# La société des fourmis

Avec cinq cent mille neurones (cent milliards pour nous), les fourmis ne peuvent penser. Mais au sein d'une fourmilière, elles n'en ont pas besoin, se consacrant chacune à des tâches spécialisées qui, bout à bout, assurent l'organisation de leur micro-société.

**Fourmis noires** (Lasius niger). espèces vivant en France. Ne cherchez pas la fourmilière: elle est creusée en sous-sol, autour de la tige

sseyez-vous sur une souche ou couchez-vous dans l'herbe. Pratiquement n'importe où sur Terre, le premier animal à vous escalader sera presque certainement une fourmi. C'est l'une des C'est que les fourmis dominent l'univers des insectes terrestres, une réalité dont nous autres humains, de par notre indifférence à ce qui est plus petit que nous, sommes rarement conscients. Discrètes, petites, les fourmis représentent seulement 1% des espèces d'insectes. Mais elles occupent inlassablement de la plante. tous les habitats terrestres depuis le sous-sol jusqu'à la cime des arbres, et lorsque les scientifiques comptent les individus, ils réalisent que -même en milieu urbain- pratiquement un insecte sur deux est une fourmi. On pense que leur masse totale sur la planète est comparable à celle de l'humanité.

### Une pour toutes, toutes pour une

Pourquoi un tel succès? Parce que les fourmis sont les invertébrés qui ont poussé le plus loin l'art sophistiqué de vivre en société, créant des organisations encore plus variées et plus complexes que les termites et les

PHOTO: P./LORNE/SUNSET

abeilles qui, pourrait-on dire, en connaissent pourtant un rayon. Un mode de vie qui offre d'énormes avantages: la coopération permet d'attaquer des proies bien plus grosses, de transporter de lourds fardeaux et de repousser la plupart des prédateurs. De plus, les individus, spécialisés dans une seule tâche, peuvent être programmés pour la remplir parfaitement. Enfin, les reproducteurs, à l'abri dans les profondeurs du nid, sont bien protégés et peuvent ainsi régénérer la colonie en cas d'incident.

En matière de société, on pourrait presque dire que les fourmis ont tout essayé: parfois une seule reine par fourmilière, et parfois plusieurs milliers qui cohabitent pacifiquement, ici une société constituée d'un seul nid (exterminant et détruisant toute autre fourmilière située à proximité) et là des milliers de nids effectuant des échanges entre eux. Mais le point commun à toutes ces collectivités, des plus simples aux plus complexes, c'est le

Après plusieurs accouplements, la reine perd ses ailes dont elle n'a plus besoin.

> Fourmis rousses (Formica rufa) et leurs larves. Petites par la taille, grandes par la... piqûre!



Une forte proportion de l'alimentation des fourmis est constituée de miellat, à savoir des excréments de pucerons ou d'autres buveurs de sève. Les fourmis protègent alors ces animaux contre leurs prédateurs (notamment au prix de combats homériques contre les coccinelles, qui -sous leurs airs gentilssont en fait de vrais petits tanks à l'échelle d'un insecte), les nettoient, et les déplacent lorsque la nourriture est épuisée vers une zone plus favorable. Il arrive même que les populations de pucerons soient régulées par les fourmis, qui en croquent quelques-uns lorsqu'ils deviennent trop nombreux et risquent de tuer la plante. Certaines espèces de fourmis dépendent étroitement de cochenilles pour survivre: lors du vol nuptial, les reines en emportent alors une avec elles pour fonder une nouvelle colonie! Plus étonnant encore, certains pucerons sont devenus si peu mobiles qu'ils sont incapables de survivre sans fourmis: la dépendance est dans ce cas réciproque.





Fourmis rouges (Formica lævinodis) en train de cacher leurs nymphes. L'activité est permanente chez le petit peuple des fourmilières, où chaque rôle est distribué de façon stricte et, si l'on peut dire, « pour toujours ».

