

Les fourmis : leurs
caractères, leurs moeurs /
par H. Mercereau,...

Mercereau, H. (professeur de l'Université). Auteur du texte. Les fournis : leurs caractères, leurs moeurs / par H. Mercereau,....

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :

- La réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source.

- La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

[CLIQUER ICI POUR ACCÉDER AUX TARIFS ET À LA LICENCE](#)

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

- des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

- des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

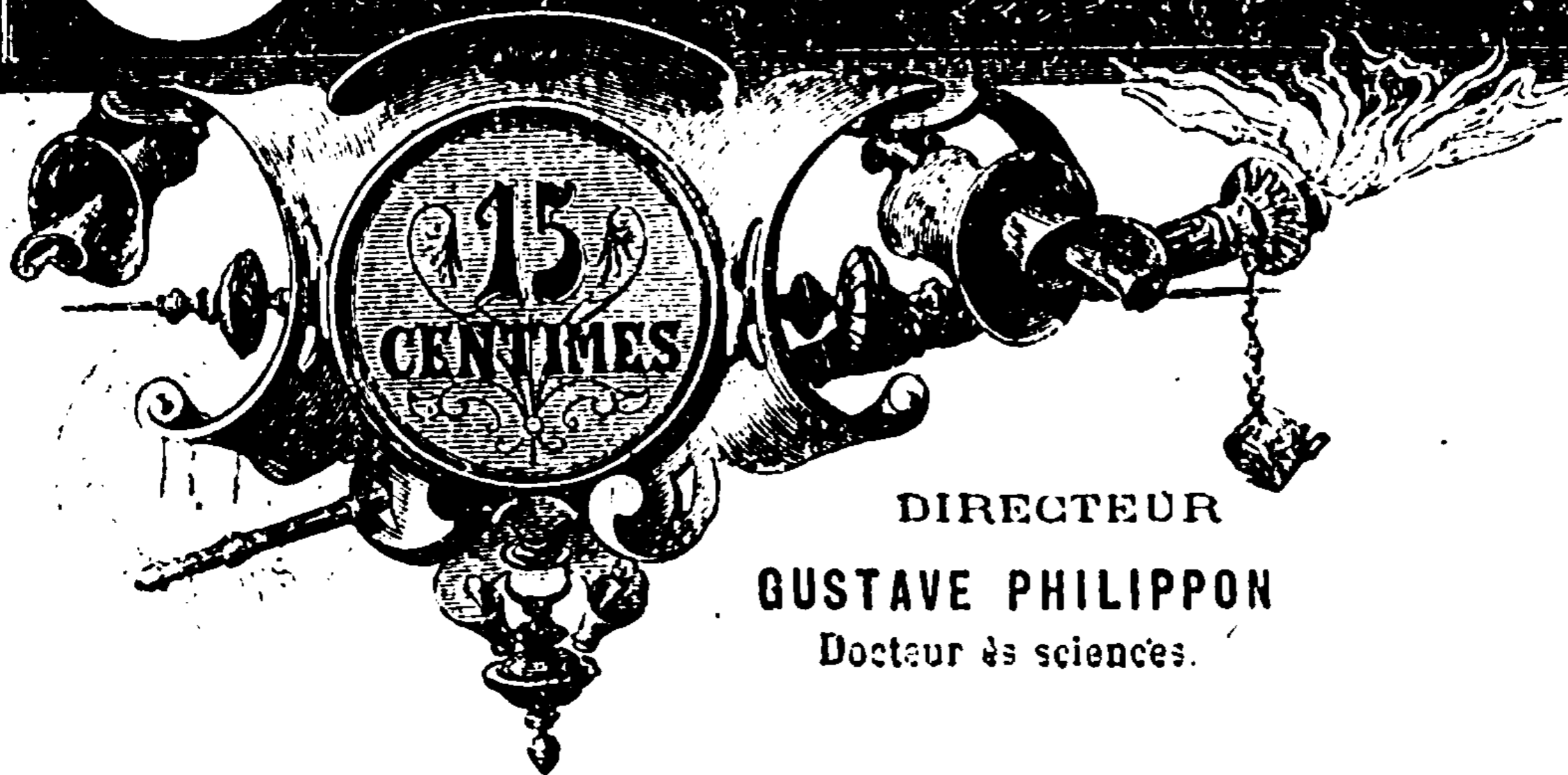
6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter utilisationcommerciale@bnf.fr.

8° R

14947
2

BIBLIOTHEQUE SCIENTIFIQUE DES ECOLES & DES FAMILLES



DIRECTEUR

GUSTAVE PHILIPPON

Docteur ès sciences.

LES FOURMIS

LEURS CARACTÈRES. — LEURS MŒURS

PAR

H. MERCEREAU

Professeur de l'Université.

8° R
14947

HENRI GAUTIER, éditeur, 55 Quai des C^h Augustins, PARIS.

BIBLIOTHÈQUE SCIENTIFIQUE DES ÉCOLES ET DES FAMILLES

Prix de chaque volume

Quinze centimes

chez tous les libraires, marchands de
journaux, dans les gares, et chez HENRI
GAUTIER, éditeur, 55, quai des Grands-
Augustins, à Paris.

Vingt centimes

franco par la poste, en écrivant à
M. HENRI GAUTIER, éditeur, 55, quai
des Grands-Augustins, à Paris.
25 volumes: 4 fr. franco.

VOLUMES RÉCEMMENT PARUS

26. **Les Travaux d'Edison**, par E. DEMONT, professeur à l'École des Hautes-Études commerciales.
27. **Les Voitures sans chevaux**, par E. DEMONT, professeur à l'École des Hautes-Études commerciales.

VOLUMES VENANT DE PARAÎTRE

28. **Iles et Récifs madréporiques**, par EDMOND PERRIER, de l'Institut.
29. **La Chimie de la Table**, par X. ROCQUES, expert-chimiste, ancien chimiste principal du Laboratoire municipal.
30. **L'Or**, par H. MERCEREAU, ancien professeur de l'Université.
31. **La Poste aérienne à travers les âges**, par CH. SIBILLOT, de l'Association française pour l'avancement des sciences.
32. **Les Étoiles**, par CHARLES MARTIN, professeur de l'Université.
33. **Le Surmenage moderne et la Neurasthénie**, par le Dr AZYGOS, ex-interne des hôpitaux.
34. **Le Fer**, par R. FAGNAUX, ingénieur des arts et manufactures, professeur à la Légion d'honneur.
35. **L'Allaitement**, par le Dr PORAK, de l'Académie de Médecine.
36. **Les Eaux de Table**, par le Dr J. LAUMONIER.
37. **Les Engrais chimiques**, par E. ROUX, assistant de la chaire de physique végétale au Muséum.
38. **Les Vers parasites de l'homme**, par J. CHATIN, de l'Académie de Médecine.
39. **Le Vin**, par A. HERBERT, préparateur de chimie à la Faculté de Médecine.
40. **Le Pigeon messenger et ses applications**, par CH. SIBILLOT, de l'Association française pour l'avancement des sciences.
41. **Les Cyclones**, par L. BESSON.
42. **L'Hygiène de la Table**, par X. ROCQUES, expert-chimiste, ancien chimiste principal du Laboratoire municipal.
43. **Cyclisme et Cyclistes**, par H. DE GRAFFIGNY.
44. **Le Ciel**, par CHARLES MARTIN, professeur de l'Université.
45. **Les Éléments de la Céramique et de la Verrerie**, par CH. QUILLARD, préparateur à la Faculté de médecine.
46. **Les Tremblements de Terre**, par VICTOR MEUNIER.
47. **Les Pierres précieuses**, par PAUL GAUBERT, docteur ès sciences, secrétaire de la Société de minéralogie.
48. **L'Hygiène de l'Habitation**, par le Dr LAUMONIER.
49. **La Navigation à voiles et à vapeur**, par MICHEL-JULES VERNE.
50. **Perles et Pêcheries**, par H. MERCEREAU, ancien professeur de l'Université.

PRIME GRATUITE

aux acheteurs des 25 volumes ci-dessus.

Toute personne qui demandera en une seule fois, pour quatre francs franco, les 25 volumes ci-dessus, les recevra renfermés dans

UNE GAINÉ ÉLÉGANTE ET SOLIDE

qui permettra de les conserver en parfait état et de les faire figurer sur les rayons d'une bibliothèque. La même prime sera accordée aux personnes qui, possédant déjà les nos 26 et 27, achèteront pour 3 fr. 70 les 23 volumes suivants (Nos 28 à 50).

Adresser les demandes, accompagnées d'un mandat sur la poste, à
M. Henri GAUTIER, éditeur, 55, quai des Grands-Augustins, PARIS.

(Voir à la dernière page de la couverture la liste des 25 premiers volumes parus.)



LES FOURMIS

LEURS CARACTÈRES. — LEURS MŒURS

par H. MERCIEREAU,
professeur de l'Université.

GÉNÉRALITÉS

Le D^r Forel, un des plus savants entomologistes, a écrit quelque part : « La fourmi est aux autres insectes ce que l'homme est aux autres mammifères. » Rien n'est, en effet, plus intéressant à étudier que les mœurs de ces animaux si petits, d'apparence si infime. Combien, parmi nous, se sont assis auprès de ces monticules qui décèlent une fourmilière sans se douter qu'une société véritable s'agitait près de lui, société possédant en propre ses qualités et ses défauts, ses haines, ses amitiés, ses ruses.

Tous les naturalistes qui ont observé de très près les fourmis nous relatent des faits si extraordinaires que nous serions volontiers portés à en rire si la bonne foi et la science de ces auteurs n'étaient pas au-dessus de tout soupçon. Les fourmis ont des cités, des colonies, des soldats, des guides, des gardes et peut-être même des troupes ! Plusieurs espèces font des esclaves. Elles connaissent la stratégie et ont témoigné d'un goût marqué pour certains sports qu'on n'a pu encore bien définir mais qu'on est porté à considérer comme des sortes d'exercices gymnastiques.

Après cela, trouvera-t-on superflu que de bons esprits discutent encore sur le point de savoir si la fourmi possède de l'instinct ou de l'intelligence ? Sir John Lubbock, dont les observations en cette matière sont universellement connues, ne craint pas de dire dans un de ses ouvrages : « Sans doute, les singes anthropoïdes sont de tous les animaux ceux qui se rapprochent le plus de l'homme par leur structure anatomique ; mais si nous considérons les mœurs des fourmis, leur organisation en sociétés, leurs

vastes communautés, les maisons, et les routes qu'elles construisent, leur habitude de domestiquer des animaux et même parfois de faire des esclaves, nous sommes forcés d'admettre qu'elles ont droit à réclamer une place près de l'homme dans l'échelle de l'intelligence. •

PLACE EN ZOOLOGIE

Les caractères généraux des fourmis ont fait classer cet animal parmi les *insectes*, et le caractère particulier des ailes, chez celles qui sont munies de ces organes, fait ranger cet insecte parmi les *Hyménoptères*.

CONSTITUTION ANATOMIQUE

Le corps d'une fourmi se compose de trois parties : la *tête*, le *thorax* et l'*abdomen*.

La *tête* porte les principaux organes des sens (antennes, yeux, etc.), les organes de mastication et de préhension (mandibules); elle contient en outre le premier ganglion nerveux que l'on peut sans exagération nommer cerveau chez ces insectes.

Le *thorax* porte les organes et les muscles de la locomotion. C'est la partie la plus étroite de l'animal.

L'*abdomen* est, par contre, la partie la plus volumineuse; il contient l'estomac et les intestins, le système génital, l'aiguillon et l'appareil producteur du venin ou *appareil venénifère*.

La *tête* est de forme plutôt ovale, aplatie sur le sommet et ouverte aux deux extrémités, une des ouvertures communiquant avec le thorax et l'autre formant la bouche. Sa surface est chitinisée, c'est-à-dire recouverte d'une sorte de tégument corné, résistant, formé d'une matière spéciale, la *chitine*, qui acquiert, en certains points, une dureté vraiment extraordinaire. La partie supérieure de la tête s'appelle *vertex* et porte souvent trois yeux simples ou *ocelles* disposés en triangle. Immédiatement au-dessous du vertex est le front limité par deux arêtes, les arêtes frontales. Il est assez difficile de remarquer sur le front cette petite surface lisse, appelée aire frontale, et qui est suivie du *chaperon*, sorte de languette recouvrant la bouche. Les joues sont situées sur les parties latérales de la tête et portent les yeux composés qui n'existent pas chez toutes les espèces. Ces yeux, relativement gros, affectent soit une forme elliptique, soit une forme circulaire et comprennent un grand nombre de facettes, nombre variant suivant les espèces et suivant le sexe. C'est le mâle qui en a généralement le plus; on en a compté 1,200 sur un mâle de *formica pratensis*, de 800 à 600 sur une femelle, et de 600 à 650 sur des ouvrières de même race. Les *antennes*, insérées sous les arêtes

frontales, possèdent de 5 à 13 articles, et sont souvent terminées en massue d'ailleurs peu prononcée. La *bouche* comprend : le *labre* ou lèvre supérieure, la première paire de mâchoires ou *mandibules*, la deuxième paire de mâchoires et la lèvre inférieure, ou *labium*. Ces deux dernières parties sont munies d'une paire de palpes ou tentacules.

Les *mandibules* sont ordinairement fortes, larges, aplaties; leur bord interne ou *masticateur* est légèrement denté, rarement tranchant. Ces mêmes organes ont subi des modifications en rapport avec leurs usages; ainsi, chez certaines races, on les trouve longues, étroites, aiguës aux extrémités. La fourmi se nourrissant le plus ordinairement de matières fluides, les mandibules servent surtout à broyer les feuilles; elles sont aussi employées comme instrument de travail.

