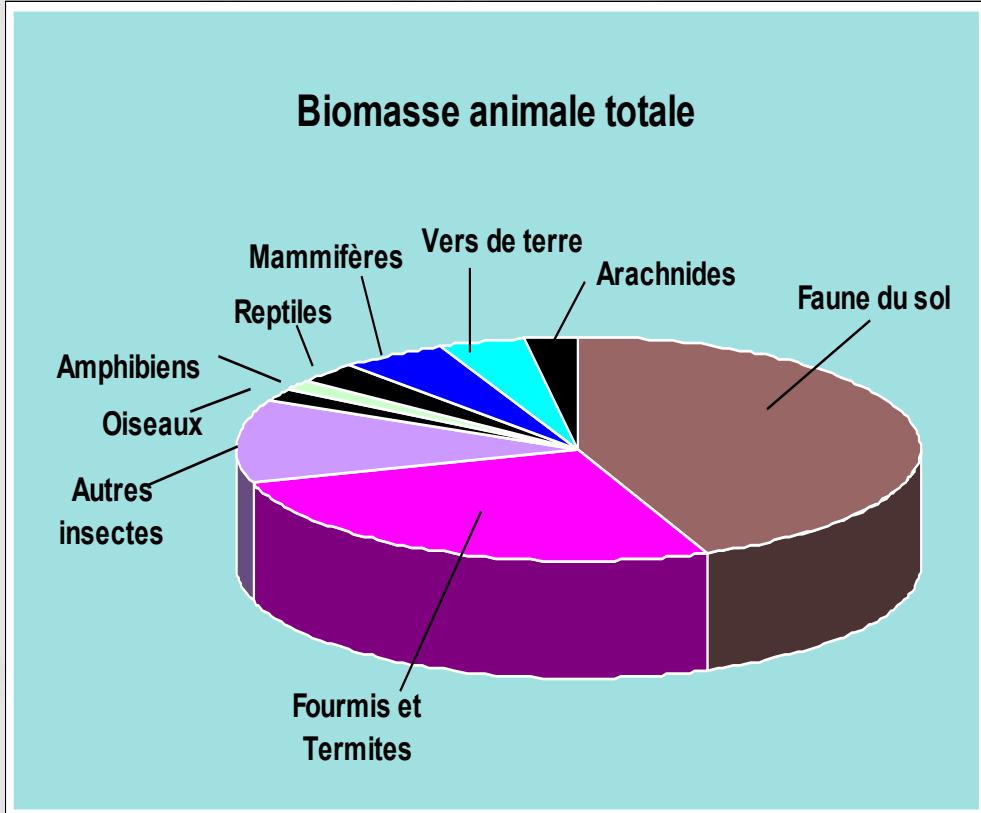


Photo Eric Geinaert



LE SUCCES ECOLOGIQUE DES FOURMIS



Fourmis rousses des bois









Les magnans ou fourmis légionnaires







La fourmi argentée



Fourmis coupe-feuilles

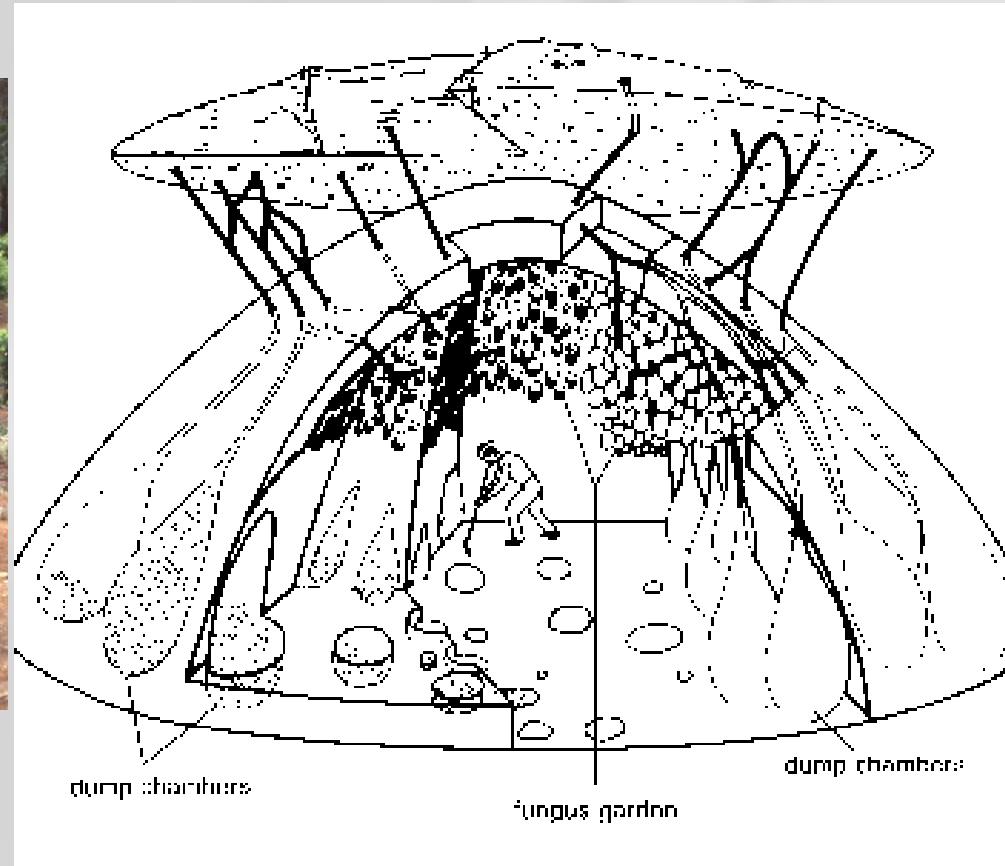










Photo Nicolas Châline





Photo nicolas Châline

Fourmis tisserandes





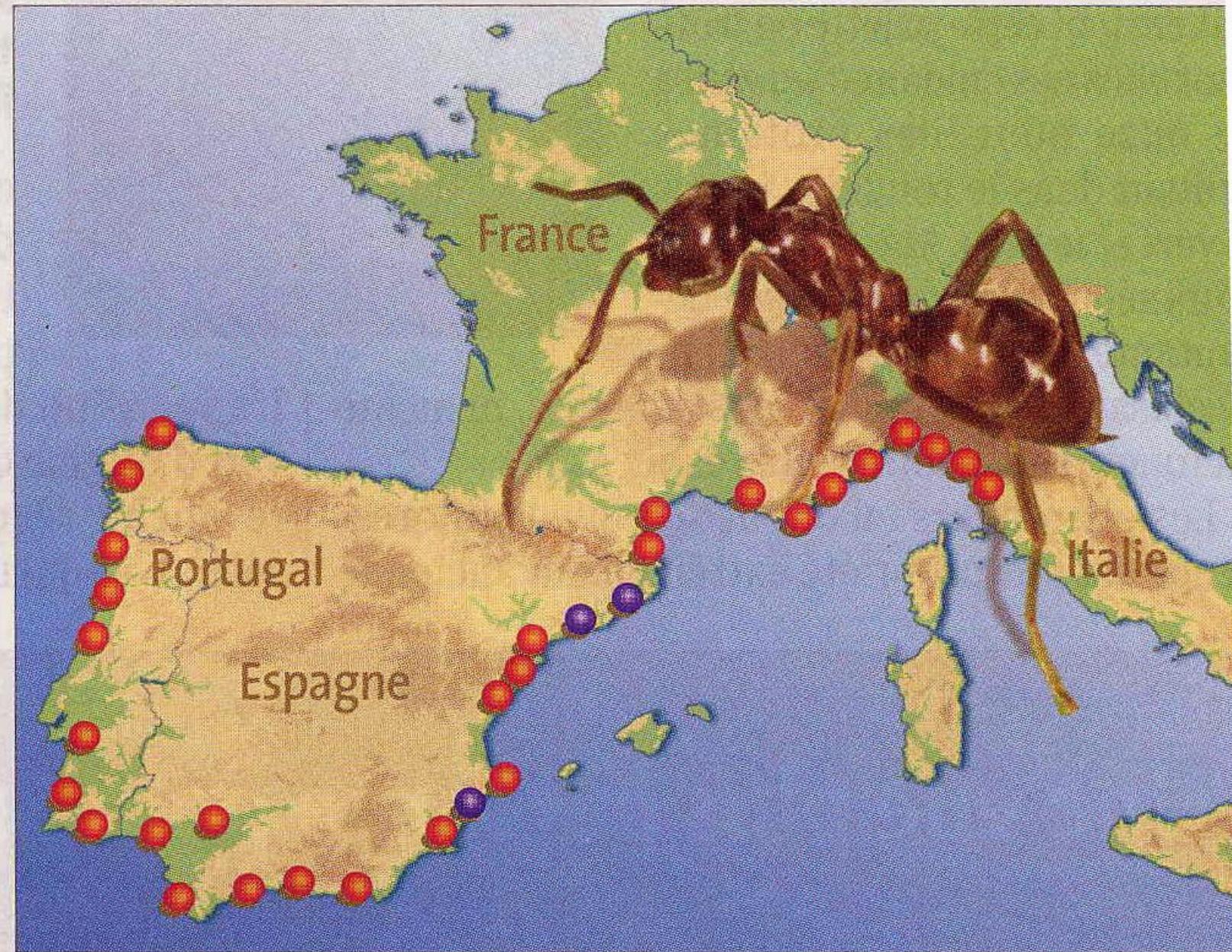






La fourmi d'Argentine





- 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

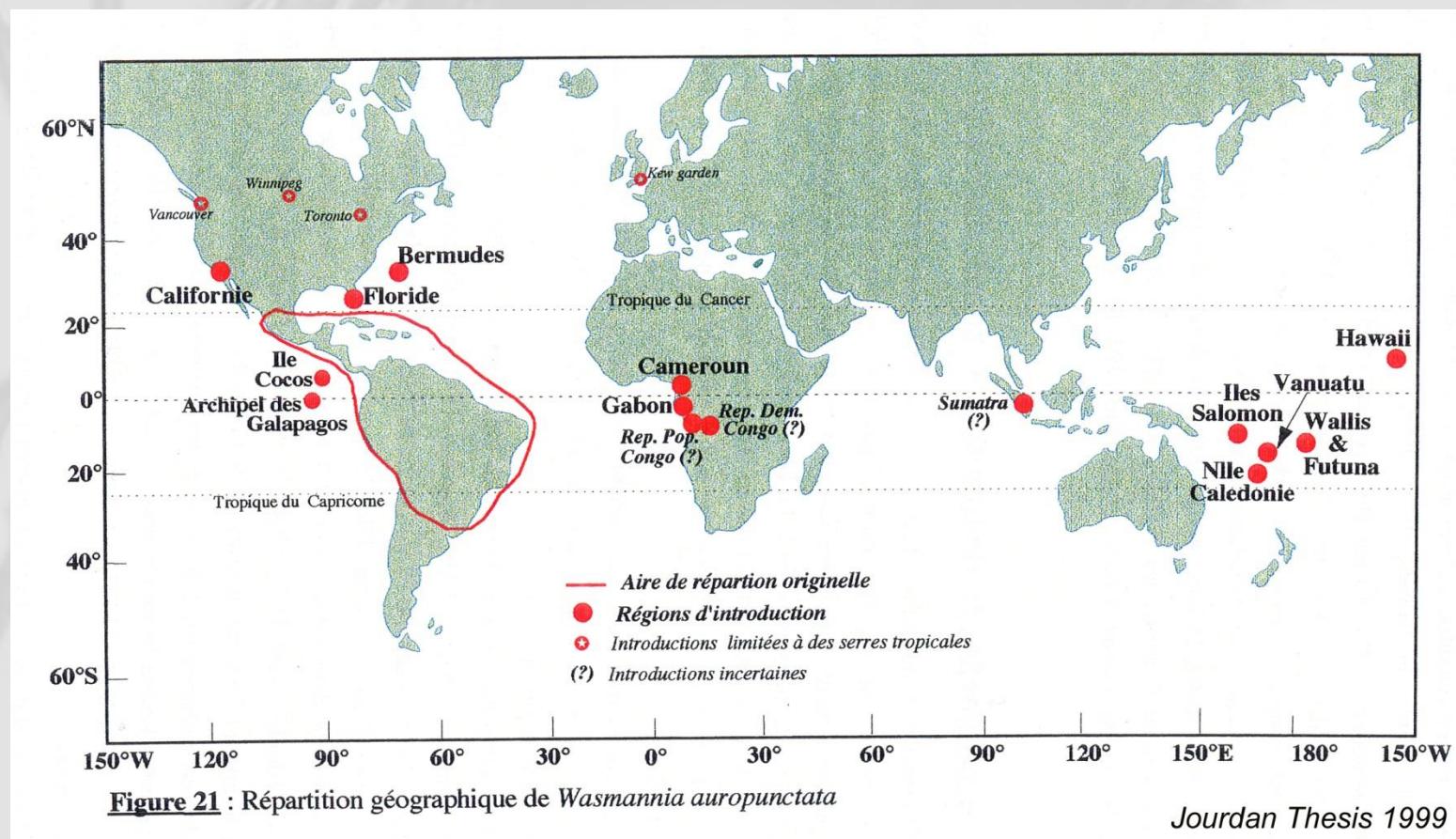


La fourmi de feu





La petite fourmi de feu