# NATURE INSECTES

Les principales espèces de fourmis françaises sont au nombre de cinq. C'est une approximation car il existe des espèces très proches, des sous-espèces locales, et la classification est assez compliquée.

la fourmi rouge:
Myrmica lævinodis. Cette
toute petite fourmi est
surtout célèbre par les
douloureuses piqûres
qu'elle inflige. De couleur
cuivrée, elle construit de
petites fourmilières en
forme de cône;

Citons tout de même:

la fourmi noire: Lasius niger (parfois nommée « fourmi des chemins »). Cette fourmi d'environ 4 mm est de couleur noir mat et elle construit des fourmilières souterraines, souvent autour d'une tige de plante;

la fourmi jaune: Lasius flavus (dite aussi « fourmi des prés »). C'est une petite fourmi de 2 à 5 mm de long, qui bâtit des fourmilières en forme de dôme traversées par des herbes. Ne se nourrissant presque que de miellat, elles favorisent les pullulations de pucerons;

la fourmi rousse:
Formica rufa. De grande
taille, la fourmi rousse
appartient aux fourmis
des bois et est donc un
insecte utile, protégé dans
certains pays d'Europe.
Elle est connue pour ses
grandes fourmilières
couvertes de chaumes ou
d'aiguilles de pin, toujours
positionnées au soleil,
généralement au-dessus
d'une souche;

la grande camponote: Camponotus herculaneus, la plus grosse fourmi française, avec une taille de près de 1,5 cm. Assez commune dans les zones boisées, elle creuse des galeries dans le vieux bois dont elle se nourrit.

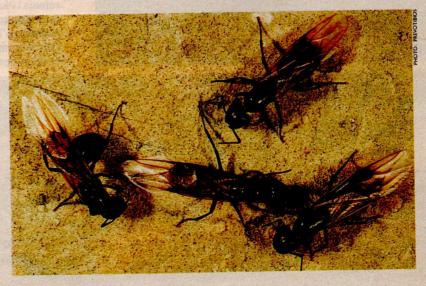
Source: Inventaire de la faune de France, édité par le Muséum n° d'histoire naturelle de Paris. partage des tâches, l'entraide, et la subordination des intérêts de l'individu à ceux du groupe. Ainsi chez les fourmis des bois –celles qui construisent de grands édifices recouverts d'aiguilles de pins–, un des genres les plus répandus en France, les fourmilières peuvent compter plus de 500 000 individus. Quelques milliers de reines pondent –jour et nuit – tous les œufs nécessaires à la colonie, à raison d'une trentaine chacune par 24 heures: ceux-ci donnent des larves, qui subissent une série de mues avant de former un cocon blanc (souvent appelé à tort «œuf» de fourmi), lequel, à l'issue de la métamorphose, libérera une fourmi adulte.

# Ouvrières: les plus exposées

Deux obsessions dominent la colonie. D'abord se nourrir. Les fourrageuses, c'està-dire les ouvrières qui ont pour charge de sortir et récolter la nourriture, ramènent chaque jour environ trois fois leur poids soit de miellat (la substance sucrée excrétée par les pucerons) soit de proies et de cadavres. Une fourmilière de fourmis des bois consomme environ 1 kg par jour de viande d'insectes et autant de miellat! Ces ouvrières occupent le poste le plus exposé: elles subissent de lourdes pertes, victimes des araignées, des oiseaux et de divers autres prédateurs. Leur durée de vie dépasse rarement la semaine, alors que leurs consœurs vivent plusieurs mois et les reines plus de 10 ans... Deuxième idée fixe: veiller sur le couvain, c'est-à-dire l'ensemble des œufs et des larves de tous stades. Des ouvrières spécialisées en ont la charge, nettoyant, nourrissant, déplacant le tout vers la surface ou vers le fond