On regarde théoriquement le *thorax* comme formé de trois parties : le *prothorax*, le *mésothorax* et le *métathorax*; ces trois parties intimement soudées entre elles donnent au thorax une grande force de résistance.

Trois paires de pattes sont insérées sur les bords latéraux; ces pattes sont formées d'une cuisse, d'un trochanter, d'un fémur, d'un tibia et d'un tarse.

Le tibia porte à son extrémité inférieure et sur le bord interne un éperon *pectiné* (c'est-à-dire en forme de peigne); aux pattes antérieures, il est simple et épineux. Les fourmis se servent de cet éperon pour leur toilette. Le tarse est toujours composé de cinq articles et le dernier est terminé par deux griffes souvent dentées, permettant à l'insecte de s'accrocher au sol. Au-dessous de ces griffes il faut noter deux délicates petites poches appelées *pulvilli*. Ces sacs membraneux sécrètent un liquide onctueux qui a la faculté de ne pas s'épaissir au contact de l'air; les fourmis répandent ce liquide sur les surfaces unies et glissantes comme le verre par exemple, ce qui leur facilite la marche en les empêchant de glisser.

Chez les mâles et chez les femelles, deux paires d'ailes viennent s'insérer l'une sur le méso, l'autre sur le métathorax. Ces ailes sont très légèrement attachées chez les femelles qui se les arrachent après le *vol nuptial* et ont cela de particulier qu'elles ne se plissent jamais au repos.

Les neutres n'ont pas d'ailes, mais on aperçoit deux petits points elliptiques que Lubbock considère comme des vestiges d'ailes ancestrales; il nomme ces points *disques imaginaires*.

C'est également sur le thorax que se trouvent les trois paires de stigmates qui constituent l'appareil respiratoire de l'insecte.

L'*abdomen* est formé de six segments chez les femelles et les neutres, de sept chez les mâles; ces segments sont à peu près

égaux et reliés entre eux par une membrane très souple qui donne une grande élasticité à cette partie du corps. L'abdomen prend quelquefois des proportions énormes, surtout chez une sorte de fourmis appelées vulgairement *pots de miel* et dont nous reparlerons plus loin. En général, les premier et deuxième segments se rétrécissent pour former une sorte d'étranglement nommé *neck* ou *pédicule* qui relie le métathorax au reste de l'abdomen.

Dans cette partie de l'insecte se trouvent les organes de la digestion et ceux de la reproduction, ainsi que l'aiguillon. Près de cet aiguillon, on remarque une petite glande remplie d'un venin liquide possédant une odeur sui generis très caractéristique et assez désagréable. Ce liquide formé en grande partie d'un acide organique que les chimistes appellent *acide formique*, peut être dangereux pour l'homme s'il vient à atteindre des parties très sensibles, telles que l'œil par exemple.

Le système nerveux des fourmis est celui de tous les autres insectes, avec toute sa simplicité apparente, et néanmoins si perfectionné dans son intimité qu'il donne naissance à des sensations d'une délicatesse inouïe.

SENS DE LA VUE

Les fourmis voient, cela est hors de doute; tous les auteurs les plus autorisés l'ont affirmé; mais il est bien certain qu'elles ne se font pas la même idée que nous des objets qui les entourent, en dépit des axiomes dogmatiques de Paul Bert :

« A. Tous les animaux voient les rayons spectraux que nous voyons.

« B. Ils ne voient aucun de ceux que nous ne voyons pas.

« C. Dans l'étendue de la région visible, les différences entre les pouvoirs éclairants des différents rayons colorés sont les mêmes pour eux et pour nous. »

Sir John Lubbock, auquel il faut toujours recourir pour ces délicates questions, est en contradiction formelle avec ces idées. Il a prouvé, en effet, par des expériences pratiquées sur des espèces indigènes et répétées devant des notabilités scientifiques, que les fourmis n'apprécient pas les mêmes rayons spectraux que nous. *Elles en voient même d'autres*, tels que les rayons ultra-violetts par exemple, qu'aucun œil humain n'a encore pu apprécier. Cela leur constitue une supériorité sur nous en leur donnant une *couleur* de plus, car il est plus que probable que les rayons ultra-violetts doivent donner à l'œil qui les perçoit une couleur distincte et toute particulière dont nous ne pouvons nous faire une idée.

Rappelons en quelques mots, pour ceux de nos lecteurs

qui l'auraient oublié, ce que l'on entend par ces rayons ultra-violet. Lorsqu'un rayon de lumière solaire traverse un prisme, il se décompose en produisant, sur un écran interposé, une bande de couleurs vives, se succédant par gradations insensibles et dont on peut distinguer sept principales nettement tranchées. Cette bande colorée porte le nom de *spectre solaire*. Elle est terminée à une extrémité par le rouge, à l'autre par le violet. Il est bien prouvé qu'un rayon solaire contient, outre les couleurs de ce spectre, d'autres rayons n'impressionnant pas l'œil humain. On a nommé, en bloc, rayons *calorifiques* ou *infra-rouges* ceux qui sont au-dessus du rouge, et rayons *chimiques* ou *ultra-violet* ceux qui sont au-dessous du violet. Les calorifiques sont ainsi nommés parce que leur présence peut se manifester à l'aide du thermomètre; les chimiques parce qu'ils possèdent des propriétés chimiques très actives; ils peuvent notamment décomposer les sels d'argent.

Les observations de Sprengel, tendant à démontrer que les abeilles pouvaient distinguer les couleurs, induisirent Lubbock à tenter des expériences qui sont, à notre avis, le couronnement de toutes celles qu'il a entreprises et qui cependant sont toutes bien merveilleuses. Les professeurs Dewar et Tyndall l'ont aidé de leurs lumières et ont contribué à donner à ces observations un cachet tout scientifique. Il serait peu intéressant de les énumérer tout au long. Disons seulement que Lubbock, connaissant l'aversion que les fourmis montrent pour la lumière vive qui pénètre brusquement dans leur nid, eut l'idée ingénieuse de découvrir un de ses nids artificiels, puis de le recouvrir en partie d'un objet opaque. (Tous les entomologistes qui se sont spécialement occupés de la gent formicine possèdent des fourmilières artificielles, champ de leurs observations zoologiques.) Les fourmis se précipitaient toutes sous la partie recouverte par cet objet, ou plutôt se précipitaient sous l'ombre projetée par cet objet et y transportaient leurs pappes.

Il remplaça alors successivement l'objet opaque par des plaques de verre colorées en rouge, vert, jaune, violet, etc. Ces expériences, répétées un grand nombre de fois sur des espèces diverses, montrèrent chez les fourmis un goût prononcé pour les rayons émis par les verres vert et jaune, et, au contraire, une aversion manifeste pour les rayons émis par les verres violets. Si les fourmis se réfugiaient toutes de préférence sous les plaques vertes et jaunes, c'est donc que d'après leur vue le vert et le jaune étaient moins transparents que le rouge et le violet, ce qui est tout le contraire chez nous. Il est bien évident que les fourmis préfèrent encore les rayons violets à la lumière blanche. Lubbock eut alors l'idée de répéter ces expériences avec des solutions chimiquement colorées et, ayant commencé avec une solution de sulfate de cuivre ammoniacal, qui est d'une belle teinte violet, il constata des résul-

tats tout à fait différents de ceux qu'il avait précédemment obtenus avec les verres de même couleur. Cela l'amena à penser que les fourmis pouvaient être sensibles aux rayons chimiques, c'est-à-dire aux rayons ultra-violetts. Alors commença une série d'expériences très remarquables auxquelles plusieurs chimistes prêtèrent leur concours, expériences très concluantes après lesquelles il n'était plus permis de douter que ces insectes ne fussent sensibles aux rayons ultra-violetts.

Pour finir, nous dirons que le mécanisme de la vision chez les insectes est encore une énigme qui est loin d'être résolue malgré les nombreux travaux entrepris. Diverses opinions ont été émises sur le rôle que jouent les ocelles et les yeux composés dans cette fonction. Suivant plusieurs, les ocelles seraient des yeux assez semblables aux nôtres, destinés aux objets rapprochés. Claparède a repoussé cette hypothèse et soutenu l'inverse, tandis que M. Lowne a cru pouvoir prêter aux ocelles « la fonction de percevoir l'intensité et la direction de la lumière bien plutôt que de voir réellement ».

Quant aux yeux composés, deux théories sont en présence : celle de Müller dite *mosaïque*, suivant laquelle chaque facette ne reproduirait qu'une partie de l'objet à la façon d'une mosaïque ; l'autre qui ne porte aucun nom est acceptée malgré cela par les meilleurs auteurs. D'après cette dernière, chaque facette recevrait un faisceau lumineux et serait impressionnée par une image. Mais alors, les fourmis voient-elles 1,000, 800 images, suivant le nombre de facettes, ou ramèment-elles toutes ces impressions à une seule plus parfaite ? Certains auteurs discutent cette question qui est loin d'être tranchée et qui nous paraît au moins oiseuse.

OUÏE

Huber et Forel affirment comme un fait certain la surdité des fourmis. Lubbock est moins concluant, bien qu'à vrai dire il n'ait pas mieux réussi que les autres à se faire entendre de ces insectes en émettant devant eux successivement les sons les plus bizarres et les plus variés, soit à l'aide de la voix, soit à l'aide d'instruments divers. Les expériences si remarquables qu'ils ont faites pour la vue l'ont conduit à émettre l'opinion que si « les fourmis sont sourdes pour les sons que nous entendons, elles peuvent en entendre d'autres pour lesquels nous sommes sourds. » En d'autres termes, leur appareil auditif peut différer du nôtre et percevoir par exemple des vibrations au-dessous de 32 par seconde, nombre limite pour l'oreille humaine. Cet entomologiste, qui est avant tout un observateur, soumit les fourmis à de nouvelles

observations afin de s'assurer de leur mode de communication entre elles, car il est bien évident qu'elles communiquent. Toute la question revenait à savoir si les fourmis émettent un son, car, dans le cas affirmatif, le sens de l'ouïe devient obligatoire. Des microphones d'une sensibilité parfaite furent placés sous des fourmilières: on entendit les fourmis marcher mais aucun son autre ne fut perçu.

Kirby et Spence les premiers découvrirent que des petits insectes, voisins des *Mutilla*, produisent un faible cri. On étudia le mode de formation de ce cri, et bon nombre d'expérimentateurs l'attribuèrent au frottement de certains segments abdominaux. Plus tard Landois découvrit que le son, chez les *Mutilla*, provenait d'une petite surface triangulaire finement ridée qui, suivant lui, émettrait un son lorsqu'on la frotte. Or, cet appareil on l'a retrouvé chez les fourmis, ce qui a fait admettre par beaucoup de naturalistes que ces insectes possèdent un cri propre mais non perceptible par notre oreille.

D'autre part la plupart des entomologistes se sont accordés à trouver, dans les antennes, des organes auditifs: or, les fourmis possèdent ces organes dans lesquels un examen attentif fait découvrir un appareil d'audition aussi fin et aussi délicat que chez les autres insectes.

En 1875, Lubbock a découvert chez ses favorites un autre organe auditif décrit en 1844 par Von Siebold, qui l'avait remarqué chez un *Gryllus*. Cet organe, qu'il serait trop long de décrire, est situé dans le tibia des pattes antérieures et témoigne chez le *Gryllus* d'une grande délicatesse d'ouïe. D'autre part, le savant naturaliste anglais serait porté à croire que l'appareil auditif chez les fourmis peut subir des modifications suivant les climats, et il cite à l'appui de son hypothèse un passage de l'ouvrage que le colonel Long a écrit sur l'Afrique centrale. Il s'agit de petites indigènes friandes de grosses fourmis. « J'observai, — dit Long, — leur manière de s'en emparer telle que je l'ai figurée (suit la figure). Deux jolies fillettes étaient assises autour d'un trou de fourmis, frappant en cadence avec des baguettes une gourde renversée appelée *Bomrah*. Elles accompagnaient ainsi une chanson ne manquant pas d'harmonie qui attira hors de son trou une malheureuse fourmi, laquelle fut aussitôt prise » et croquée aussitôt, sans doute.

ODORAT

L'odorat existe chez les fourmis; son existence n'a d'ailleurs jamais été contestée; il est même certain que l'odorat est le sens le plus développé des fourmis, sans cela comment expliquer la

plus grande part des actes si variés des espèces quasi-aveugles ? Latreille et Lubbock ont montré que les fourmis étaient sensibles aux odeurs bonnes et mauvaises et que ce sens avait pour siège les antennes. Une fourmi, visiblement incommodée par un tampon imbibé d'essence de lavande, était insensible à ce même parfum après qu'on l'eût privée de ces appendices en les lui arrachant.

GOUT ET TOUCHER

Le toucher et le goût doivent sûrement exister chez les fourmis, ainsi que nous le prouvent leur manière d'être, sans qu'aucune expérience particulière soit venue en confirmer l'existence. Meinert et Forel croient que le sens du toucher est réparti sur toute la surface du corps tout en ayant son siège dans les antennes, tandis que le sens du goût serait localisé dans la bouche et les parties voisines. On a observé sur la langue des papilles gustatives.

DIVISION DU GROUPE DES FOURMIS

Les fourmis se divisent en trois familles : les *Formicidées*, les *Ponéridées* et les *Myrmicidées*.

Les Ponéridées comprennent surtout des espèces exotiques : dans l'Afrique occidentale, les individus de cette famille atteignent de grandes proportions. On en trouve quelques échantillons aux Iles Britanniques, aux Iles Madères, dans le midi de la France, etc. En général, les mœurs de ces fourmis ont été assez peu étudiées pour que nous puissions les passer sous silence. Lubbock estime à plus de trente le nombre d'espèces de fourmis de l'Angleterre. Il est probable qu'en France cette quantité s'est encore augmentée des espèces particulières aux pays chauds, surtout dans le Midi. Il serait fastidieux de les énumérer toutes, nous nous contenterons de citer les plus intéressantes d'après M. Bruyant, qui a spécialement étudié la faune de la France centrale. Suivant cet auteur, cette partie de notre sol possède environ les deux tiers de la faune française.