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)



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.telechateaudioex.ch



RAIFFEISEN

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



RUFA

La fourmi clandestine

Spectacle jeune public
Ecologie & citoyenneté



Théâtre (Isère)

SEMAINE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Vivons ensemble
autrement !

agenda 21
AURILLAC



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'Ecologie

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

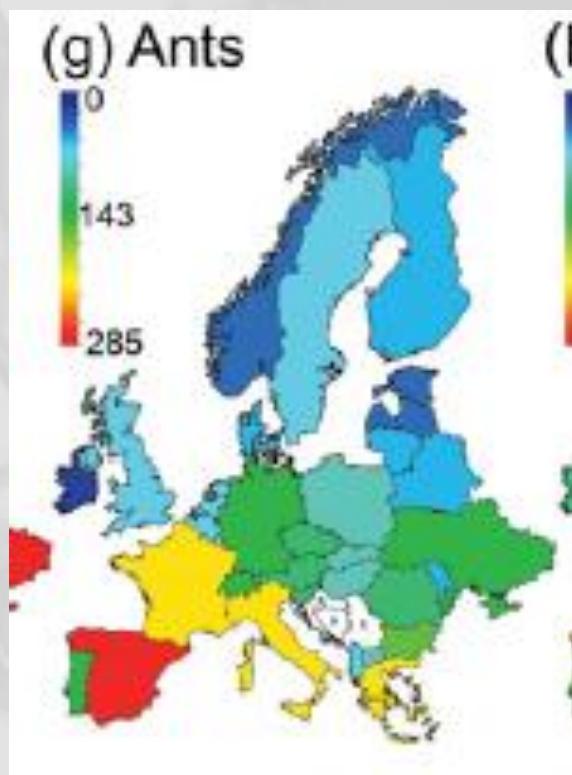
Fourmis indicateurs de biodiversité ?