#### LA NAISSANCE D'UNE CITÉ

Une nouvelle colonie de fourmis naît généralement d'un vol nuptial. A la fin du printemps ou au début de l'été, la fourmilière se met à vomir des centaines ou des milliers d'adultes ailés. Une activité frénétique s'empare alors des ouvrières qui courent en tous sens pour aider les reproducteurs à remonter des profondeurs du nid, puis les houspillent pour leur faire prendre leur envol. Après plusieurs accouplements, la femelle emmagasine quelques 20 millions de spermatozoïdes qui vivront plusieurs années à l'intérieur de son corps. Elle se pose alors, perd ses ailes désormais inutiles, pond quelques œufs et en prend soin jusqu'à l'arrivée à maturité des premières ouvrières. A partir de là, celles-ci vont prendre en charge l'alimentation et les soins de la reine qui deviendra une « machine à pondre » et ne reverra plus la lumière du jour. Mais seule une jeune reine sur 500 parviendra à ce stade: les autres seront dévorées par les prédateurs, périront noyées ou piétinées.



Ces fourmis camponotes ont ce qu'il faut pour assurer la reproduction. Mais toutes ne seront pas reines.



#### Témoignage

Paolo Roggeri, ingénieur agronome à Turin (Italie)



«L'utilité des fourmis dans l'entretien des forêts a été démontrée depuis longtemps. Lors de certaines attaques de chenilles, il arrive que les seuls arbres à peu près sains soient ceux à proximité des fourmilières. Chez nous, en Italie, les fourmis ont même été utilisées pour la lutte biologique contre la chenille processionnaire du pin: des nids entiers étaient prélevés et emmenés dans les zones infestées. Evidemment, d'un autre côté, les fourmis «nuisent» en protégeant les pucerons. Mais c'est tout de même un moindre mal...»



La fourmi des prés (Lasius flavus) est une espèce que l'on observe en France. C'est celle que l'on peut le plus « accuser » de la pullulation des pucerons : elle ne se nourrit en effet (presque) que de miellat.

de la fourmilière en fonction de la température qui y règne. D'autres groupes entretiennent la fourmilière, la nettoient, s'occupent des reines, montent la garde, etc.

La vie collective des fourmis est inscrite dans leur biologie, comme le montre un organe extraordinaire: l'estomac social (parfois aussi appelé jabot). Cet organe, à l'entrée du tube digestif, permet de stocker des aliments à la disposition de la colonie. Toute fourmi en manque de nourriture, par simple toucher des antennes, déclenche la restitution d'une partie du contenu de cet estomac. Si la propriétaire du jabot a besoin de nourriture, elle y effectue un prélèvement pour son propre usage, et envoie un peu d'aliment dans l'intestin. Le reste demeure là pour les autres.

# Indifférentes face à la mort

Le dévouement des fourmis au groupe est quasiment infini. Si un adversaire survient, toutes les ouvrières se lancent contre lui: pas de froussardes ici. Que ledit adversaire puisse être invincible, les fourmis s'en moquent: elles se précipitent vers la mort avec une absolue indifférence. On peut se demander pourquoi les fourmis ne prennent jamais la fuite, pourquoi elles ne refusent pas de temps en temps de donner la nourriture. Après tout, le monde animal est régi par la sélection naturelle! Mais l'altruisme des ouvrières a une

explication simple, qui est que les ouvrières sont toutes stériles. Leur façon à elle de faire survivre leurs gènes, par conséquent, est d'aider leur mère – la reine – à avoir une descendance nombreuse: ainsi, faute d'avoir des enfants, elles auront au moins beaucoup de sœurs... et de neveux et nièces.

Cependant il ne faut pas croire que ce comportement dérive d'un raisonnement. Nos insectes sont en fait des automates programmés, dépourvus de réflexion. Il est impossible de leur apprendre quelque chose, sauf quelques associations rudimentaires. Certains auteurs, fascinés par la complexité des fourmilières, ont attribué à leurs habitantes des projets, une mémoire et d'autres caractéristiques de l'intelligence humaine; mais il s'agit d'un contresens. Avec leur cerveau minuscule (plus petit qu'une virgule), peuplé de cinq cent mille neurones, les fourmis sont incapables de penser.