Nous diviserons donc les fourmis indigènes en deux grandes familles : les Formicidées ou Formiciens et les Myrmicidées ou Myrmicines. Plusieurs entomologistes avaient constaté une différence entre ces deux familles, les secondes, suivant eux, possédant un aiguillon, les premières n'en possédant pas. Sir John Lubbock et M. Dewitz ont tous les deux réfuté cette opinion et prétendent que les Formicines ont un aiguillon peu développé, aiguillon à l'état rudimentaire pour l'un, atrophié pour l'autre.

D'après M. Dewitz, chez les *Formica* l'aiguillon ne s'est jamais développé, tandis que sir John Lubbock conclut à l'existence primitive d'un aiguillon qui se serait atrophié par suite de non usage, ces fourmis se servant de préférence de leur venin qui est très redouté des autres espèces. Comme caractère général, il faut aussi noter que les Formicines n'ont qu'un seul article au pédicule, tandis que les Myrmicines en ont deux. Les Formicines ont été subdivisées en deux groupes : les *campanotiles* et les *dolicho-dériles*, classification basée sur le mode d'éjaculation du venin et dont nous reparlerons plus loin. M. Bruyant a subdivisé ces deux groupes en onze genres, dont nous allons rapidement esquisser les principaux caractères.

GENRE CAMPANOTUS

Les espèces de ce genre que nous possédons en France sont faciles à distinguer à cause de leur grande taille; elles sont en outre assez répandues, Elles mesurent de 6 à 14 millimètres environ; les ocelles sont nus. Leur couleur générale varie du noir tacheté de rouge au brun foncé. Chez la *campanotus pubescens*, le corps est entièrement noir. Ces fourmis semblent préférer le séjour des forêts; là, elles creusent leur nid soit dans le tronc de vieilles souches, comme les *C. herculeanus* et les *C. lignipensus*, soit directement dans le sol comme les *C. æthiops* et les *C. sylvaticus*, soit enfin dans l'arbre vivant comme les *C. pubescens*. Le trait le plus caractéristique de la biologie des campanotes est leur façon de manifester leur colère et de s'avertir en cas de danger. Laissons dire Forel : « Non seulement ils se frappent vivement et à coups répétés les uns les autres, mais en même temps ils frappent le sol deux ou trois fois de suite avec leur abdomen et répètent cet acte à de courts intervalles, ce qui produit un bruit très marqué. » Ils semblent préférer les matières sucrées pour nourriture et vont par file exploiter les pucerons; leur caractère, sans être timide, n'est pas très belliqueux; dans les combats de fourmis, ce sont les grandes ouvrières, armées de leurs fortes mandibules, qui sont les plus redoutables. Très souvent leur aspect seul suffit pour opérer une retraite chez l'ennemi; s'il résiste, elles essayent de le déchirer et font intervenir leur venin en dernier lieu. Elles l'éjaculent, ainsi que les fourmis, en se dressant sur leurs pattes et recourbant leur abdomen en dessous.

GENRE FORMICA

Les insectes de ce genre sont de taille moyenne variant de 4 à 9 millimètres; elles sont très communes en France, où on les

désigne sous le nom de *fourmi-cheval*. La plus commune est la *F. pratensis*; c'est elle qu'on rencontre aux bords des chemins, dans les champs, sur les routes et surtout dans les bois. Le dessus de leur corps est toujours panaché de rouge et de noir, et chez la *F. truncicola* la coloration rouge est à certains endroits extrêmement vive et claire. Chez quelques-unes, la *F. cinerea* par exemple, le corps est couvert d'une pubescence qui lui donne un éclat soyeux; chez d'autres cette pubescence n'étant pas uniforme, l'éclat soyeux n'existe pas. Suivant quelques entomologistes, les *F. rufa pratensis* et *truncicola* seraient les plus utiles contre les pucerons, — utilité d'ailleurs contée depuis. Elles font une chasse active aux insectes qu'elles trouvent sur les arbres. Forel les caractérise par un manque notoire d'initiative individuelle. « Dans les combats, sa tactique est toujours d'aller en une seule masse serrée, droit en avant »; les luttes sont d'ailleurs vives et acharnées au dehors, pendant que l'activité de la fourmilière ne semble nullement en souffrir. C'est surtout chez ces trois espèces qu'André a observé les sports curieux auxquels les fourmis se livrent. « Comme chez les peuples primitifs, — dit cet auteur, — la lutte, le pugilat, les exercices du corps sont les distractions ordinaires qu'elles paraissent affectionner. » Les autres espèces rencontrées dans ce genre sont moins intéressantes; elles se nourrissent d'insectes et de pucerons. Il faut aussi ne pas oublier la *F. sanguinea*, qui est une des fourmis les plus intelligentes, de l'avis de tous, bien qu'elle soit difficile à observer, car elle aime les endroits incultes et pleins de soleil; elle a horreur de l'humidité. Forel dit d'elle : « Aucune autre n'est susceptible d'autant de modifications dans ses habitudes et dans sa manière d'agir suivant les circonstances; elle sait se faire des esclaves d'une foule d'espèces, combat avec une tactique étonnante, fait son nid de toutes les manières imaginables, suivant l'endroit où elle se trouve, combine ses plans d'attaque contre les espèces les plus diverses. » La *F. sanguinea* n'a pas été gâtée par l'esclavage, elle sait se suffire à elle-même; ainsi que son nom l'indique, elle a une préférence marquée pour une nourriture animale.

GENRE LASIUS

Le genre *Lasius* est très voisin du précédent, mais il comprend des espèces de petite taille mesurant environ 2 à 4 millimètres. Les ocelles sont peu visibles, leur couleur varie suivant les espèces; ainsi, chez quelques-unes, le corps est d'un noir brillant; chez d'autres, le *Lasius alienus* et le *L. niger*, la tête et l'abdomen sont d'un brun sombre, tandis que le thorax accuse une teinte jaune très prononcée; chez les *L. umbratus* et *L. flavus*, le corps

est entièrement jaune. Les *Lasius* sont très communs, et on les rencontre surtout dans les plaines. Eux aussi ont une préférence marquée pour les matières sucrées; ils exploitent les pucerons dont ils prennent grand soin. C'est le *L. emarginatus* qui fait la terreur des ménagères en s'introduisant dans les placards qu'il met au pillage. A part le *L. brunneus* qui est d'une grande lâcheté, les *Lasius* sont courageux mais n'ont pas de tactique militaire; ils sont assez faibles lorsqu'ils combattent en plaine et n'agissent pas avec ensemble. Tout leur art consiste à saisir les jambes de leurs adversaires. Quand ils sont assaillis dans leur cité ils offrent une plus grande résistance et la défendent porte par porte. Leurs demeures étant en général fort étendues et inextricables, il arrive souvent que la lutte dure longtemps. Pendant que les soldats combattent, les ouvrières creusent de nouvelles galeries souterraines par lesquelles elles s'évadent lorsque toute chance de succès les a abandonnées.

GENRE PLAGIOLEPIS

De toutes petites fourmis, celles-là, de 1, 2 à 3 millimètres de longueur. Leur couleur est d'un beau brun luisant. Ce genre est peu commun en France; on le rencontre surtout dans les endroits incultes, rocailleux et baignés de soleil; le Midi, par conséquent, est leur pays de prédilection. Il est représenté par la *Pl. Pygmaea*; cet insecte, très courageux malgré l'exiguïté de sa taille, semble vivre exclusivement de pucerons.

GENRE POLYERGUS

Les *Polyergus* mesurent de 5 à 6 millimètres et sont entièrement jaunes, ce qui les rend faciles à distinguer. Nous n'avons guère en France que le *Polyergus rufescens*, espèce peu commune qu'il est permis d'observer de juillet en septembre quand elle va en expédition. Elle revient souvent victorieuse, grâce à la vivacité de ses coups, à sa ténacité et au bon ordre des troupes; elle fait de nombreux esclaves, et Forel, qui l'a étudiée particulièrement, dit que ces derniers forment environ les 7/8 des populations mixtes. Ce même auteur a calculé que la vitesse moyenne d'une colonne en expédition, avec les arrêts compris, est de 1 mètre par minute si le terrain est uni; une armée de *Polyergus* parcourt la même distance en 25 secondes. « Pour aller aussi rapidement en proportion, un homme devrait faire 35 kilomètres à l'heure, c'est-à-dire courir aussi vite que le chemin de fer. »

GENRE TAPINOMA

Ce genre est représenté en France par le *T. erraticum* qui est le plus connu; on le trouve d'ailleurs assez fréquemment. C'est une fourmi de petite taille de 2 à 3 millimètres, les plus grandes atteignent 4 à 5 millimètres; leur coloration est généralement noirâtre. C'est au naturaliste Latreille que cette fourmi doit son nom. En effet, elle possède une humeur vagabonde qui lui fait souvent changer de logis sans cause apparente dès que l'envie lui en prend. Elle ne fait pas grand cas de nourriture végétale et exploite peu les pucerons, mais par contre elle a une prédilection marquée pour les matières animales, et on la voit rôder çà et là, en quête de proie, ou déblayer les champs de morts. Elle use de la même tactique que les *Lasius* lorsque le nid est assailli. Une particularité qui a fait placer ces fourmis dans un groupe à part est leur poche à venin. Disons d'abord que ce venin a une odeur *sui generis* qui la fait redouter des autres espèces. Les fourmis du groupe *Dolichoderite* n'éjaculent pas le venin et peuvent le répandre sans se dresser sur les pattes; il suffit qu'elles touchent leur ennemi de l'extrémité de l'abdomen; cela tient à une disposition spéciale de l'appareil sécrétoire. Les fourmis du groupe *Campanolite*, au contraire, n'ont besoin d'aucun point de contact avec l'ennemi; leur venin peut être éjecté à une assez grande distance en recourbant vers la terre l'extrémité de l'abdomen.

TRIBU DES MYRMICINES

GENRE MYRMICA

Ce sont des fourmis de taille moyenne, atteignant de 3 à 4 millimètres de longueur. Leur coloration tire généralement sur le roux, quelquefois sur le rouge; elles sont assez répandues en France. La *M. tercinodis* ou *rousselet* et la *M. ruginodis* vulgairement appelée *fourmi rouge*, se rencontrent dans les endroits humides; la *M. scabrinodis*, au contraire, dans les endroits ensoleillés. Les *Myrmica* piquent parfois, et leur piqûre cause une inflammation légère et de peu de durée; ce sont d'ailleurs les seules fourmis dont nous ayons à craindre l'aiguillon. Elles joignent à la lâcheté l'esprit de maraude et de vol; leur nourriture consiste en insectes, pucerons, et surtout en larves des autres fourmilières.

GENRE APOENOGASTER

La taille de ces fourmis est si variable qu'il n'est guère possible de leur assigner une mesure; leur coloration change aussi,

mais elle est le plus souvent sombre, noir ou brun foncé. Il faut noter dans les fourmis de ce genre la position basse du métathorax par rapport aux autres parties. *L.A. Barbara* est la plus rare des trois espèces du genre *Aphœnogaster*; les deux autres sont très répandues sur les chemins, le long des haies; on sait peu de choses sur leur genre de vie; on les devine timides, bien que courageuses lorsqu'elles sont attaquées; leur aiguillon est faible, *L.A. subterranea*, ainsi que son nom l'indique, mène une vie tout à fait souterraine.

GENRE TETRAMORIUM

De petites fourmis de 2, 3, 4 millimètres forment ce genre. Leur coloration est brun foncé ou noir; une seule espèce est bien connue, c'est la *T. Caspium*, si répandue dans les prairies, les jardins. C'est elle qui se cache dans nos vêtements lorsque nous faisons un séjour trop prolongé autour de son domicile. Elle est d'ailleurs très courageuse sans être d'une nature essentiellement belliqueuse. Sa cuirasse très solide lui permet de résister aux chocs violents des mandibules, et on l'a vue soutenir sans désavantage de grands combats avec des *F. sanguinea*. Elle ne paraît pas beaucoup apprécier les pucerons, les prairies lui offrant sans doute une nourriture variée.

M. André a signalé un fait curieux et caractéristique des *Tetramorium*. Si elles sont surprises par une brusque inondation, elles s'agglomèrent en foule, formant une masse compacte qui flotte sur l'eau et que le vent fait atterrir.

GENRE LEPTOTHORAX

C'est un genre renfermant de nombreux individus imparfaitement étudiés jusqu'à présent; ceux qui ont été définis ont été groupés en trois races: les *L. acervorum*, *L. tuborum*, *L. unifasciatus*. Ces fourmis sont petites, mesurant environ 2 millimètres, et de coloration jaune et noire. Les *L. acervorum* habitent surtout les bois de pins, les *L. tuborum* et *L. unifasciatus* restent au contraire dans les plaines, sous les pierres. La dernière de ces deux races est la plus répandue. La timidité est le trait saillant de leur caractère; elles ne se livrent presque jamais de combats et, chose singulière chez les fourmis, on a pu fusionner des communautés sans que mort de fourmis — j'allais dire mort d'hommes — ne s'ensuivit. Elles se nourrissent de matières végétales, exploitent les pucerons, recherchent les matières sucrées; Forel dit cependant qu'elles ne dédaignent pas une proie.