- 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

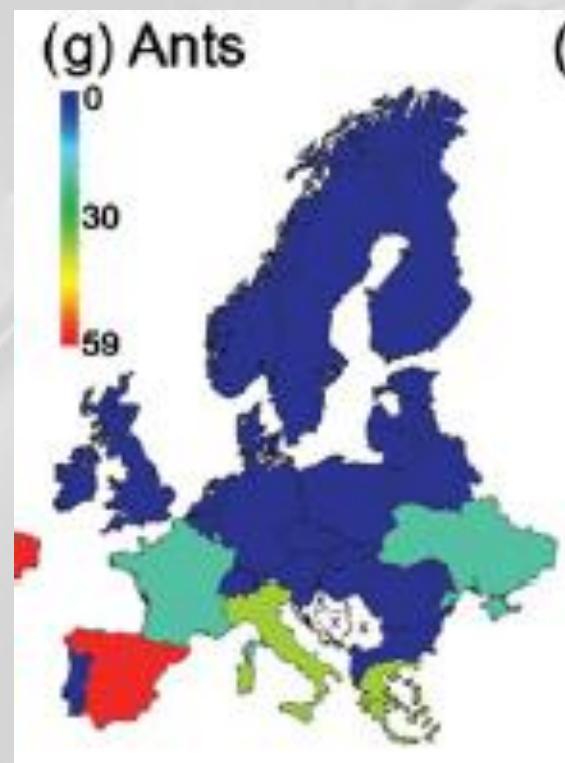


Photos Thibaud Monnin

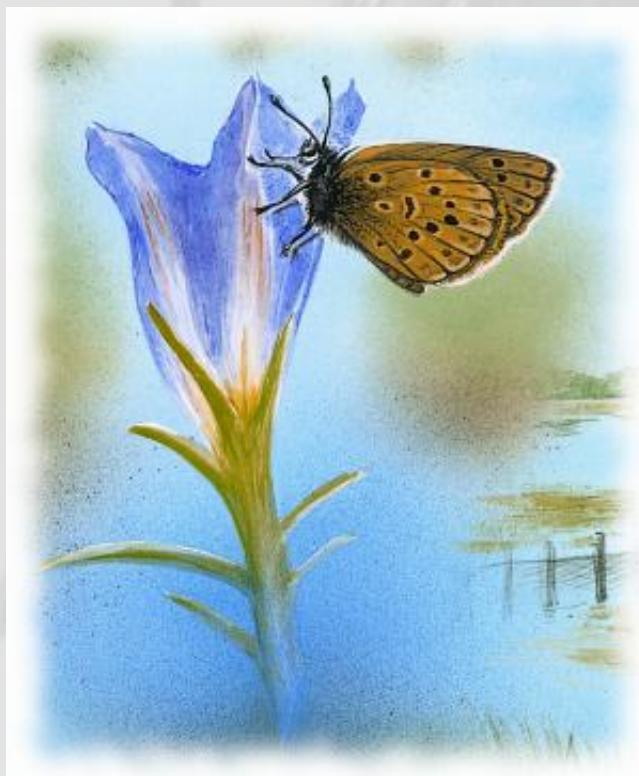
Nombre d'espèces de fourmis



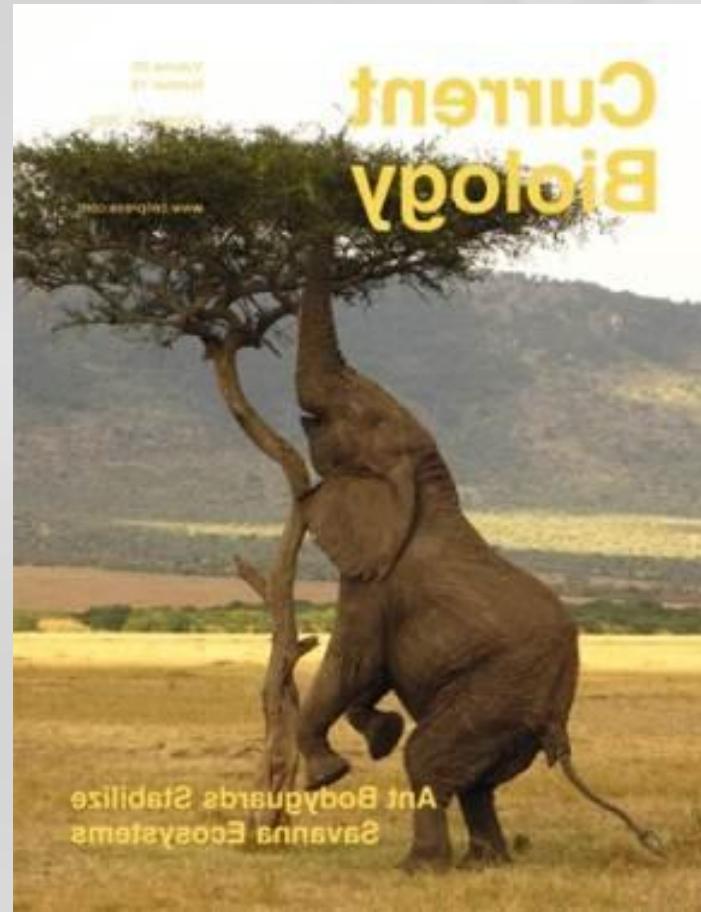
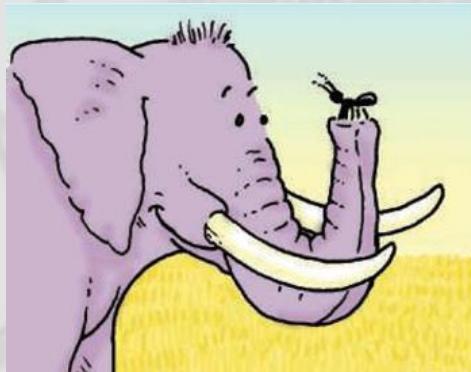
Nombre d'espèces de fourmis endémiques



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

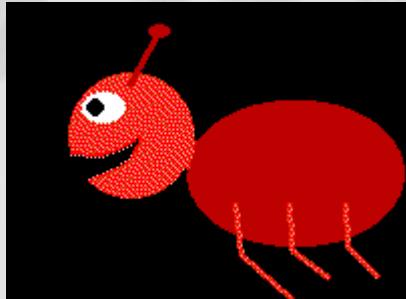
Mais fourmis bons indicateurs de pollution
(phtalates)

Fourmis nuisibles ?

Dans les maisons

Ne pas utiliser d'insecticide !