## **POUR EN SAVOIR PLUS**

« Voyage chez les Fourmis », E. Wilson et B. Hölldobler, éditions du Seuil, Paris, 1996 (250 p.) « Les fourmis des bois », Daniel Cherix, Atlas Visuels Payot, Lausanne 1986 (93 p.). Voir aussi le site internet de l'OPIE, consacré aux insectes en général, mais très riche en informations. <a href="http://www.inra.fr/Internet/Hebergement/OP">http://www.inra.fr/Internet/Hebergement/OP</a>







Comment font-elles alors pour coopérer? En fait ces insectes sont animés par un certain nombre de réflexes qui dictent leur comportement face à diverses situations, et surtout face aux informations émises par les autres.

#### Un langage chimique

Car les fourmis, si elles ne pensent pas, communiquent sans cesse, avant tout en émettant des substances chimiques, les phéromones. On trouve sur leur corps plus d'une vingtaine de glandes différentes, chacune responsable de l'émission d'un produit distinct; de plus les fourmis forment des sortes de «phrases» chimiques rudimentaires en combinant les signaux chimiques. Tout cela est difficile à détecter: un message peut être constitué de l'émission d'un milliardième



ARMEMENT CHIMIQUE ET CONVENTIONNEL

Les fourmis –surtout les «soldats», quand il y en a– sont des insectes particulièrement armés. Elles possèdent presque toujours d'impressionnantes mandibules, avec lesquelles elles découpent leurs adversaires. C'est même une fourmi qui détient le record du mouvement le plus rapide du règne animal: elle referme ses immenses mandibules en une demi-milliseconde! De plus, elles fabriquent de l'acide formique en très grandes quantités, et en aspergent leurs assaillants: les fourmis des bois peuvent projeter l'acide formique à plus d'un mètre! Il s'agit d'un acide très corrosif qui, à l'échelle des insectes, est très destructeur: la plupart des adversaires prennent aussitôt la fuite. Enfin, certaines fourmis portent un aiguillon grâce auquel elles injectent du poison dans le corps de leur ennemi. On reste songeur devant la douleur que peut infliger une fourmi rouge, qui pèse quelques centièmes de gramme, soit un millionième de notre poids!

de gramme de phéromone! Ainsi les fourmis exhalent une odeur qui identifie la colonie dont elles sont membres, elles émettent des messages d'alarme, d'agressivité, sexuels, etc. En outre, elles produisent des sons, grâce à un organe spécialisé, et se touchent beaucoup avec leurs antennes qui sont le siège de constants contacts et tapotements. Grâce à ces movens de communication, des comportements complexes vont apparaître, comme la mobilisation d'une partie des ouvrières par d'autres (pour chercher de la nourriture, ou repousser un ennemi, par exemple). Comme tous les systèmes de communication et les codes, celui des fourmis est régulièrement piraté. Et une fois qu'un petit malin a trouvé le moyen de dégager la bonne odeur, non seulement il peut entrer dans le nid mais il est même parfois nourri par les ouvrières! Le plus perfide est sans doute un coléoptère nommé Atemeles: il passe l'été dans les colonies de Formica, grandes et approvisionnées, puis, à l'automne, il déménage pour celles d'un autre genre (Myrmica), où le couvain est moins abondant, mais qui continuent à travailler en hiver, donc à fournir de la nourriture fraîche! Ledit coléoptère n'a même pas besoin de chercher sa fourmilière: il suffit qu'il rencontre une fourmi sur sa route pour que celle-ci le mette sur son dos et l'emmène vers son garde-manger. Pourtant, Atemeles est deux fois plus gros et ne ressemble en rien à un membre de la colonie: c'est un peu comme si vous rameniez un crocodile chez vous et que vous le mettiez dans le berceau de vos enfants. Alors, s'il ne fait pas de doute que les fourmis sont admirables, n'allons pas dire qu'elles sont intelligentes!

YVES SCIAMA



L'ennemi n'est pas loin de ces « rousses des bois » en position de défense.

Le mois prochain requins

SEUR FRANÇAIS 127