GENRE SOLENOPSIS

Les *Solenopsis* sont les plus petites fourmis; elles ne mesurent guère que de 1 à 1,5 millimètres. Leur coloration est jaune et leur apparence est frêle; leurs allures sont délicates et lentes. Elles sont d'ailleurs presque aveugles. Nous n'en connaissons guère qu'une seule espèce, les *S. Fugar*, qui s'établissent surtout en parasites dans les autres nids, intrusion rendue facile par l'exiguïté de leur taille. On a cependant trouvé des associations de *S. Fugar*; ces associations étaient souterraines et vivaient en parasites de racines.

NAISSANCE ET DÉVELOPPEMENT DES FOURMIS

Il y a trois sexes chez les fourmis : les mâles, les femelles, les neutres. Leurs œufs sont identiques de couleur, de forme et de taille; ce n'est qu'arrivées à l'état de larve qu'on peut leur assigner un sexe.

Les *mâles* sont caractérisés par la présence presque constante d'ailes fortement articulées; ils ont toujours des yeux et leurs ocelles sont proéminents. Leur taille, très variable, est le plus généralement moyenne entre celle des femelles et des neutres.

Les *femelles*, appelées vulgairement fourmis volantes dans nos campagnes, sont aussi caractérisées par la présence d'ailes, mais celles-ci sont faiblement articulées. Leurs yeux offrent une configuration intermédiaire entre ceux des mâles et des neutres; les ocelles ne manquent jamais, non plus que l'appareil vénéfique. Leur taille est le plus généralement supérieure à celle des autres fourmis. Par analogie entre les mœurs sociales des fourmis et celles des abeilles, plusieurs entomologistes nomment aussi les femelles les *reines* ou les *mères*. Une différence est à noter, c'est que dans un nid d'abeilles il n'y a jamais qu'une reine, tandis qu'on peut en trouver un grand nombre dans un même nid de fourmis. Ces reines vivent en parfaite intelligence. Les *neutres* sont plus petites que les femelles, et quelquefois aussi de taille inférieure à celle des mâles; elles remplissent à peu près à elles seules la fourmilière, le nombre des mâles et des femelles étant restreint. Ce sont les neutres qui donnent de l'activité à la fourmilière; à elles incombent tous les devoirs domestiques, tandis que les mâles et les femelles mènent une existence oisive. Aussi il y a plusieurs sortes de neutres : la plupart sont ouvrières, d'autres, à mandibules fortes et larges, sont surtout affectées à la garde du nid et sont placées en sentinelle. Chez les espèces des pays du Midi, la structure anatomique de quelques neutres offre une curieuse configuration. La tête est celle de la

fenelle, mais en proportions exagérées; les mandibules sont énormes et le corps relativement petit; ces fourmis appartenant au genre *Pheidole* ont été regardées comme des guerriers, et Lubbock et d'autres les appellent des « amazones ». Les nids des espèces exotiques semblent habités par une variété plus grande d'individus; chez la *Samba*, fourmi de l'Amérique du Sud, Bates a découvert, outre les mâles et les femelles, trois sortes de neutres: 1° de petites ouvrières ordinaires; 2° de grosses ouvrières à forte tête poilue, et 3° de grosses ouvrières à tête plate. Ces deux derniers groupes ne prenaient part à aucun des travaux de la fourmilière. Bates a supposé qu'elles étaient les guerrières; peut-être faudrait-il modifier un peu son opinion et admettre que celles de la deuxième catégorie sont des fourmis guerrières et celles de la troisième des fourmis bonzes.

Les ouvrières n'ont jamais d'ailes et ne possèdent aucun organe rudimentaire qu'on puisse considérer comme des ailes atrophiées.

Le docteur Dewitz a fait remarquer que toutes les larves ayant terminé leur croissance possèdent indistinctement de chaque côté du thorax deux disques appelés « disques imaginaires ». Au cours du développement, ces disques se changent en ailes chez les mâles et les femelles, tandis qu'ils s'atrophient chez l'ouvrière. Chez celle-ci, observée à l'état parfait, on ne distingue plus ces disques que par des points chitinisés de couleur généralement plus foncée, où l'on retrouverait difficilement, suivant Lubbock, « l'origine des ailes ancestrales ».

Ainsi que nous le verrons plus loin, les fourmis neutres, parfois, peuvent pondre. Chez les nourrices, c'est-à-dire chez les ouvrières affectées spécialement à l'élevage des larves, l'instinct maternel semble extrêmement développé et elles s'attachent à leurs nourrissons avec tout le dévouement et toute la sollicitude que l'on remarque chez les femelles des autres animaux.

Jusqu'à leur complet développement, mâles et femelles mènent dans la fourmilière une existence toute faite de repos et d'oisiveté; mais vient le printemps, et une effervescence extraordinaire agite tout ce petit peuple. Un beau jour, soit le matin, soit à midi, soit encore le soir, mâles et femelles quittent le nid suivis par de nombreuses ouvrières. Ils s'acheminent, tel un cortège nuptial, vers les tiges en fleurs ou bien vers les chaumes du blé. Rien n'est charmant comme de voir l'agitation des ouvrières et l'empressement qu'elles mettent à suivre les femelles, les caressant comme pour essayer de les retenir. Ces demoiselles font les sourdes, et, tout à coup, mâles et jeunes reines montent sur une haute tige, quelquefois suivis par des duègnes entêtées, et de là s'envolent en larges essaims. C'est le vol nuptial. Tous ces couples se réunissent dans les airs, formant une bande nom-

breuse qui vient tourbillonner une dernière fois autour de la cité, puis s'envole au loin...

Pour rentrer au logis, les femelles se laissent tomber sur le sol et s'arrachent les ailes lorsque celles-ci ne tombent pas d'elles-mêmes. Si elles ne se sont pas trop éloignées de leur fourmilière, les reines sont ramenées au logis par les ouvrières qui vont à leur recherche avec force démonstrations de joie et de nombreuses attentions; on les nourrit, on recueille précieusement leur ponte et pendant le reste de leur vie elles sont l'objet de la sollicitude générale. Quant aux femelles qui se sont égarées en s'éloignant trop de la maison paternelle, on ne sait pas au juste quel peut être leur destin, bien que quelques auteurs aient pensé qu'elles fondaient ailleurs un nid.

Les femelles n'ayant pas pu prendre part au vol nuptial restent dans le nid et ne s'arrachent pas les ailes; mais celles-ci s'usent vite dans les allées et venues, à cause de leur configuration particulière qui ne leur permet pas de se replier au repos. Elles prennent part à quelques travaux et aident les ouvrières dont elles finissent par prendre les allures; on les confondrait même aisément avec ces dernières sans leur trace *alaire*.

Les fourmis pondent également des œufs suivant la loi de la parthénogenèse, comme d'autres insectes. Nous laisserons de côté cet intéressant point de la question, nous contentant de le signaler en passant.

L'œuf subit trois métamorphoses bien distinctes : il devient successivement *larve* ou *ver*, *puppe* ou *chrysalide* ou *nymphe*, insecte *parfait* ou *imago*. Nouvellement pondu, l'œuf est allongé, blanc ou jaunâtre, d'apparence opaque; les ouvrières nourrices en prennent le plus grand soin, les réunissent tous en petits tas et les lèchent continuellement avec leur salive miellée, ce qui explique l'accroissement subi par ces œufs grâce à cette nourriture endosmotique. Au bout d'une quinzaine de jours, l'œuf éclôt et commence la première série des métamorphoses qu'il aura à subir : il devient *larve*. Cet état est sans contredit le plus important dans la vie gestative de l'insecte; aussi les fourmis prennent-elles le plus grand soin de ces larves. Elles sont placées dans des salles particulières, par rang d'âge et de taille; transportées d'un endroit à un autre suivant l'état de l'atmosphère, afin de réunir autour d'elles les conditions les plus favorables à leur développement; elles sont surtout l'objet d'une propreté méticuleuse; le moindre grain de poussière est lavé par les nourrices. La larve acquiert les dimensions de l'insecte; ses organes sont presque formés, et dans l'état suivant elle n'aura guère qu'à se perfectionner plutôt qu'à s'accroître; aussi ces larves ont-elles besoin d'une nourriture multiple et abondante : les nourrices y pourvoient

soigneusement. Ces larves affectent assez la forme d'un ver blanc, variable suivant les genres: elles sont sans pattes, aveugles, montrant une tête avec des rudiments de mandibules et douze anneaux; l'extrémité anale est arrondie. La durée de la vie de ces vers varie beaucoup suivant la saison de la ponte de laquelle ils proviennent. En hiver leurs dimensions restent stationnaires, mais lorsqu'ils sont éclos au printemps ils prennent ordinairement leur deuxième état vers juillet. Cet accroissement varie d'ailleurs suivant les espèces. Ainsi les larves de *Formica* croissent très vite, tandis que celles des *Lasius* sont plus lentes.

Quand les larves ont terminé leur croissance, elles entrent dans leur deuxième métamorphose et deviennent *puppés* ou *nymphes*, tantôt nues, tantôt enveloppées dans un cocon de soie qu'elles se filent. Elles fixent les premiers fils à des branchilles voisines, mais lorsque le cocon est avancé dans sa construction, les nourrices s'empressent de rompre ces attaches en prévision de transports subits et inattendus. Ces cocons sont improprement désignés dans nos campagnes sous le nom d'œufs de fourmis. On ignore encore pourquoi certaines larves se filent une enveloppe pour abriter leur état de nymphe tandis que d'autres restent nues; on a cependant remarqué, à peu près constamment, un cocon chez les espèces n'ayant pas d'aiguillon. Les nymphes sont mobiles tout au début de leur formation, puis elles deviennent immobiles pendant que dans leur corps s'opère un travail tout de transformation, sinon d'accroissement, car elles ne prennent aucune nourriture. Leur couleur brunit peu à peu, leurs organes deviennent plus distincts, et se développent tout à fait. Les fourmis nourrices surveillent attentivement ces progrès; et au jour venu de la 3^e métamorphose elles aident l'insecte nouvellement formé à étendre ses ailes, à déployer ses pattes. Tous ces soins sont donnés avec une délicatesse inouïe. L'état de nymphe dure en moyenne 3 à 4 semaines, suivant Gould. Le jeune insecte commence à manger; il est encore l'objet de grandes attentions de la part des ouvrières qui lui choisissent ses aliments, la promènent dans les cases si c'est une reine, ou bien l'initient à une foule de menus travaux si ce doit être une des leurs.

La longévité de la fourmi est chose encore bien problématique, vu la difficulté que l'on a de suivre le même insecte dans un nid, à cause de la ressemblance des divers individus. Longtemps on a cru que les fourmis ne vivaient qu'un an et nous croyons avec beaucoup d'autres que c'est le cas le plus général chez nos insectes indigènes; il est probable que dans les climats chauds leur vie peut se prolonger plusieurs saisons ainsi que le pensent *Christ* et *Forel*. *Sir John Lubbock* a conservé deux reines de *Myrmica* pendant neuf ans, mais il faut tenir compte des conditions particu-

nières dans lesquelles elles étaient placées; égalité de température, choix de nourriture, etc..., qui certes n'ont pas été sans influencer sur leur vie. Et en admettant que les fourmis aient droit à l'échelle de l'intelligence, ainsi que le demande sir J. Lubbock, en présence des faits si extraordinaires de leurs mœurs, qui sait si les soucis de la vie, les ennuis, les vicissitudes, le *struggle for life* n'abrègent pas la vie de ces intéressants animaux?

LA FOURMILIÈRE

Il a été jusqu'à ce jour fort difficile de recueillir des observations bien détaillées sur l'architecture des fourmis qui est très variable suivant les espèces. Il en est qui construisent leur nid dans les vieilles souches, d'autres dans l'arbre lui-même, d'autres encore sous les pierres. Il a été impossible de faire travailler ces fourmis en captivité et les renseignements fournis jusqu'à ce jour portent soit sur des nids abandonnés et détériorés en partie, soit sur des fragments.

Tous les spécimens étudiés ont dénoté une architecture bizarre, contournée et irrégulière, due à un travail tout à fait isolé et non collectif. D'après M. André: « Pas de plan arrêté, pas de méthode précise, pas de disposition géométrique!.. Chaque ouvrière travaille isolément, agit à sa manière, ne prenant conseil que de sa propre inspiration pour mener à bien la tâche qu'elle s'est imposée. Si elle est trop faible pour exécuter seule l'idée qu'elle a conçue, elle réclame l'aide de quelques amies; mais ces groupes de travailleurs sont toujours peu nombreux et indépendants les uns des autres. »

La plus grande partie des fourmis creusent leur nid sous terre; dans ce cas leur présence est signalée par un petit monticule, conique chez la plupart ou bien affectant la forme d'un cratère chez d'autres; parfois l'herbe croît au-dessus de ces dômes, ce qui les fait souvent confondre, dans les prairies, avec des nids de taupe.

Il ne faut surtout pas confondre une fourmilière, dans le sens qu'on prête volontiers à ce mot, avec une société de fourmis. La *fourmilière* c'est le nid de la fourmi, son habitation, qu'elle habite collectivement avec un nombre considérable de ses pareilles. Une société, ou plutôt une communauté de fourmis peut comprendre plusieurs fourmilières, bien que généralement elle n'en possède qu'une.

Certaines espèces, surtout dans les climats chauds, étendent au loin leur domaine, leur influence et..., j'allais dire vont planter au loin leur drapeau. M. Forel a vu une communauté de *P. exsecta* qui possédait au moins 200 colonies et qui occupait une superficie

de près de 200 mètres de rayon. Il va sans dire que ces colonies se forment au détriment de toutes les petites fourmilières trouvées sur leur passage. Les conquérants en exterminent sans merci les habitants, s'approprient les provisions, les larves qu'elles soignent et élèvent, et atteignent ainsi un nombre considérable.