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



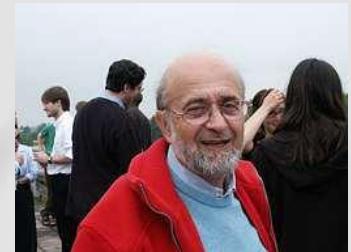
Fourmis charpentières



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



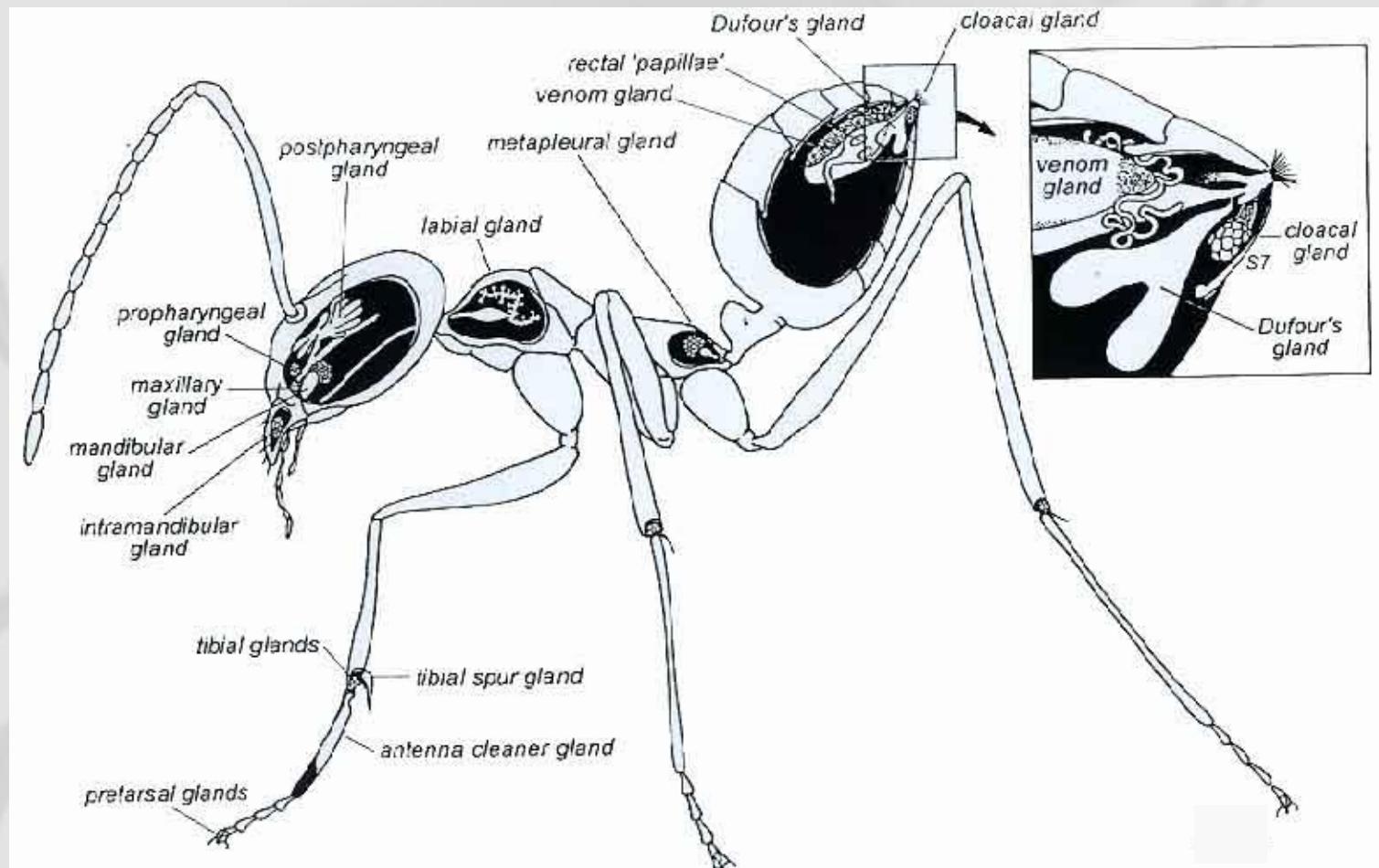
fayard *Le temps des sciences*

Fin



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

Glandes de fourmis



J. Billen

Polo

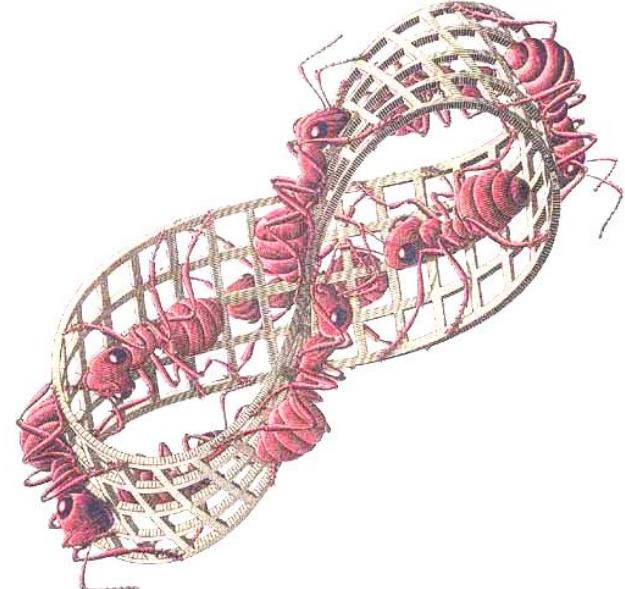


La fourmi économe et travailleuse

