



1. LA FOURMI

Famille des formicides (Formicidae), ordre des hyménoptères ; on a recensé plus de 12 000 espèces de fourmis. Les fourmis sont apparues au crétacé.

1.1. *Morphologie*

Les fourmis sont des animaux sociaux qui communiquent grâce à des signaux chimiques, elles vivent en groupes plus ou moins grands : chez les fourmis ports-aiguillon (Ponerinae), la colonie ne compte que quelques individus ; celle des fourmis rouges (*Formica rufa*) en compte environ 100 000. Les fourmis ont une taille très fine, le pétiole, qui uni l'avant du corps à l'arrière. On ne retrouve la caractéristique des hyménoptères (deux fines paires d'ailes) que chez les fourmis sexuées. Les fourmis volantes, qui volent en nuées à certaines périodes de l'année, ne sont pas une espèce particulière de fourmis, mais tout simplement des mâles (la reine est ailée elle aussi).

1.2. *Mode de vie*

Dans la fourmilière (voir chapitre Les fourmilières), le travail est minutieusement distribué selon les capacités physiques de chaque membre et les besoins de la colonie. Les mâles de toutes les espèces sont ailés, ont la vue très développée et de longues antennes. On ne les rencontre qu'à certaines périodes de l'année puisqu'ils ne peuvent pas survivre longtemps à l'accouplement, et qu'on ne les laisse plus pénétrer dans la fourmilière après le vol nuptial, de telle sorte qu'ils meurent de faim (voir page 2)

A l'exception de quelques espèces, il existe toujours des ouvrières très facilement reconnaissables : ce sont des femelles aux organes reproducteurs atrophiés qui ne peuvent se reproduire. Elles s'occupent de la nourriture, des larves et de la construction de l'habitat. Elles ne sont pas ailées et elles possèdent des yeux très petits. En général, les ouvrières ne pondent pas d'œufs, à part chez quelques espèces dont les œufs serviront à nourrir les larves. Ces œufs ne sont pas fécondés et n'auraient donné que des mâles.

Les communications entre membres d'une colonie se font à l'aide des antennes et des phéromones, substances odorantes qui déclenchent certains comportements.

1.3. *Les ouvrières*

On peut compter jusqu'à 1 000 000 d'ouvrières dans une fourmilière mais il y a de grandes différences de taille entre celles-ci : les fourmis des premiers œufs d'une nouvelle fourmilière sont bien plus petites que celles qui naissent par la suite. La taille a aussi rapport avec la répartition des tâches : les fourmis qui s'occupent des larves et qui ne sortent jamais de la fourmilière sont plus petites que celles qui rapportent la nourriture, ou que les soldats qui défendent le nid. Les soldats sont en général très grands et



possèdent de puissantes mâchoires. Ils aident parfois les ouvrières à découper de gros morceaux de nourriture, et à les transporter vers la fourmilière.

Les ouvrières sont stériles. Elles récupèrent le miellat des pucerons et "cultivent" des champignons nourrissants.

1.4. La reine

La reine vit seule, elle ne se fait pas accompagner d'un mâle lorsqu'elle construit un nouveau nid. Elle est plus grande que les ouvrières et les mâles. Elle a une bouche très développée. Après l'accouplement, qui a lieu en vol le plus souvent, la reine se pose, arrache ses ailes et commence à constituer une nouvelle colonie. Elle se creuse une petite chambre, la ferme de l'intérieur et y passe une année entière. Elle vit de ses réserves de graisse et des muscles de ses ailes dont elle ne se sert plus. Peu après s'être enfermée, elle commence à pondre des œufs, dont elle s'occupe toute seule.

Elle nourrit les larves avec sa salive jusqu'à ce que les ouvrières éclosent, qui se chargent ensuite de l'approvisionnement. Une reine peut vivre 15 ans ; pendant toutes ces années, elle féconde les œufs avec la réserve de semence qu'elle a accumulé dans une poche lors du vol nuptial.