L'architecture des fourmilières souterraines peut être ramenée à un type unique; elles ne diffèrent guère entre elles que par la forme des dômes et les matériaux avec lesquels ils sont construits. Notre *fourmi cheval* ordinaire (*formica rufa*) ramasse des brindilles de paille, des aiguilles de pin, de petites feuilles sèches. Tous ces matériaux sont entassés et recouverts de terre préalablement humide, puis desséchée. Cela forme une voûte dans laquelle des cases sont souvent aménagées. Nous avons déjà dit que ces monticules se différencient par leurs formes; le plus souvent coniques, ils offrent parfois une dépression au centre. Plusieurs ouvertures, véritables portes, conduisent dans la fourmi-

lière; ces portes sont gardées par des sentinelles qui donnent l'alerte à l'intérieur dès qu'elles sont averties de l'approche d'un ennemi. Sir John Lubbock nous donne, dans un de ses ouvrages, le plan très réduit d'une fourmière artificielle qu'il a réussi à faire construire par des *Lasius niger* en captivité. On sait que les *Lasius* et en particulier les *L. niger* et *L. alienus* sont les espèces maçonnes par excellence. Les fourmis choisissant de préférence la terre humide pour construire leur nid, il a placé de la terre convenablement humectée dans une sorte de boîte en verre permettant l'observation.



Naturellement ce nid n'avait pas de dôme puisqu'il était renfermé entre deux cloisons. A l'inspection de ce plan, on voit que les fourmis ont la ligne capricieuse dans leur architecture. Nous reproduisons ci-contre le plan de Lubbock. Le trait noir indique le pourtour du châssis de verre dans lequel on a percé une petite ouverture *a*; cette porte était pratiquée par l'observateur afin de faciliter l'entrée et la sortie des fourmis. Les traits en noir à

L'intérieur de la partie blanche sont des coupes de piliers destinés à soutenir l'édifice et les deux points *g* et *g'* semblent être des colonnes toutes spéciales; leur forme ovale est très régulière, et Lubbock a remarqué sur le verre de la base du châssis un pourtour elliptique soigneusement nettoyé, dont il n'a pu déterminer ni deviner l'usage. La petite porte *a* s'ouvre sur une sorte d'antichambre *b* masquée par un pilier qui ménage de toutes petites ouvertures gardées par une sentinelle. Le petit couloir *c* donne accès à une vaste salle *d*, dans laquelle s'ouvrent les trois portes d'une petite salle retirée *e*, de forme bien irrégulière et située en arrière. Ce *sanctum* paraît divisé en trois parties.

Un nid bien curieux est celui du *Tapinoma*; il mérite à lui seul une description détaillée; nous l'emprunterons au savant docteur Forêt, qui a tout dernièrement publié une histoire des fourmis de ce genre. Il faut d'abord dire que le nid, mi-partie souterrain, mi-partie au-dessus du sol, est surtout remarquable par la construction du dôme. « Dès l'apparition des premiers rayons du soleil du printemps, les ouvrières sont en activité plus tôt que la plupart des autres fourmis; elles portent leurs œufs des souterrains et les placent sous la croûte superficielle du terrain. Là, les œufs éclosent rapidement et les larves grossissent. Mais le soleil fait aussi pousser l'herbe, et les larves se trouvent bientôt à l'ombre. Alors on voit sur tous les pics s'élever en peu de jours, des centaines de petits dômes en forme de tours, auxquels les touffes d'herbe servent d'échafaudage. Ces dômes s'élèvent perpendiculairement à une hauteur de deux ou trois pouces, rarement plus, mais cela leur suffit ordinairement pour dominer la partie la plus touffue des graminées; les dômes sont composés d'une croûte extérieure très fragile en grains de terre agglomérés formant un mur plus ou moins cylindrique et vertical et dont le sommet est voûté. L'intérieur est un échafaudage de feuilles de graminées qui se tordent en cherchant à croître, et que les fourmis relient quelque peu entre elles par de la terre pour les fixer. Tout le dôme ne forme ainsi qu'un grand hangar. Les ouvrières se tiennent toutes accrochées par les pattes au plafond de leur voûte ou aux innombrables poutrelles de terre et de verdure qui composent l'édifice, ou bien encore accrochées les unes aux autres, portant chacune une larve ou un paquet de petites larves et d'œufs suspendu à ses manibules. Sitôt que l'herbe est fauchée, ces dômes s'aplatissent; dès que les mâles et les femelles sont envolés, ils disparaissent totalement. Quelquefois, lorsque l'herbe repousse, on en voit quelques-uns se reformer pour les larves et les nymphes des ouvrières qui doivent éclore, mais jamais ils n'atteignent la hauteur des premiers. La partie souterraine des nids du *Tapinoma erraticum* est solide, les cases et les galeries y sont petites et

éloignées les unes des autres, ce qui contraste avec l'architecture des dômes. »

Une intéressante variété de nids est offerte par le *Lasius fuliginosus*. Cette fourmi fait son nid au hasard, sans paraître rechercher un arbre plus que l'autre. Sa fourmilière se compose de salles enchevêtrées, sans aucun ordre, à la manière d'un labyrinthe. Il faut noter l'aspect tout particulier que présentent les parois des cloisons et les piliers qui séparent les salles. Ces parties de l'édifice semblent formées par une substance grise, enfumée, très caractéristique et que l'on a peine à reconnaître de prime abord; l'examen plus soutenu montre que ce sont des parcelles ligneuses, réunies par un ciment organique sans doute sécrété par les glandes mandibulaires et thoraciques de l'insecte, glandes extrêmement développées chez la fourmi. Enfin ces piliers sont recouverts de petites et fines rugosités parallèles, perpendiculaires à la surface, ce qui leur donne pour nous un aspect velouté. Ces fourmis n'ont jamais construit de nid en captivité, ayant d'ailleurs cela de commun avec toutes celles qui confient leur habitat à des bois.

On a un jour trouvé un nid abandonné creusé dans le vif de l'arbre et qui offrait à la surface des salles creusées suivant les fibres et concentriques. A une certaine hauteur on remarquait une continuité dans les nouvelles cases très petites, et cette disposition ingénieuse donnait à l'ensemble toute l'apparence d'un escalier en spirale. Cet escalier très droit, très exactement proportionné, avait son axe occupant exactement le milieu du tronc. M. Ed. André fut consulté sur l'origine de ce nid; sans être affirmatif, il a pensé pouvoir attribuer ce spécimen d'architecture à la *Camponotus pubescens*.

Les vieilles souches de bois restant après la coupe font les délices de certaines fourmis, appartenant pour la plupart au genre *Camponotus*. Ces souches sont envahies par la base, creusées avec une habileté telle que les cloisons présentent la minceur de feuilles de papier : ce sont de vraies dentelles. La partie supérieure du bois reste intacte, si bien que rien ne trahit la fourmilière établie.

Dans les pays chauds, les différences observées dans la construction des nids s'accroissent et sont très variées. Une fourmi de Cayenne emploie le duvet cotonneux des capsules de *bombac* comme matériaux de résistance; un voyageur, Syllas, décrit un nid de fourmis exotiques creusé dans un arbre, avec des feuillettes de bouse de vache affectant la forme d'un toit.

Les fourmis se construisent sous terre des routes formant de véritables tunnels; d'autres, construites au niveau du sol, sont recouvertes de terre sèche reposant sur des brindilles de paille. Ces routes mènent du nid au lieu exploité, et se continuent sou-

vent jusque sur l'arbre où les fourmis vont chercher les pucerons; elles sillonnent le terrain à de grandes étendues, et plusieurs observateurs ont constaté l'existence de petits habitats, composés parfois d'une seule salle, et ayant tout l'air de pavillons de chasse, véritables lieux de repos pour les fourmis au milieu de leur travail. La vie de la fourmi a quelque chose de si inattendu, de si extraordinaire qu'elle a permis aux esprits imaginatifs de donner libre cours à leur imagination fantaisiste. Ainsi on a prétendu que les fourmis construisaient des cimetières hors de leur nid pour y ensevelir leurs compagnes décédées. On se basait pour cette affirmation sur l'impression désagréable que cause aux fourmis la présence des cadavres des leurs. D'autres ont été plus loin; suivant eux, de véritables étables seraient construites pour les pucerons que Linné, on le sait, a qualifiés de *vaches à fourmi*; ces étables seraient amplement pourvues des provisions nécessaires. Pour peu qu'on les en eût priés nous aurions eu la description exacte d'un matériel et de râteliers spéciaux.

Ces faits, il n'est pas besoin de le dire, n'ont pas été confirmés par les auteurs sérieux; et sir John Lubbock, qu'il faut toujours consulter dans les cas merveilleux, n'en fait pas mention, bien qu'à la vérité il ait constaté dans les fourmilières de petits réduits, lieux de débarras où étaient entassés des débris d'ailes, des dépouilles de nymphes, etc. Il y a trouvé aussi des corps de fourmis mortes, mais rien n'autorisait à prendre ces endroits pour des cimetières. Les pucerons recueillis dans les fourmilières vont et viennent en liberté, mais n'ont jamais eu jusqu'à présent d'endroit à eux spécialement assigné et pouvant faire croire à une étable; leurs œufs et larves sont soignés avec ceux des fourmis.

Comment se fonde une fourmière? Les entomologistes sont encore peu d'accord sur ce point et les avis sont partagés. On a supposé deux origines principales. Si la jeune reine, après le vol nuptial, ne rentre pas dans le nid paternel, ou elle fonde d'elle-même un autre nid ou elle s'associe avec un certain nombre d'ouvrières et, avec leur aide, entreprend la construction d'une fourmière nouvelle. La question ne pouvait être résolue que par des observations répétées et décisives, mais toutes celles qu'on a entreprises ont été si contradictoires qu'elle est loin d'être tranchée. La première version est à peu près abandonnée depuis que les expériences d'Huber, d'Ebrard et de Forel ont conduit ces naturalistes à penser qu'une fourmi seule ne peut pas mener à bien sa progéniture; Forel se montre même très affirmatif sur ce sujet.

Quant à la deuxième hypothèse, les résultats ont été très différents; quelques expérimentateurs sont arrivés à faire adopter des reines étrangères à des fourmilières, mais Lubbock conclut ainsi :

« Pour moi, je n'ai jamais vu adopter dans aucun cas les reines que j'ai placées dans mes fourmilières. Il est possible que cette différence provienne de ce que les fourmis sur lesquelles j'ai expérimenté vivaient depuis longtemps en république; je sais en effet que si les abeilles ont été longtemps privées de reine, il est impossible de leur en faire adopter une autre. »

VIE, MŒURS, INTELLIGENCE DES FOURMIS

La vie si curieuse des fourmis, leurs communautés ont vivement intéressé des naturalistes tels que Gould, de Geer, Réaumur, Schwammerdam, Latreille, Leuwenhoeck, Huber. Plus récemment, de savants entomologistes et notamment Smith, Belt, Moggridge, Bates, Mayr, Emery, Forel, André, etc... ont spécialement étudié ces insectes, mais, malgré leurs observations intéressantes et nombreuses, un vaste champ d'expériences est encore ouvert, bien qu'*a priori* il semble qu'on ne puisse faire plus que ces maîtres. Les expériences de sir John Lubbock sont celles que nous avons le plus citées; outre leur mérite tout nouveau, elles nous ont semblé plus attachantes, parce qu'elles affectent surtout un caractère de simplicité et de précision qui plaît tout d'abord. Sir John Lubbock joint à une science étendue un don d'observation méticuleuse et une logique extrême dans les moindres détails. Afin de faciliter l'observation, à cause de la grande ressemblance qui existe entre ces insectes, Lubbock a imaginé de peindre les fourmis qu'il suivait dans ses fourmilières artificielles; cette opération, bien que très simple en apparence, est assez difficile, car il faut une grande habileté et surtout une extrême légèreté de main pour arriver à déposer sur le thorax de ces petits animaux, à l'aide d'une plume, un tout petit grain soit de vermillon, soit d'indigo.

Les fourmis sont avant tout industrieuses; elles travaillent tout le jour et souvent prolongent leur besogne fort avant dans la nuit pendant la belle saison. Une petite *formica rufa* s'occupait un jour de 6 heures du matin à 10 h. 1/4 du soir et put ainsi charrier 187 larves dans son nid. La propreté peut être inscrite sur leur livre d'or et il serait difficile de rencontrer la moindre vétille dans leur maison; elles semblent aussi prendre un soin méticuleux de leur personne et s'entr'aident les unes les autres quand ces occupations toutes *femellines* sont difficiles: les fourmis que Lubbock avaient peintes étaient soigneusement débarbouillées de leur peinture par leurs compagnes.

Nous avons lu quelque part une boutade qui nous a paru inspirée par la rancune; nous ne jurerions pas qu'elle ne vint d'un agriculteur aigri ou de quelque amateur passionné de beaux

fruits : « La fourmi, disait ce grincheux, vit sur la vieille réputation que Lafontaine lui a faite; nous avons pris l'habitude de la considérer comme le modèle de la prévoyance et de l'activité; passe pour l'activité, mais à part cette qualité incontestable la fourmi est une innocente maniaque qui entasse avec une animation fiévreuse une masse de provisions qu'elle ne doit jamais consommer. » Cela est faux en beaucoup de points. D'abord les fourmis du Nord n'amassent pas de provisions, en règle générale, ou elles en amassent fort peu, parce qu'elles restent engourdies l'hiver, ce qui ne leur permet pas d'accomplir les différentes fonctions de la vie. Seules celles du Midi font des approvisionnements parce que la saison froide, ne les engourdissant pas complètement, ne les réduit qu'à une immobilité relative, ce qui leur permet de prendre quelque nourriture. Dans certaines contrées avancées de l'Equateur, leurs approvisionnements peuvent être si abondants que la *Mischna* (recueil des lois et des coutumes du peuple juif antérieur au Talmud) s'est émue et a discuté la question de savoir à qui appartiendrait le grain découvert dans une fourmilière. Etait-ce au glaneur, ou bien au propriétaire? On trouve au sujet de la prévoyance des fourmis un curieux passage dans l'histoire des musulmans de Meer Hassan Ali : « On ne saurait trouver de créatures plus industrieuses que la petite fourmi rouge, si commune dans l'Inde. J'en ai regardé travailler des heures entières sans me lasser. Elles sont si petites qu'elles ont beaucoup de peine, en se réunissant de huit à douze, à traîner un grain de blé anglais. Je les ai vues charrier ces grains à leur fourmilière à une distance de 600 à 1,000 yards. Elles avancent toujours sur deux lignes distinctes et avec la même vitesse, qu'elles se trouvent sur un terrain uni ou raboteux, qu'elles montent ou qu'elles descendent. Les fourmis qui reviennent à vide saluent toujours celles qui arrivent chargées, et qui se dirigent vers le magasin général; mais elles le font très rapidement, sans que jamais ces salutations n'interrompent ou ne ralentissent leur marche. » *Time is money.*

Sykes a vu des fourmis sortir des grains d'orge pour les faire sécher après un violent orage, observation qui a d'ailleurs été confirmée par d'autres naturalistes.