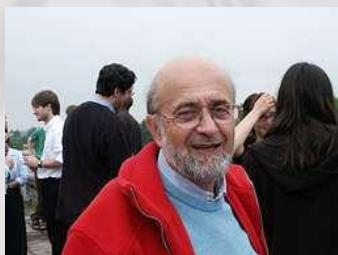
Crédit Agricole



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

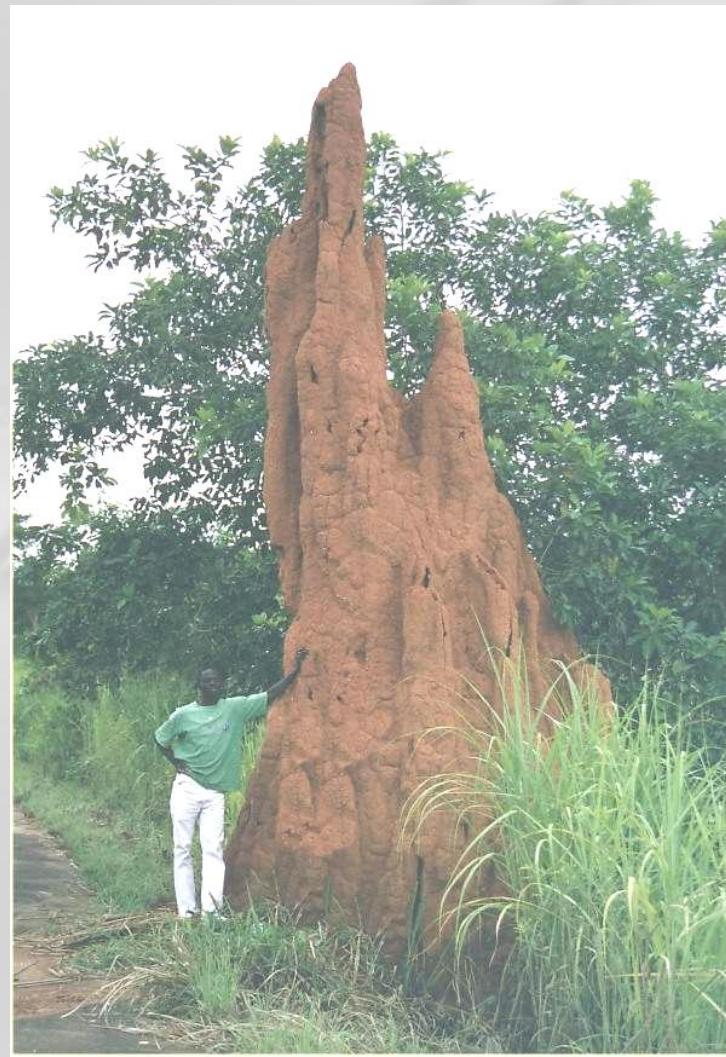
La véritable histoire des fourmis



Une reine / un roi



Termitières



Faizant



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

Plantu

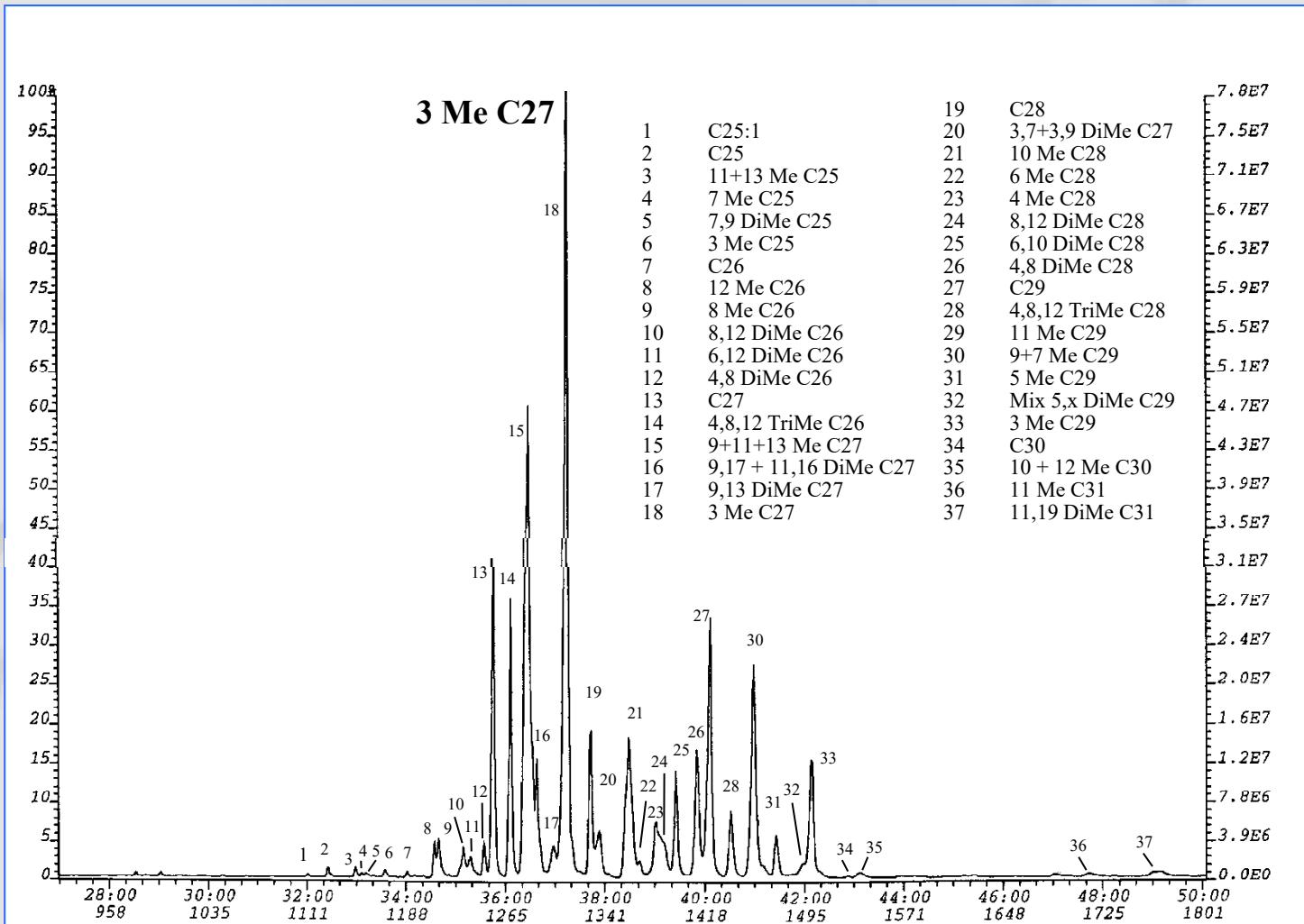
Le Monde 26 avril 82

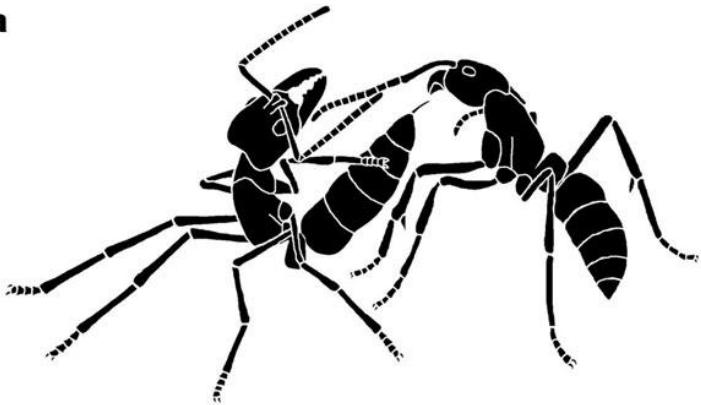
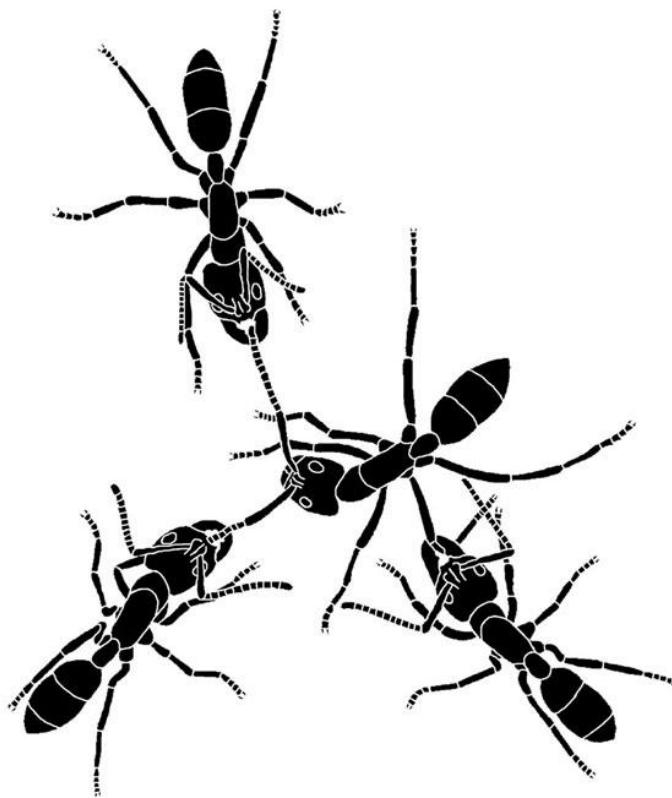
PLAISIRS STUDIEUX