1.5. Les fourmilières

Elles sont très différentes les unes des autres. Certaines espèces creusent des couloirs et des chambres dans la terre, à différents niveaux. C'est dans ces chambres que sont entretenus les œufs. On y entrepose également la nourriture. On y cultive parfois des moisissures sur des plates bandes de végétaux réduits en minuscules morceaux par les mandibules des fourmis pour nourrir les larves. L'extrémité du filament que ces moisissures ne développent que dans le cadre de cette culture souterraine, est riche en protéine. D'autres espèces construisent des nids dans des monticules. La fourmi des bois ne creuse pas profond, seule une partie de son nid est souterraine. Elle entasse des aiguilles de pin, de petites branches et y construit des galeries. Pour augmenter la température à l'intérieur du monticule, elle ferme les galeries ; si la température est trop élevée, elle les ouvre. Les espèces plus petites comme la leptothorax qui constituent de petites colonies, vivent sous l'écorce de branches tombées à terre. Certaines espèces fabriquent une sorte de papier à partir de bois mâché pour en faire le matériau de base de leurs fourmilières ; des espèces tropicales vivent dans des plantes.

Les fourmis construisent leurs galeries à l'intérieur même des plantes. La fourmi fileuse (*Oecophylla smaragdina*) possède une fourmilière bien particulière : les ouvrières s'accrochent à une feuille et, avec leurs mâchoires, elles attirent à elles une autre feuille. Dès que les deux feuilles se touchent, d'autres fourmis apportent des larves, maintiennent leur tête contre le point de contact des deux feuilles et appuient sur leur corps afin qu'elles sécrètent une substance filandreuse. Les larves sont déplacées le long du point de contact jusqu'à ce que les deux feuilles soient solidement jointes.



La fourmi noire (dorylinae) n'a pas de nid fixe. Des troupes entières se déplacent et tuent tous les êtres vivants qu'elles rencontrent sur leur chemin.

L'habitude d'entretenir des colonies de pucerons est également très répandue. Certaines espèces de fourmis stimulent la production de miellat par des attouchements de leurs antennes, protègent les pucerons, et vont même parfois jusqu'à en élever, dans de véritables étables, à l'intérieur de leurs nids. Elles leur construisent même des cachettes lorsque c'est nécessaire. La *Lasius flavius* protège les œufs des pucerons de racine jusqu'à ce qu'ils atteignent l'âge adulte. On les amène ensuite aux racines de leurs plantes nourricières et on les traite. La substance mielleuse secrétée par les pucerons est ramenée ensuite à la fourmilière.

1.6. *Reproduction*

Les œufs de fourmis sont blancs et ne mesurent qu'un demi millimètre. On les utilise souvent pour nourrir les poissons. Ces larves se transforment en nymphes dans les cocons blancs. Les ouvrières ne cessent de déplacer œufs et larves pour les placer aux endroits les plus secs et les plus sains. Elles lèchent les œufs sans arrêt afin de les préserver de la moisissure. Les larves se composent d'une tête et de treize segments. Elles ne possèdent pas de membres, mais donnent parfois l'impression de réclamer à manger en effectuant un mouvement de balancier. Elles sont réparties en groupes du même âge et de la même taille.

En général, les fourmis nourrissent les larves grâce à la substance qu'elle possèdent dans leur jabot. Les ouvrières qui cherchent la nourriture nourrissent celles qui restent dans le nid. Cette organisation ressemble beaucoup à celle des abeilles. Chez quelques espèces primitives, comme les fourmis ports-aiguillon, les larves sont nourries d'insectes qu'elles doivent mâcher elles-mêmes. Les larves de fourmis moissonneuses sont nourries de graines dont on a enlevé la peau. Au bout d'un certain temps, les larves se transforment en nymphes dans des cocons blancs, puis les ouvrières les aident à quitter leur cocon. Le rôle des fourmis est largement déterminé par la nourriture qu'elles ont reçu à l'état larvaire. Les futures fourmis reproductrices reçoivent une nourriture très protéinée, et les futures ouvrières une alimentation riche en glucides.