Les espèces thésauriseuses habitant le centre de l'Europe ont attiré l'attention de Moggridge et de Lespès. On n'est pas encore affirmatif sur la question relative à la germination des grains. Les fourmis laissent-elles germer leur grains? Plusieurs naturalistes, et André est du nombre, croient qu'elles les laissent un peu germer à cause du sucre de la tigelle. Très anciennement, *Aldrocandus* a prétendu qu'elles rongeaient la radicule afin de prévenir la germination, et Lespès a tout récemment soutenu cette manière de voir.

Il est bien prouvé qu'une fourmi du Texas, — appelée d'un nom bizarre que nous avons oublié, — récolte les graines d'*aristida oligantha* qu'on a appelé *blé de fourmi*. La découverte de cette nouvelle aptitude a donné lieu à des récits exagérés qu'il a fallu ramener à de justes proportions. *Linnaeus* les a vues nettoyer à l'entrée de leur demeure des espaces circulaires de dix à douze pieds de diamètre dans lesquels il croit pouvoir penser que ce blé est intentionnellement ensemené et cultivé par les fourmis.

M. Mac Cook a pensé comme lui que ce blé est vraiment cultivé par les fourmis, en ce sens tout au moins que des endroits qu'elles s'attribuent, et où ce blé *croit naturellement*, sont purgés et nettoyés par elles de tout végétal étranger et parasite.

Quand la céréale est bien dorée du soleil brûlant du Texas, les fourmis moissonnent leurs récoltes et les entassent avec soin dans leurs greniers.

Puisque nous sommes arrivés aux richesses des fourmis, nous pouvons parler de leurs troupeaux bien qu'ils aient été niés. Et pourtant, quoi d'étonnant à cela ? En quoi cela peut-il nous surprendre plus que les choses merveilleuses précédemment énumérées ? Après les riches cultures les riches troupeaux, c'était tout indiqué, et les fourmis l'ont compris. Linné a appelé *Aphis formicarum vacca*, vache à fourmi, un petit puceron qu'on a classé parmi les coléoptères. Nous avons déjà eu l'occasion de dire, croyez-vous, comment les fourmis les exploitent en se nourrissant d'une sorte de sécrétion propre à ces animaux. Le plus merveilleux de la chose, c'est que cette traite n'est pas purement accidentelle ainsi qu'on serait porté à le croire. En effet, Darwin a démontré que les pucerons retiennent leur sécrétion jusqu'à ce qu'une fourmi la sollicite. Le puceron favori entre tous est le *Claviger*, sorte de petit coléoptère que l'habitude des souterrains a rendu aveugle ; cette affection n'a pas manqué de faire dire à quelques-uns que la fourmi lui crevait les yeux, ce qui est une exagération inutile. Muller a décrit la façon de traire ce bétail d'un nouveau genre et son dire a été confirmé par Lespès. Une fourmi s'approche, titille de ses antennes une petite touffe de poils que le *Claviger* possède à l'extrémité de son abdomen, puis lèche ensuite ces poils avec un plaisir très évident.

Les pucerons sont l'objet des plus grands soins de la part des habitants de la fourmilière. Ils trouvent là un domicile sûr, une nourriture abondante, et leurs larves, d'un brun foncé, sont soignées avec celles des fourmis. La couleur des larves des pucerons a même jadis donné lieu à une méprise, à une époque où l'observation n'était qu'un divertissement et non une science ; Huber les avait prises pour des œufs de fourmis d'une espèce particulière.

M. Cook a vu des fourmis lécher avec une satisfaction évidente la chenille d'un papillon, le *Lycamo pseudargiolus*. Lubbock cite à l'actif des fourmis un cas de prévoyance extraordinaire, « cas unique dans le règne animal », dit-il. Des nourrices avaient gardé avec soin des œufs de pucerons tout un hiver et avaient soigné les larves avec les leurs ; au printemps suivant, quelques-unes d'entre elles allèrent reporter les larves sur les feuilles de pâquerettes, lieu de prédilection de cette sorte de coléoptère. Les larves ne tardèrent pas à devenir nymphes, lesquelles donnèrent naissance bientôt à des insectes parfaits. Donc, ces fourmis avaient gardé des œufs tout un hiver, qui ne pouvaient leur être d'aucun usage immédiat, mais qui, en donnant naissance à des pucerons, leur assurait une provision certaine de matière sucrée.

Les fourmis possèdent beaucoup plus d'animaux domestiques que nous, s'il faut en croire André qui a dressé une liste de 584 espèces différentes d'insectes domestiques trouvés dans les fourmilières.

Quelques-uns vivent au milieu d'elles sans que les maîtresses du lieu leur portent la moindre attention ; on les dirait doués de l'anneau de Gygès. L'habitude de vivre dans les souterrains les a rendus aveugles. Lubbock, se basant sur le caractère pratique des fourmis, suppose que la présence de ces hôtes est nécessaire, car, sans cela, ne seraient-ils pas immédiatement chassés ? Et ce même auteur insinue une hypothèse qui paraît audacieuse aujourd'hui et qui sera peut-être la vérité demain, c'est que ces animaux doivent servir de balayeurs ! La présence de si multiples hôtes d'espèces étrangères dans une fourmilière est assez surprenante. La plupart sont des coléoptères. Il est probable qu'ils doivent la tolérance qu'on leur témoigne à une odeur agréable aux fourmis et qui émanerait de leur corps ; c'est d'ailleurs la seule explication satisfaisante. On observe généralement, dans les nids de *Formica rufa*, de la fourmi rousse et de la *Formica pratensis*, d'autres fourmis de taille menue, presque aveugles, d'allures lentes, qui vont et viennent docilement dans le nid sans être inquiétées. On a reconnu là les *Leptothorax*. En cas d'alerte, elles grimpent sur le dos des ouvrières qui les transportent ainsi d'un lieu à un autre ; ce fait de parasitisme incompréhensible a fait considérer par quelques auteurs ces leptothorax comme remplissant le rôle d'animaux d'agrément, tels nos chiens, nos chats, nos perroquets.

Les fourmis ont aussi à défendre leur habitation contre une foule d'intrus qui vivent à leurs dépens ; ce sont des araignées, des mouches, le *Solenopsis fugax* qui, bien qu'appartenant à leur classe, constitue un bien dangereux ennemi. Cette race creuse des

galeries dans les murs des grosses espèces, et cela lui est rendu facile par l'exiguïté de sa taille. Elle abuse largement de l'impuissance des autres fourmis à la combattre et, pénétrant dans les chambres des nourrissons, elle emporte dans son repaire pour les dévorer ces pauvres êtres inoffensifs. « C'est à peu près, dit Lubbock, comme si de petits nains de 18 pouces à 2 pieds de haut se logeaient dans les murs de nos habitations, et emportaient à chaque instant quelqu'un de nos enfants dans leurs horribles tanières. »

Nous allons oublier de parler d'un genre de fourmis très remarquables, que M. de Norman a rapportées de Mexico ; on en trouve, paraît-il, aussi en Australie. M. Wesmaël, qui les a décrites, les nomme de véritables « pots de miel » vivants. Elles ont en effet pour fonction d'emmagasiner le miel que les ouvrières leur apportent, et de distribuer cette matière quand les besoins s'en font sentir. Ces fourmis sont méconnaissables, car leur abdomen très élastique atteint, ainsi approvisionné, des proportions considérables pour un insecte de leur taille. Cette élasticité est due au développement des membranes intersegmentaires. Une légère différence existe entre l'opinion de M. Lubbock et celle de M. Wesmaël au sujet de la configuration anatomique de ces fourmis. Ce dernier, appuyé de Blake, prétend que ces « pots de miel » n'ont aucun organe abdominal, Blake allant jusqu'à nier la continuité entre l'estomac et les intestins. Sir J. Lubbock, appuyé de Forel, affirme au contraire l'existence de ces organes mais atrophiés ; atrophiés et peu visibles sont aussi les pattes, mandibules, antennes, etc., qui ne sont d'aucune utilité à cette espèce, puisqu'elle mène une vie sédentaire. Elles n'ont d'ailleurs aucun autre rôle à jouer dans la fourmilière que celui de réservoir à miel.

Dans la fourmilière une harmonie complète règne entre tous les habitants, mais hors de là on peut dire que les fourmis se détestent les unes les autres et se déclarent une guerre acharnée. Chez les espèces du Nord, ces batailles sont plutôt des lattes individuelles ou tout au plus d'une vingtaine de combattants ; mais chez les espèces du Midi, qui ont la tête plus chaude, et particulièrement dans le genre *Eciton* où les guerres sont fréquentes, on observe de véritables combats qui n'ont d'analogues que ceux de l'homme.

Avec une nature aussi belliqueuse que la leur, le fameux *casus belli* n'est pas long à trouver. Parfois les riches approvisionnements des unes excitent la convoitise des autres ; souvent une expédition s'organise dans un simple but de conquête. On ne saurait méconnaître là une identité absolue avec les mobiles humains. Ces combats offrent des caractères particuliers qui

varient suivant les espèces : il serait beaucoup trop long de les décrire. En général, les fourmis vont en rangs serrés, les grosses ouvrières ouvrant la marche. Un entomologiste en a vu qui marchaient sur les flancs de la colonne, à la façon de sous-officiers. Ces luttes durent quelquefois une journée entière, sans discontinuer ; les combattants se reposent la nuit pour recommencer le lendemain. Parfois le combat est si violent, la lutte si acharnée que les partis arrivent à ne plus reconnaître les leurs. Les fourmis n'ont pas d'autres armes que celles dont la nature les a dotées : les mandibules dont elles se servent de diverses façons, les pattes, l'aiguillon, et surtout l'acide formique qui est leur arme offensive la plus redoutée. Une trêve est généralement le prélude d'une paix acceptée par les deux corps ennemis, paix après laquelle les fourmis vaincues cèdent la place aménagée au vainqueur qui s'y installe. On assiste alors à un curieux déménagement ; reines, mâles, ouvrières portant sur leur dos, qui les larves, qui les nymphes, défilent toutes lentement, comme à regret, la tête basse et se mettent en quête d'un nouvel endroit afin d'y installer un nid, ce qui n'est pas long. Les prisonniers faits au cours de la lutte n'ont aucune merci à attendre des vainqueurs, ils sont d'abord impitoyablement torturés sur place avec une cruauté indienne, puis ensuite achevés.

On a quelquefois vu des combats se terminer par des alliances, mais ce fait rare ne se produit guère que chez les fourmis timides : la lutte cesse et les deux camps ennemis fusionnent et ne font plus qu'une société plus vaste. En règle générale, les fourmis ne tolèrent le voisinage d'une autre fourmière, qu'à la condition expresse d'une parfaite dissemblance de mœurs qui rend ainsi toute espèce de concurrence impossible.

Ces combats nous amènent à parler de la curieuse institution de l'esclavage, que l'on rencontre dans nos espèces indigènes. Les *Polyergus rufescens* le pratiquent sur une grande échelle et ne peuvent s'en passer ; les *F. Sanguinea* en ont fait une règle bien qu'elles sachent se suffire à elle-mêmes ; notre fourmi-cheval fait aussi quelquefois des esclaves, mais c'est plus rare.

Dès qu'une occasion favorable se présente, les fourmis s'emparent des larves et puppes des autres nids, elles en dévorent une bonne partie si elles ont des goûts voraces, et emportent les autres qu'elles élèvent et qui font ensuite partie du nid, avec la dignité d'esclaves. Chez les *formica rufa* et *sanguinea*, ce sont plutôt des auxiliaires, car elles se confondent avec les ouvrières de ces races, accomplissant un travail personnel et rien dans leurs allures ne témoigne d'une sorte de servitude. Chez les espèces esclavagistes par excellence qui sont représentées dans nos climats du midi par la *Polyergus rufescens*, les fourmis provenant de rapt sont vrai-

ment des esclaves ; elles seules accomplissent les travaux de la fourmilière, pendant que les maîtres de céans restent dans l'oisiveté absolue, hormis quand une guerre est déclarée. Huber fit le premier cette curieuse découverte qu'il relate en ces termes dans un livre paru en 1810.

« Le 17 juin 1804, en me promenant aux environs de Genève, entre quatre et cinq heures de l'après-midi, je vis à mes pieds une légion d'assez grosses fourmis rousses ou roussâtres qui traversaient le chemin. Elles marchaient en corps avec rapidité, leur troupe occupait un espace de huit à dix pieds de longueur, sur trois ou quatre pouces de large. En peu de minutes, elles eurent entièrement évacué le chemin. Elles pénétrèrent au travers d'une haie fort épaisse et se rendirent dans une prairie où je les suivis ; elles serpentaient sur le gazon sans s'égarer, et leur colonne restait toujours continue, malgré les obstacles qu'elles avaient à surmonter.