PPG Hydrocarbures (GC/MS analysis)



a**b**

Conflits



Fourmis pan-tropicales



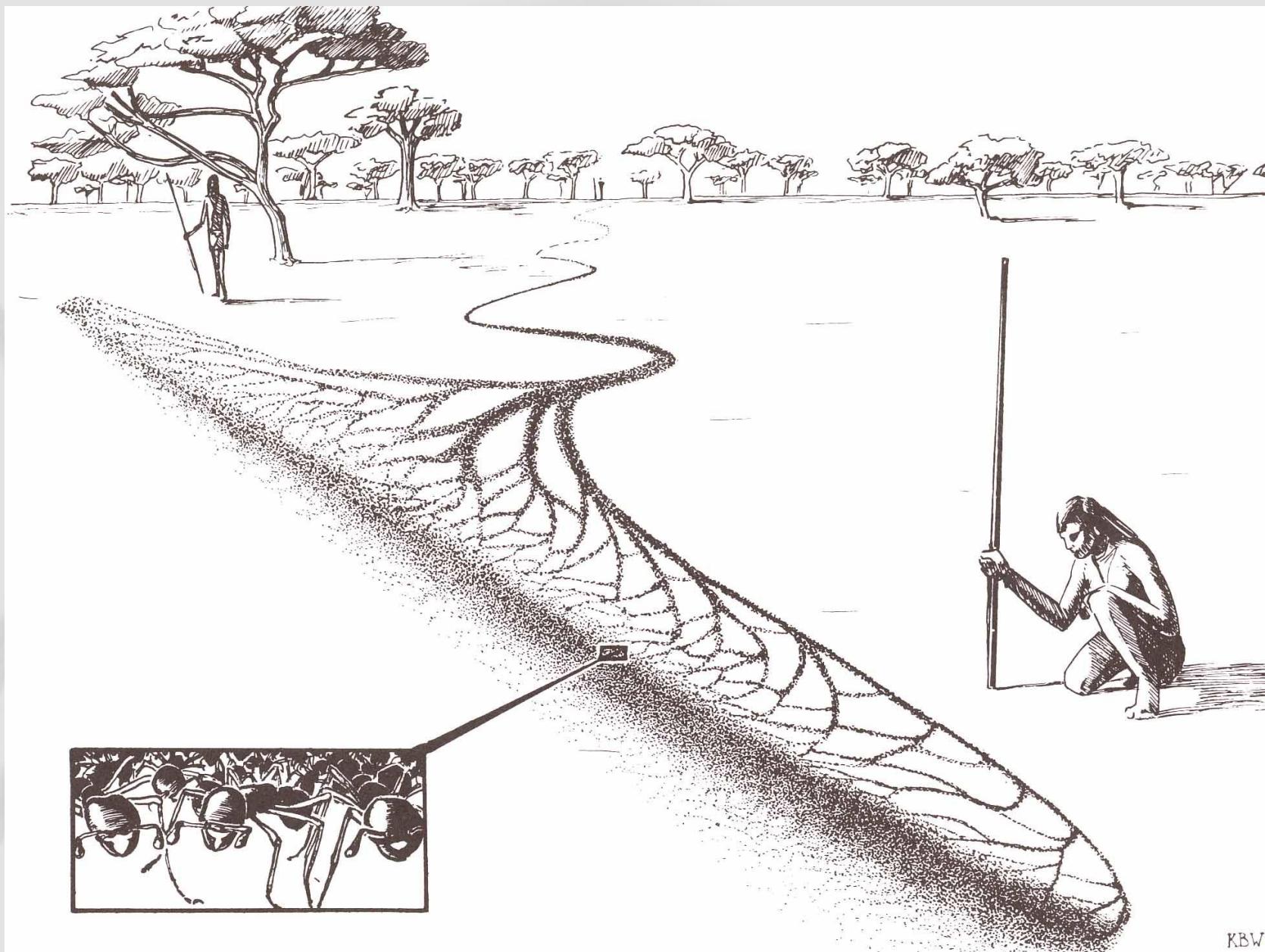
Fourmi électrique
Nlle-Calédonie

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

Altruisme

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





KBW

Zeus créa l'homme à partir de fourmis



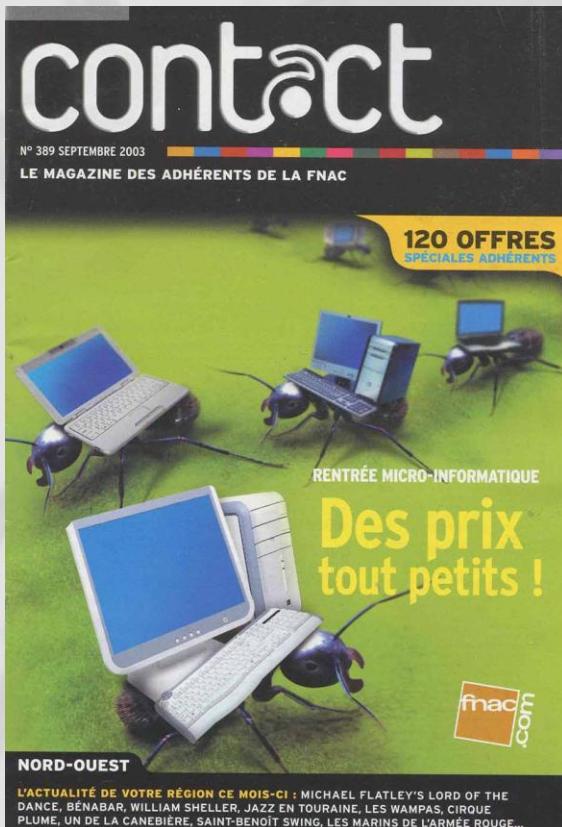
Zeus turns ants into men. Drawing from the 17C AD. Photo © Maicar Förlag - GML

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 senegarensis*) 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



POUR VOTRE 1^{ER} REFLEX NUMÉRIQUE,
CHOISISSEZ LE N° 1 DU NUMÉRIQUE*.

*Avec le reflex numérique Nikon D100, le plus haut niveau avec les meilleures performances et les meilleures fonctionnalités pour la photographie.

Il sera tout en conservant l'élégance Nikon et la qualité de fabrication de tous les appareils Nikon. Le système de mesure multi-points offre des mesures continues à large couverture au 11 points.

Les photographies des Nikon D100 et D70, les réalisations en matière de qualité et de fonctionnalités sont évidentes. Les deux modèles sont équipés de 100% d'obturateurs intégrés, de 100% d'images numériques et de 100% de fonctions de programmation.