2. L'ABEILLE DOMESTIQUE

(Apis) Insecte. Les abeilles domestiques constituent un genre d'apidés (ordre des hyménoptères) dont l'espèce la plus répandue est l'abeille mellifique (*Apis mellifica*) ou mouche à miel. L'expansion de ces insectes à travers le monde est très largement liée aux voyages de l'homme qui connaît, depuis des siècles déjà, les bienfaits du miel d'abeille.

2.1. *Mode de vie*

Les abeilles sont des insectes sociaux répartis en trois "castes" : la reine, les ouvrières et les mâles, ou faux bourdons. La répartition des tâches est extrêmement ordonnée dans la société des abeilles.

Une colonie d'abeilles comprend en règle générale près de 60 000 ouvrières, quelques centaines de mâles et une reine unique. Les ruches des abeilles sauvages sont constituées d'une série de rayons verticaux bâtis dans du bois creux, dans une grotte, sous un rocher saillant ou dans tout autre endroit protégé. Ces rayons sont entièrement remplis de cellules hexagonales servant, pour la majeure partie, à l'élevage du couvain.

Les faux bourdons sont bien plus gros que les ouvrières. Leur seul et unique rôle dans la colonie est de féconder la jeune reine pendant leur vol nuptial. Comme ils disposent d'une excellente vue et que leurs ailes sont de très grande taille, ils peuvent patrouiller en bandes à plus de 15 m d'altitude, à la recherche d'une reine encore jeune et féconde.

Les jeunes reines sont élevées dans des cellules de très grande taille, pendues à la verticale des rayons. Les larves de reine sont richement nourries au moyen de sucs nutritifs spéciaux, composés de la gelée royale. La transformation de l'œuf en insecte complet dure environ seize jours, c'est-à-dire moins longtemps que la transformation des ouvrières. On élève une jeune reine uniquement lorsqu'une vieille reine (mère de la ruche) est morte ou ne pond plus suffisamment d'œufs, ou bien lorsque la ruche est surpeuplée et qu'il devient urgent de diviser la colonie en deux. Dans ce cas, un grand groupe d'abeilles quitte la ruche en compagnie de la vieille reine et s'en va fonder une nouvelle colonie. Les abeilles migratrices emportent dans leur estomac de grandes réserves de miel afin de construire de nouveaux rayons le plus vite possible. Contrairement au vrai bourdon, l'abeille-reine ne s'occupe absolument jamais de son couvain.

Les ouvrières jouent un rôle essentiel dans leur colonie. L'affectation des tâches dépend de l'âge de l'insecte et du stade de développement de certaines glandes bien précises.

Pendant les premiers jours de leur existence, les jeunes ouvrières nettoient les cellules et les débarrassent d'éventuels déchets.

De 3 à 5 jours, elles assistent les abeilles les plus âgées. A 6 jours, leurs glandes nourricières sont suffisamment développées pour sécréter un suc



nutritif. Elles peuvent alors s'occuper des larves fraîchement écloses qui sont encore incapables de digérer le pollen ou le miel.

A 10 jours, les glandes nourricières cessent leur activité et les glandes à cire commencent à se développer sur la partie ventrale de l'abdomen. A ce stade, les jeunes abeilles quittent enfin la ruche et effectuent leur premier vol d'orientation. Ainsi s'achève la première phase de leur existence.

Jusqu'à 20 jours environ, les ouvrières travaillent uniquement à l'intérieur de la ruche. Elles collectent le pollen et le nectar rapportés par les butineuses, transportent ces aliments jusqu'aux cellules de stockage et les pilonnent à l'aide de leurs mâchoires.