« Bientôt elles arrivèrent près d'un nid de fourmis noir cendré dont le dôme s'élevait dans l'herbe à vingt pas de la haie. Quelques fourmis de cette espèce se trouvaient à la porte de leur habitation. Dès qu'elles découvrirent l'armée qui s'approchait, elles s'élançèrent sur celles qui se trouvaient à la tête de la cohorte ; l'alarme se répandit au même instant dans l'intérieur du nid, et les compagnes sortirent en foule de tous les souterrains. Les fourmis roussâtres, dont le gros de l'armée n'était qu'à deux pas, se hâtaient d'arriver au pied de la fourmilière ; toute la troupe s'y précipita à la fois et culbuta les noir cendré qui, après un combat très court, mais très vif, se retirèrent au fond de leur habitation. Les fourmis roussâtres gravirent les flancs du monticule, s'attroupèrent sur le sommet et s'introduisirent en grand nombre dans les premières avenues ; d'autres groupes de ces insectes travaillaient avec leurs dents à se pratiquer une ouverture dans la partie latérale de la fourmilière ; cette entreprise leur réussit et le reste de l'armée pénétra par la brèche dans la cité assiégée. Elle n'y fit pas un long séjour ; trois ou quatre minutes après, les fourmis roussâtres ressortaient à la hâte par les mêmes issues tenant chacune à leur bouche une larve ou une nymphe de la fourmilière envahie. »

Le *Polyergus rufescens* nous offre l'exemple de la dégradation la plus complète occasionnée par l'oisiveté. Ces fourmis ne se livrent à aucun travail, et par cela même ont perdu leur instinct de bâtir ; elles ne possèdent plus aucune industrie propre. Leurs jeunes sont livrés aux soins des domestiques et leur paresse est telle que, lorsqu'elles émigrent, elles se font porter à dos d'esclave. Elles offrent une particularité qui ne s'est jamais observée dans

la nature, sauf peut-être chez les coléoptères myémécophiles : elles ont perdu jusqu'à l'instinct de manger !

Huber a fait à ce sujet des observations dont les résultats ont été décisifs, observations confirmées depuis par les auteurs les plus sérieux. Il eut l'idée d'isoler dans un espace clos trente *Polyergus rufescens* en compagnie de quelques larves ; l'espace était abondamment pourvu de miel et de terre humectée. « D'abord, dit-il, elles parurent faire quelque attention aux larves ; elles les charrièrent çà et là, puis les remirent en place. Plus de la moitié de ces amazones mourut de faim en moins en deux jours. Elles n'essayèrent même pas de se bâtir une demeure et les quelques fourmis qui vivaient encore étaient languissantes et sans vigueur. J'eus pitié de leur état, et leur donnai une de leurs noires compagnes. Celle-ci, seule, sans aide, rétablit l'ordre, creusa une chambre dans la terre, rassembla les larves, débarassa quelques jeunes fourmis, sur le point de sortir de l'état de puppes, et sauva la vie au reste des amazones. »

Chose curieuse ! la structure anatomique de ces fourmis s'est même modifiée, les ouvrières qui ne font plus que guerroyer ont les mandibules changées en sorte de pinces et possèdent ainsi une arme terrible dont la blessure est mortelle pour les autres.

On cite encore deux espèces esclavagistes qui font toutes deux leurs recrues chez les *Tetramorium* ; la plus connue est la famille des *Anergates* dont l'économie mystérieuse a été la source de plusieurs conjectures qui ne semblent pas aboutir. Elles offrent d'abord une particularité ; chez elles les mâles n'ont pas d'ailes, ce qui oblige les femelles à les porter sur le dos lors de la promenade nuptiale. Les nids ne sont composés que de mâles et femelles *anergates*, tandis que tout le reste de la cité est formé de *Tetramorium* à l'état adulte, car *personne* n'a encore trouvé traces de puppes ni de larves de ces derniers ; or, les mâles et femelles *anergates* sont complètement sous la dépendance de leurs esclaves et ne savent pas se nourrir, fait qui indique assurément une habitude prise et non une intrusion accidentelle. Comment les *Tetramorium* sont-ils venus habiter ces nids ? La présence toute mystérieuse de ces fourmis est une intéressante énigme que l'on n'a pas encore résolue, bien qu'on ait essayé une hypothèse tendant à faire admettre une intrusion d'*anergates* dans une fourmière de *Tetramorium* dont ils auraient tué les reines. Cette hypothèse paraît assez satisfaisante depuis que Lubbock a prouvé que la longévité des fourmis était plus longue qu'on ne le supposait ordinairement, au moins dans les climats chauds, et qu'un nid pouvait se maintenir cinq années sans reine.

Les quelques cas précités nous montrent que l'esclavagisme a une influence aussi dégradante chez les fourmis que chez l'homme.

La *Formica rufa* et la *Formica sanguinea*, qui ne font des esclaves qu'accidentellement, n'ont pas eu le temps de subir l'avilissement absolu, aussi leurs esclaves sont-elles plutôt des domestiques, des auxiliaires.

Il nous paraît hors de doute que l'esclavage finira par disparaître, car les races qui le pratiquent, tombant dans une sorte d'anéantissement et de décadence, seront forcément étruites par les autres plus fortes. Lubbock d'ailleurs qualifie cet état de choses « d'anormal et peut-être temporaire ».

Les fourmis savent aussi profiter des loisirs de la paix. Gould le premier, Huber ensuite, avaient parlé de divertissements parmi ces insectes ; Huber, dans un compte rendu d'observation, s'exprimait ainsi : « Je n'ose leur donner le titre d'exercices gymnastiques, quoiqu'elles eussent (ces scènes) la plus grande ressemblance avec les scènes de ce genre. » Cette assertion fut reçue par des haros ; on cria à l'exagération, à l'imagination !

Forel, tout d'abord incrédule, commença quelques observations qui ne lui laissèrent plus aucun doute et il dit plus tard : « Malgré l'exactitude avec laquelle il (Huber) décrit le fait, j'avais peine à y croire avant de l'avoir vu moi-même, mais une fourmilière *pratensis* m'en donna l'exemple à plusieurs reprises, lorsque je l'approchai avec précaution. Des ouvrières se saisissaient par les pattes ou par les mandibules, se roulaient par terre, puis se relâchaient, s'entraînant les unes les autres dans les trous de leur dôme pour en ressortir aussitôt après. Tout cela sans aucun acharnement, sans venin ; il était évident que c'était purement amical, le moindre souffle de ma part mettait aussitôt fin à ces jeux. J'avoue que ce fait peut paraître imaginaire à qui ne l'a pas vu..... »

Bates observa les mêmes faits et gestes, il en a donné une description détaillée et dit comme Forel : « Il était impossible de ne pas conclure qu'ils étaient en train de jouer. »

Bien des philosophes sont d'accord pour dire qu'une société ne peut exister sans être appuyée sur une morale ; serait-il exagéré d'accorder des sentiments moraux à des animaux assez intelligents pour accomplir des actes si complexes, si variés qu'ils nous semblent merveilleux ? Forel nous dit que « plus que les autres insectes, les fourmis ont un ensemble de penchants instinctifs prédominants qui leur donnent ce qu'on peut appeler un caractère ».

Elles ont des colères, des désirs qui vont jusqu'à la passion ; se montrent capricieuses dans leurs moindres actes et semblent lutter toujours contre celui qui les domine. Elles sont coléreuses, haineuses parfois et d'une cruauté toute indienne ; mais, par contre, l'harmonie qui règne parmi elles, harmonie qui ne s'est jamais démentie, témoigne de qualités éminemment sociales. Leur pré-

voyance est proverbiale ; leur courage, leur propreté, leur industrie ne se rencontrent au même degré chez aucun animal ; et si dans les sentiments affectifs la haine l'emporte sur l'amitié on peut tenir compte d'une prédominance instinctive que la sociabilité n'a pas encore vaincue. On a eu des exemples de sensibilité très touchants, en même temps que de haine farouche pour des fourmis étrangères.

Les habitantes d'un nid se reconnaissent toutes entre elles et ce fait est si frappant chez elles que plusieurs naturalistes ont proposé de créer à leur actif un sixième sens, celui de la reconnaissance. Des fourmis d'une même fourmilière se sont reconnues même après un an de séparation. Ces faits extraordinaires ont donné lieu à supposer chez ces insectes un mot de passe, ou tout au moins une façon d'agiter les antennes particulière à chaque nid ; d'autres ont attribué ce phénomène à une odeur *sui generis*. Il est en tous cas peu probable, pense Lubbock, que ce soit par la vue, car elles toutes entre elles une ressemblance qui ne laisse aucun doute, ont ces insectes ayant été livrés à un examen microscopique des plus minutieux. Cette conclusion nous paraît un peu téméraire. Le même Lubbock, par ses observations personnelles, a cherché à élucider la question qui demeure cependant douteuse. Des fourmis chloroformisées ou enivrées par lui de façon à être rendues insensibles, ont été reconnues par leurs amies et transportées dans le nid, bien que M. Cook en ayant trempé une dans l'eau, puis l'ayant placée à l'entrée de la cité l'ait vue rester là, abandonnée. Cette façon d'agir avait fait pencher cet entomologiste pour l'odeur particulière, mais J. Lubbock répond que les amies avaient bien pu prendre la pauvre fourmi pour morte ; on sait que dans ce cas elles sont sans pitié. Étant donné le nombre considérable de fourmilières, combien d'odeurs différentes existeraient dans la gent formicine ?

Quant aux mots de passe que l'on a attribués à ces intéressants animaux, une expérience de Lubbock a presque réduit à néant cette hypothèse. De jeunes puppes nourries et élevées dans un nid étranger, puis transportées dans le nid de leurs parents, furent reconnues et fort bien accueillies. S'il avait existé un mot de passe, elles auraient appris celui de leurs nourrices et non celui de leur nid primitif, et cependant l'accueil fut d'une cordialité très marquée. On a essayé d'introduire dans un nid des fourmis de même espèce, mais d'une fourmilière différente. Elles passaient tout d'abord inaperçues au milieu des autres, puis bientôt on reconnaissait leur identité ; elles étaient alors chassées. Les fourmis ont tout l'air d'avoir quelques ménagements pour les fourmis de leur espèce ; elles se contentent de les chasser dès qu'elles s'aperçoivent de leur intrusion, alors que les insectes d'espèces différentes

sont impitoyablement traitées, traînées par les pattes et bien souvent tuées sur place.

Les fourmis communiquent entre elles, cela est hors de doute ; mais on n'a encore jamais su si elles possèdent un langage phonétique puisque les sons qu'elles émettent si tant est prouvé qu'elles en émettent) ne sont pas parvenus jusqu'à nous. Si elles possèdent un langage aphone, il est plus que probable qu'il a pour siège les antennes. On n'a pas oublié la façon spéciale aux *campanotes* de manifester leur colère en frappant le sol de leur abdomen, ces mouvements sont accompagnés de brusques rejets d'antennes en arrière, à droite et à gauche.

M. Forel accorde aux *P. sanguinea* une supériorité d'assimilation en ce que, suivant lui, « elles saisissent l'instant où les pratensis se communiquent le signal de la déroute, elles savent apprendre cette découverte les unes des autres avec une rapidité incroyable ». Lubbock, à plusieurs reprises, avait placé une fourmi seule, devant du miel à une petite distance du nid. L'insecte s'en alla chez elle et ramena à sa suite plusieurs compagnes qui peu après enseignèrent le chemin à d'autres. Il est bien évident qu'elles avaient communiqué entre elles. Ce naturaliste est moins affirmatif que ses confrères ; il est loin de nier l'existence d'un langage, mais il se montre tout disposé à croire que l'odorat joue un rôle prépondérant dans la vie de ces insectes. Une fourmi revenant d'une provision de miel répand une odeur bien connue de ses compagnes qui emboîtent le pas derrière elle.

Les fourmis ne savent pas se diriger en ce sens que, suivant le savant naturaliste auquel nous avons si souvent recours, elles suivent un chemin bien plutôt qu'une direction. Des expériences minutieuses ont montré que chez elles l'odorat fait encore sentir sa prédominance. Elles se rappellent le chemin suivi une première fois mais ne savent pas retrouver leur butin si l'on a éloigné celui-ci ou plutôt si on l'a changé de direction, si peu que ce soit. La lumière joue un rôle bien moindre que chez nous dans la direction. On peut même dire qu'elles n'ont pas la moindre faculté d'orientation. On a aussi remarqué chez ces animaux une répugnance marquée pour se laisser choir même d'une faible hauteur, et leur inhabileté à construire des ponts est manifeste. On a cité des traits d'une ingéniosité telle qu'elle confinerait à l'intelligence supérieure, en même temps que Lubbock les en a vus totalement dépourvus dans des cas bien simples. Il avait placé un petit vase rempli de miel auquel on accédait à l'aide d'un petit pont de papier. Les fourmis y venaient en foule ; à un certain moment, il écarta le petit pont d'un millimètre environ, en le faisant reposer sur un support de bois de même hauteur que le vase. Aucune des fourmis n'eut l'idée de pousser le papier, ce qui eût été cependant bien simple.

Le fait suivant a été observé par Volbaum de Dantzic et relaté par lui-même. Des fourmis allaient exploiter des pucerons sur un arbre de son jardin; en face des dégâts causés par ces hôtes importuns, il eut l'idée de goudronner la tige à une certaine hauteur afin d'en empêcher l'ascension. Les fourmis qui allaient se préparer à retourner à leur occupation rebroussèrent chemin, mais celles qui étaient encore sur l'arbre hésitèrent un instant, essayant de trouver une issue; enfin, après quelques moments de réflexion, elles retournèrent vers le sommet de l'arbre, puis revinrent, apportant chacune un puceron qu'elles engluèrent dans le goudron. Un gué fut vite construit de cette façon et elles purent passer à pied sec!