Car le D100 est 100% Nikon, il vous offre une qualité photo qui vous permet de réaliser :

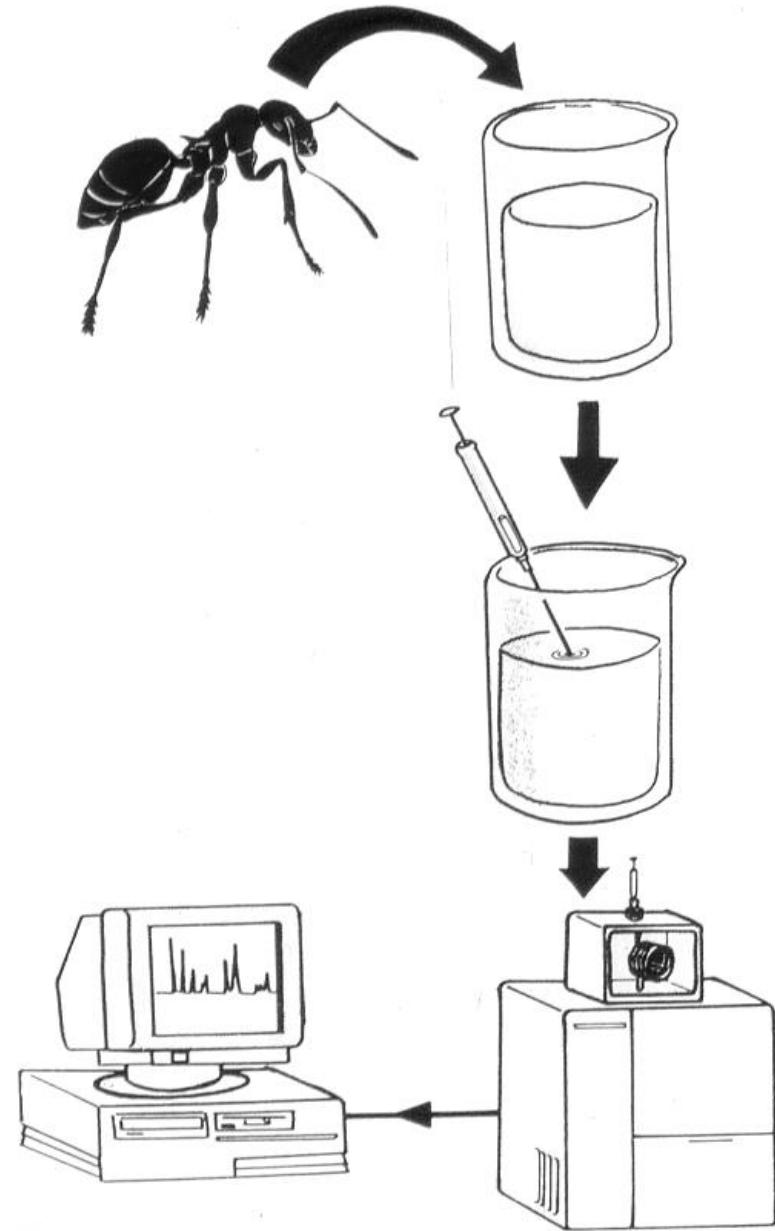
Un système continu pour prendre des photos dans les meilleures conditions possibles.

Le D100 a toutes les fonctionnalités nécessaires pour faire de la photo un véritable plaisir. Il offre une grande variété de fonctions et de fonctionnalités pour assurer des résultats photographiques exceptionnels.

Le D100 a toutes les fonctionnalités nécessaires pour faire de la photo un véritable plaisir. Il offre une grande variété de fonctions et de fonctionnalités pour assurer des résultats photographiques exceptionnels.

D100 A1 Prise directe de l'écran LCD Prise directe de l'écran LCD Contrôle par 3D Autofocus sur 5 zones Mode flash Communication Nikon

Nikon Pionnier des Possibles

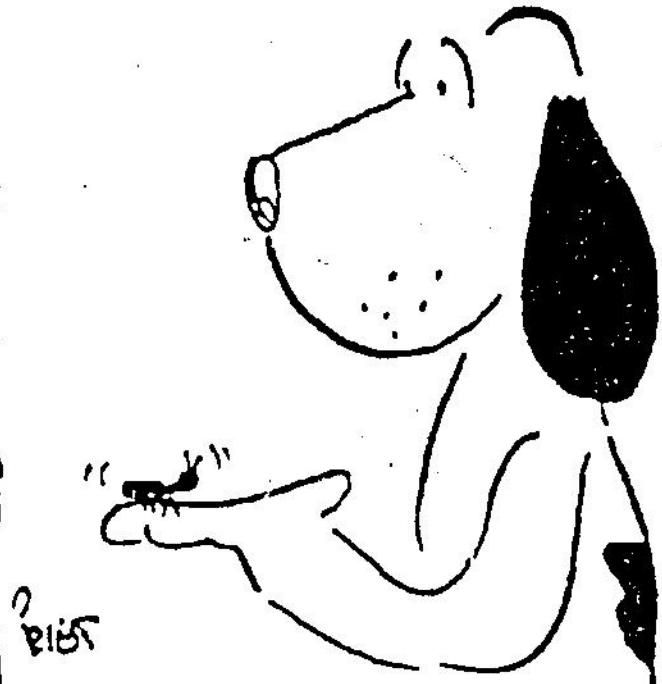


Chromatographie en phase gazeuse

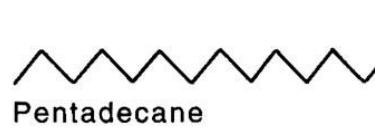
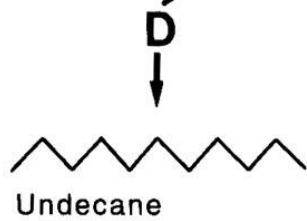
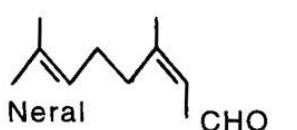
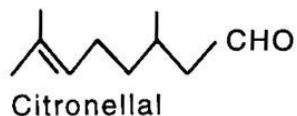
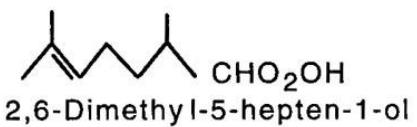
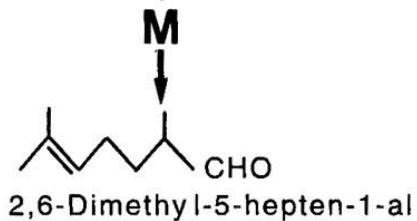
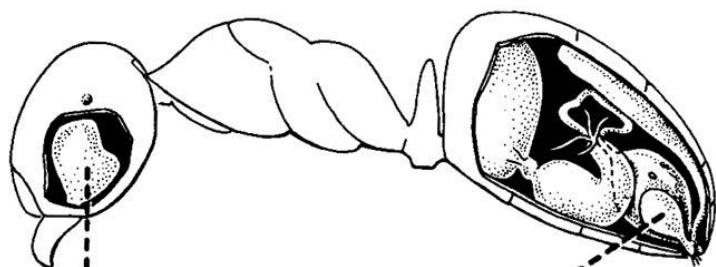
Inactivité

PATCH....