Par ailleurs, elles contrôlent régulièrement les cellules d'élevage, évacuent les déchets et les abeilles mortes, et effectuent les travaux de construction ou de réparation. Entre temps, elles continuent leurs vols d'essai et d'orientation.

De 18 à 20 jours, les ouvrières montent la garde à l'entrée de la ruche et éliminent tout intrus s'approchant d'un peu trop près.

Ainsi s'achève la seconde phase de leur vie.

Du 21^{ème} jour au jour de leur mort, les ouvrières sont butineuses. Les abeilles nées au printemps et en été vivent en moyenne 4 à 5 semaines. Les abeilles nées en automne et en hiver peuvent vivre jusqu'à 6 mois.

2.2. Alimentation

Les abeilles domestiques collectent du nectar et du pollen ainsi que de la cire vierge et de l'eau. La cire vierge est une sécrétion gluante issue de différents bourgeons. Les abeilles l'utilisent comme matière agglutinante dans la consolidation de la ruche. L'eau, quant à elle, sert au rafraîchissement de l'édifice (lorsque la température est trop élevée) ainsi qu'au délayage du miel. Elle est répartie entre les cellules dont elle assure, par vaporisation, le refroidissement. Parfois, les abeilles aident au processus en battant des ailes afin d'accélérer la circulation de l'air.

Bien que les abeilles n'aient pas de plantes favorites, elles butinent pendant plusieurs jours une seule et même espèce jusqu'à ce que celle-ci n'ait plus de nectar ou de pollen à offrir. C'est pour cette raison qu'elles retournent régulièrement au même endroit. Dès qu'une espèce végétale perd ses fleurs ou ne produit plus suffisamment de nectar, l'abeille se rabat immédiatement sur une nouvelle espèce.

2.3. Les danses

Les abeilles sont capables de communiquer entre elles et de signaler l'emplacement de nouvelles sources de nourriture. La découverte de ce langage dansé est l'une des découvertes biologiques les plus surprenantes de ce siècle.



Lorsqu'une abeille rentre à la ruche, elle indique la source qu'elle vient de découvrir en exécutant une danse dont les figures signalent aux autres abeilles la direction à suivre pour atteindre cette source, la distance source-ruche et l'angle exact formé avec le soleil. La nature de la source est identifiable à l'odeur qui se dégage de l'insecte.

La décision de suivre ou non ces indications dépend en grande partie de l'état des réserves de miel encore présentes dans la ruche et de l'approche plus ou moins rapide de l'hiver. Le nectar est naturellement le bienvenu mais le pollen est toujours prioritaire car il sert à nourrir les larves. Ainsi, la reine régule souvent le rythme de ses pontes en fonction des quantités de pollen stockées dans la ruche.

2.4. *Reproduction*

Une reine pond en moyenne 1500 œufs par jour, avec un maximum à la fin du printemps et au début de l'été. La reine détermine elle-même la nature de ses pontes, c'est-à-dire si l'œuf est fécond ou non. Les œufs fécondés donnent naissance à des ouvrières ou à des reines ; les œufs non fécondés donnent naissance à des mâles. Ce sont les ouvrières qui prennent la décision de faire d'un œuf une jeune reine. Pour cela, elles placent l'œuf dans une cellule spéciale (appelée cellule royale) et nourrissent la larve avec des sucs nutritifs spéciaux, appelés gelée royale. Les autres œufs fécondés sont placés dans des cellules de taille normale tandis que les œufs non fécondés sont déposés dans des cellules bien plus grandes.

Les larves ouvrières éclosent après 3 jours seulement. Elles se transforment en chrysalide 5 jours plus tard et leurs cellules sont immédiatement refermées par un couvercle de cire. Après 12 ou 13 jours, la jeune abeille, ailée et duveteuse, quitte enfin sa cellule de couvain. Son développement total durera de 20 à 21 jours (24 jours pour un mâle).