UTILITÉ. -- NOCUIITÉ

Nous croyons qu'on a beaucoup exagéré l'utilité et la nocuité de la fourmi; tout compte fait, elle est plutôt importune que nuisible. Les agriculteurs se plaignent des dégâts causés par les fourmis moissonneuses qui s'attaquent aux graines et font d'amples provisions de blé et d'orge; on prétend aussi qu'elles peuvent même causer la mort de très jeunes arbres en y creusant leurs galeries; de plus, en exploitant en été, les pucerons, qui, on le sait, se nourrissent au détriment des plantes qu'ils habitent, elles obligent ces derniers à consommer une plus grande quantité de nourriture. Cette observation, assurément fort judicieuse, nous paraît être un peu exagérée. La piqûre de la fourmi indigène est insignifiante, tout au plus désagréable; la seule espèce que nous ayons à craindre à ce sujet est la *myrmica rubida* dont l'aiguillon douloureux laisse des traces d'inflammation légère. Les fourmis exotiques mordent violemment et s'acharnent à la plaie de telle sorte qu'elles en peuvent maintenir les deux lèvres appliquées l'une contre l'autre. Au Brésil, on rencontre fréquemment des individus qui ont utilisé cette propriété des fourmis pour remplacer les sutures chirurgicales. Si on a une plaie légère on la fait brider par 8, 10 fourmis, surtout des *Odontoma cephalotes* de la tribu des *Ponerides*. Leur venin, composé en grande partie d'acide formique, peut être dangereux s'il pénètre dans l'œil; mais comment pourrait-il entrer dans cette région, à moins qu'on ne s'y expose à dessein?

Les fourmis font surtout le désespoir de nos ménagères lorsqu'elles pénètrent dans leurs placards; elles s'attaquent aux fruits qu'elles imprègnent d'une odeur désagréable, surtout les *Lasius*. Les confitures, sucreries de toutes sortes font les délices des fourmis. On a aussi prétendu que certaines d'entre les espèces

exotiques s'introduisant dans les meubles pouvaient ainsi les détériorer et même les détruire.

On a imaginé plusieurs modes d'extermination de ces insectes ; le plus simple et le plus sûr est celui qui consiste à jeter de l'eau bouillante ou du pétrole sur les fourmilières, ou à insuffler dans ces nids soit du soufre, soit de la poudre de pyrèthre. Ces moyens nous semblent plus faciles à employer que le mélange suivant indiqué par l'école de Grignon : 6 grammes de goudron fondu dans 50 grammes d'huile et de graisse ; ajouter à froid 12 grammes de térébenthine. Pour préserver les endroits inaccessibles, on a imaginé d'utiliser la gourmandise de ces insectes en y plaçant des verres remplis d'eau et recouverts d'une couche miellée. Voici encore un moyen bien simple et bien pratique pour les placards : on place de loin en loin des éponges imbibées de miel ou de mélasse ; lorsqu'elles sont bien imprégnées de fourmis, on les plonge dans l'eau bouillante.

Les fourmis, à cause de leur petitesse et de leur grand nombre, jouissent, malgré tout, d'une immunité relative, et il serait difficile aux agriculteurs de s'en préserver s'ils ne possédaient dans les oiseaux de précieux auxiliaires. Les petits oiseaux se montrent très friands de ces insectes soit à l'état de larves, soit vivants. Le roitelet, le rossignol et la perdrix lui font une chasse active, tandis que le chardonneret, la bécasse et la mésange, qui ont à nourrir une nombreuse famille, réservent les larves pour leurs petits et en détruisent ainsi un nombre considérable. Il ne faut pas non plus oublier, parmi les ennemis naturels des fourmis, les parasites qui vivent aux dépens de leurs larves quand ils le peuvent ; les mites et quelques coléoptères pondent leurs œufs dans l'intérieur de leur corps. Une grosse mouche du genre *Phora* ne manque jamais l'occasion de les attaquer.

Il est bien prouvé que les fourmis sont très friandes de nectar et qu'elles recherchent tous les moyens de s'en procurer. Belt, le premier qui ait appelé l'attention sur ce fait, dit à ce sujet que les plantes ont des moyens préventifs pour empêcher ces insectes d'arriver jusqu'à leurs fleurs. Nous n'insisterons pas là-dessus, mais nous parlerons d'une sorte d'acacia dont les épines creuses sont habitées par les fourmis ; leur présence préserve ainsi l'arbre de tous les autres insectes. Par contre, deux plantes, le *Myrmecodia armata* et le *Hydnophyton formicarum* ne peuvent s'accroître sans fourmis, d'où leur nom.

Les entomologistes penchent plutôt pour l'utilité de la fourmi que pour sa nocuité ; plusieurs s'étendent complaisamment sur les services qu'elle rend. Dans l'Afrique occidentale, les espèces étant plus voraces, elles rendent, paraît-il, d'immenses services en s'acharnant sur les cadavres d'animaux et empêchent souvent

l'infection des lieux. Dans certains endroits infestés de rats, de souris, etc., Savage nous dit que leur présence « est presque désirable ». En tous cas les animaux parasites de ces demeures fuient devant elles comme devant la peste, car leur audace est telle qu'elles ne reculent devant rien. Le Python même, paraît-il, avant d'avaler sa proie, opération après laquelle il ne manque pas d'être complètement engourdi et sans défense, prend toujours garde à ce qu'aucune fourmilière ne soit dans le voisinage.

Longtemps les chimistes ont extrait l'acide formique des fourmis mêmes en les distillant.

CONCLUSION

Sir John Lubbock, qui a employé une partie de sa vie à l'observation et à l'étude des fourmis, termine en ces termes un des ouvrages qu'il leur a consacré :

« En face de faits pareils à ceux que j'ai observés, peut-on ne point se demander dans quelle mesure les fourmis sont d'admirables automates, dans quelle mesure elles sont des êtres conscients? Quand nous voyons une fourmilière occupée par des milliers d'industriels habitants qui creusent des chambres, percent des tunnels, font des routes, gardent leurs habitations, accumulent des provisions, nourrissent leurs jeunes, élèvent des animaux domestiques, et dont chacun remplit ingénieusement sa tâche, sans la moindre confusion, il est bien difficile de leur dénier le don de raison. Toutes les expériences précédentes tendent à confirmer l'opinion que leurs facultés mentales diffèrent de celles de l'homme, moins par leur essence que par leur étendue. »

Il ne nous reste rien à ajouter à ces paroles, qui expriment notre sentiment mieux que nous ne saurions l'exprimer nous-même.



PRINCIPAUX COLLABORATEURS

DE LA

BIBLIOTHÈQUE SCIENTIFIQUE DES ÉCOLES ET DES FAMILLES

- MM^r. D^r ARTHAUD, chef des trav. de physiologie à l'École des H^{tes}-Études.
D^r BEAUREGARD, professeur de l'École Sup^{re} de pharmacie.
BERGET, sous-directeur du laboratoire de recherches physiques à la Sorbonne.
L. BESSON.
Le D^r R. BLANCHARD, de l'Académie de Médecine.
ROBERT CAMBIER, attaché à l'Observatoire de Montsouris.
CAPAZZA, aéronaute.
D^r J. CHATIN, de l'Académie de Médecine.
HENRI COUPIN, préparateur à la Faculté des Sciences de Paris.
D^r DUBIEF, médecin-inspecteur des épidémies.
D^r RAPHAEL DUBOIS, prof^r de physiologie à la F^{te} des Sciences de Lyon.
DUCLOS, préparateur de botanique à la Faculté de Médecine de Paris.
G. DUMONT, professeur à l'École des Hautes-Études commerciales.
ST. FERRAND, ingénieur-architecte, directeur du journal *Le Bâtiment*.
CAMILLE FLAMMARION, directeur de l'Observatoire de Juvisy.
D^r GARRAN DE BALZAN, directeur de cours à l'Assoc. philotechnique.
PAUL GAUBERT, secrétaire de la Société de minéralogie de France.
H. de GRAFFIGNY.
D^r N. GRÉHANT, professeur au Muséum.
E. DE LA HAUTIERE, prof. agrégé de philosophie au lycée Saint-Louis.
D^r HANRIOT, de l'Académie de Médecine.
A. HÉBERT, préparateur de chimie à la Faculté de Médecine de Paris.
R. JAGNAUX, professeur à la Légion d'honneur.
H. LÉAUTÉ, membre de l'Institut.
D^r J. LAUMONIER.
D^r LESAGE, chef de clinique à la F^{te} de Médecine de Paris.
LEVASSEUR, de l'Institut, professeur au Collège de France.
GABRIEL LIPPMANN, de l'Institut.
L. ET A. LUMIÈRE.
MANEUVRIER, directeur adjoint du laboratoire de recherches physiques à la Sorbonne.
CHARLES MARTIN, professeur de l'Université.
H. MERCEBEAU, professeur de l'Université.
STANISLAS MEUNIER, professeur au Muséum.
VICTOR MEUNIER.
DE PARVILLE.
EDMOND PERRIER, de l'Institut, professeur au Muséum.
GUSTAVE PHILIPPON, docteur ès sciences, directeur de la publication.
PAUL PHILIPPON, répétiteur à la Faculté des Sciences de Paris.
D^r PORAK, de l'Académie de Médecine.
L. PRÉVAUDEAU, licencié en droit.
CH. QUILLARD, préparateur à la Faculté de Médecine de Paris.
D^r REGNARD, professeur à l'Institut national agronomique.
ROCQUES, ancien chimiste au laboratoire municipal de Paris.
ROUX, assistant de la chaire de physique végétale au Muséum.
CH. SIBILLOT, de l'Association pour l'avancement des sciences.
SCHUTZENBERGER, de l'Institut.
CH. VELAIN, chargé de cours à la Faculté des Sciences de Paris.
MICHEL-JULES VERNE.
Etc., etc., etc.

BIBLIOTHÈQUE SCIENTIFIQUE DES ÉCOLES ET DES FAMILLES

Prix de chaque volume

Quinze centimes
chez tous les libraires, marchands de
journaux, dans les gares et chez HENRI
GAUTIER, éditeur, 55, quai des Grands-
Augustins, à Paris.

Vingt centimes
franco par la poste, en écrivant à
M. HENRI GAUTIER, éditeur, 55, quai
des Grands-Augustins, à Paris.
25 volumes: 4 fr. franco.

CATALOGUE DES 25 PREMIERS VOLUMES PARUS

1. La Photographie, les appareils et leur usage, par AUGUSTE et LOUIS LUMIÈRE.
2. Les Fourmis, leurs caractères, leurs mœurs, par H. MERCEKAO, anc. professeur de l'Université.
3. Les Travaux de M. Pasteur; microbes bienfaisants et microbes malfaisants, par GUSTAVE PHILIPPON, docteur es sciences.
4. Les Parfums, leurs origines, leur fabrication, par H. COUPIN préparateur à la Faculté des Sciences.
5. Neige et Glaciers, par C. VELAIN, chargé de cours à la Faculté des Sciences de Paris.
6. Lavoisier, sa vie, ses travaux, par H. MERCEKAO, anc. professeur de l'Université.
7. Les Ballons, par CAPAZZA, aéronaute.
8. Sucres, Sucrierie et Raffinerie, par A. HÉBERT, préparateur à la Faculté de Médecine.
9. Les Animaux travailleurs, par VICTOR MEUNIER.
10. Les Plantes vénéneuses, par L. DUCLOS, préparateur à la Faculté de Médecine.
11. La Soie, soie naturelle, soie artificielle, par H. MERCEKAO, anc. professeur de l'Université.
12. Les Impôts sous l'ancien Régime, par L. PRÉVAUDEAU, licencié en droit.
13. La Photographie, développement et tirage, par AUGUSTE et LOUIS LUMIÈRE.
14. Le Collectionneur d'insectes, par HENRI COUPIN, préparateur à la Faculté des Sciences.
15. L'Éclairage électrique, par E. DUMONT, professeur à l'École des Hautes-Études commerciales.
16. L'Industrie de l'alcool, par A. HÉBERT, préparateur à la Faculté de Médecine.
17. Les Microbes de l'air, par R. CAMBIER, attaché à l'Observatoire de Montsouris.
18. La Fièvre, théories anciennes et modernes, par le Dr GARRAN DE BALZAN.
19. Le Diamant, par H. MERCEKAO, anc. professeur de l'Université.
20. La Céramique et la Verrerie à travers les âges, par CH. QUILLARD, ancien préparateur de chimie à la Faculté de Médecine.
21. Hygiène du chauffage et de l'éclairage, par N. GRÉHANT, professeur au Muséum.
22. Les Impôts depuis la Révolution, par L. PRÉVAUDEAU, licencié en droit.
23. Les Pierres tombées du ciel, par STANISLAS MEUNIER, professeur au Muséum.
24. Le Soleil, par CHARLES MARTIN, professeur de l'Université.
25. Maladies microbiennes: le Croup, par le Dr LERAGE, chef de clinique à la Faculté de Médecine de Paris.

PRIME GRATUITE

aux acheteurs des 25 volumes ci-dessus.

Toute personne qui demandera en une seule fois, pour quatre francs franco, les 25 volumes ci-dessus, les recevra renfermés dans

UNE GAINÉ ÉLÉGANTE ET SOLIDE

qui permettra de les conserver en parfait état et de les faire figurer sur les rayons d'une bibliothèque.

Adresser les demandes, accompagnées d'un mandat sur la poste, à
M. Henri GAUTIER, éditeur, 55, quai des Grands-Augustins, PARIS

(Voir à la deuxième page de la couverture la liste des 25 premiers volumes parus)