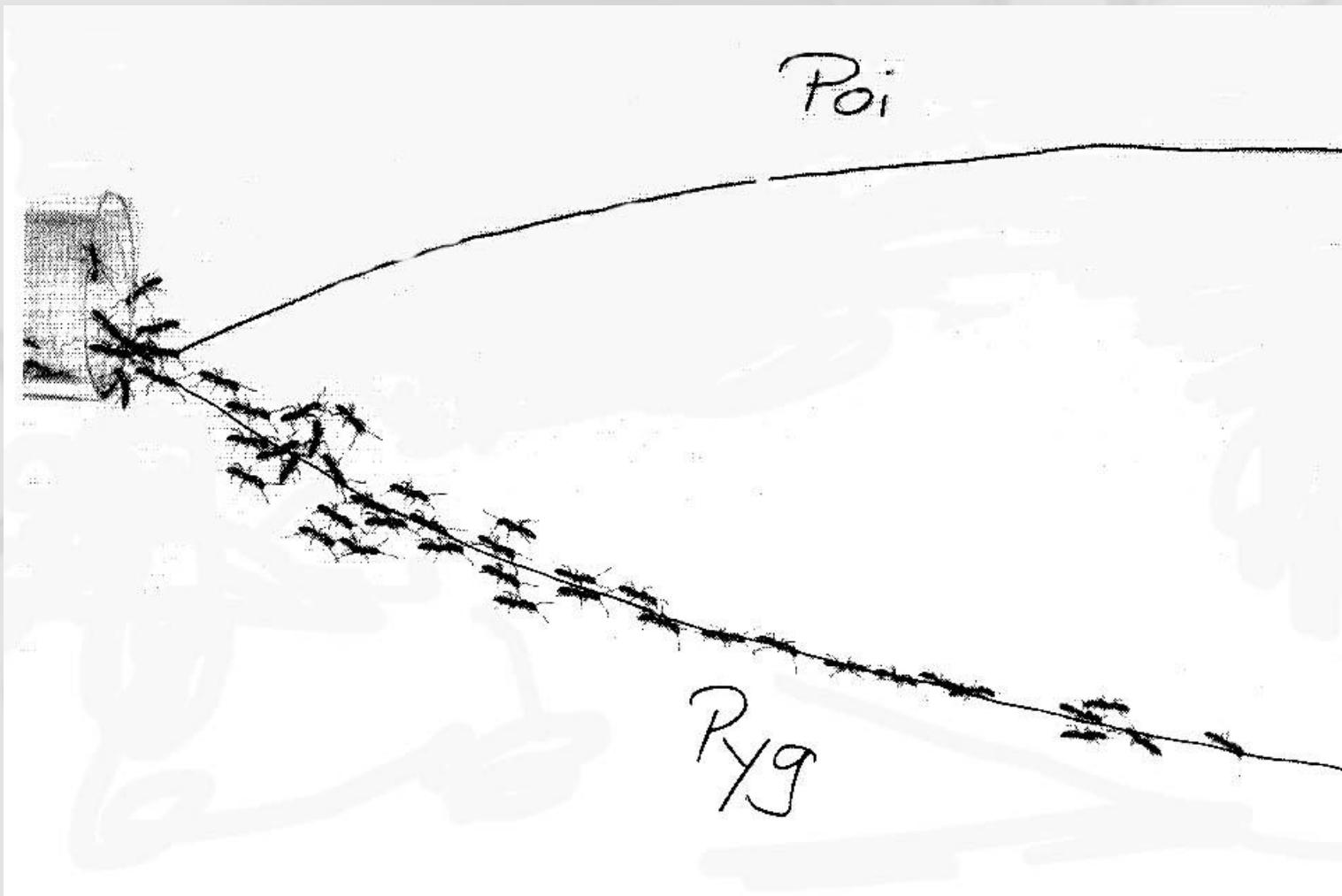
Les fourmis sont
de petites créatures si actives...



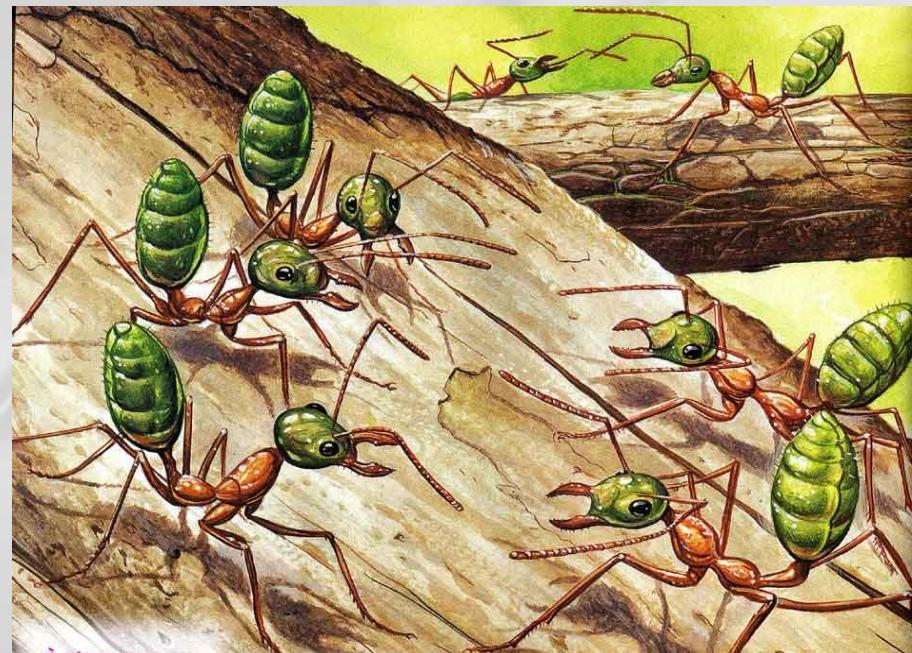
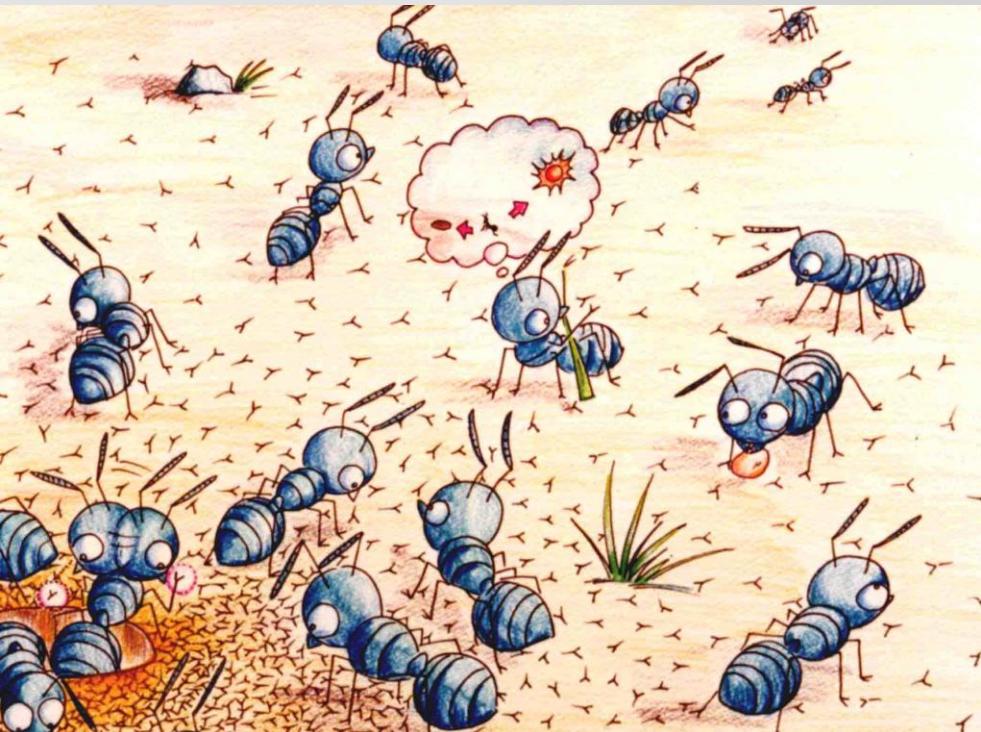
...je me demande ce qu'elles font
quand elles ont congé ?



Piste



La reconnaissance coloniale chez les fourmis



Rat-taupe nu

