



Nid de fourmis tisserandes *Oecophylla smaragdina* - Cliché Bernard Dupont CC BY-SA 2.0

La vie dans les arbres des fourmis tisserandes

par Thomas Barrès, Claire Villemant et Bruno Didier

De nombreuses recherches sur les fourmis ont révélé la complexité de leurs relations sociales et leur capacité à s'adapter à leur environnement. Les fourmis tisserandes du genre *Oecophylla* en sont une parfaite illustration avec leurs nids en feuilles et soie larvaire, leur communication sophistiquée et leurs relations mutualistes.

Les œcophylles sont des fourmis arboricoles de la sous-famille des Formicines (dépourvues d'aiguillon fonctionnel). Le genre *Oecophylla* comprend deux espèces¹ actuelles² dont une douzaine de sous-espèces. *Oecophylla smaragdina* vit en Asie, de l'Inde au nord de l'Australie et dans quelques îles du Pacifique. *O. longinoda* vit en Afrique tropicale et équatoriale. Leur morphologie et leur mode de vie sont similaires. On trouve ces deux espèces dans les forêts

tropicales denses, les forêts ouvertes et les mangroves, ainsi que dans des environnements très perturbés, comme les vergers, les arrière-cours, les avenues et les parcs urbains. Elles construisent leurs nids dans les arbres en utilisant un assemblage de feuilles retenues par la soie produite par leurs larves d'où leur nom de fourmis tisserandes. Les *Oecophylla* forment dans la canopée de grandes colonies pouvant compter plusieurs centaines de milliers, voire jusqu'à plus d'un demi-million d'ouvrières qui patrouillent dans la canopée jour et nuit. Chaque colonie est

en effet constituée d'un réseau complexe de nids, s'étendant sur une douzaine d'arbres en général, chacun accueillant de quelques nids jusqu'à une centaine. La plus grande colonie identifiée à ce jour couvre environ un hectare de forêt en Papouasie Nouvelle-Guinée.

Les nids de feuilles tissées sont bien visibles dans la canopée de leurs arbres hôtes. Lorsqu'elles patrouillent dans leur territoire, les ouvrières sont très agressives et attaquent non seulement les proies potentielles mais aussi les vertébrés intrus. Elles infligent des morsures douloureuses qui, combinées à un

¹ Une troisième espèce, décrite en Inde en 2015 *Oecophylla kolhapurensis*, est discutée. ² On en connaît également une quinzaine d'espèces fossiles.



Ouvrière d'*Oecophylla longinoda* - Cliché Thomas Barrès



Reine d'*Oecophylla smaragdina* - Cliché Hqwebsite, CC BY-SA 3.0

jet d'acide formique, peuvent effrayer les serpents, les rats, les renards volants et les humains, entre autres.

Morphologie

Les ouvrières mesurent en moyenne 7 mm de long, mais il existe un dimorphisme marqué entre les minors², qui sont plus petites et vivent plus longtemps, et les majors³ qui sont plus grandes mais avec une forte variabilité de taille. Dans les cas extrêmes, des majors peuvent être plus petites que les minors.

² Sous-caste d'ouvrières de seconde génération. ³ Sous-caste d'ouvrières de grande taille, souvent spécialisées dans la défense de la colonie.

Les ouvrières ont de longues pattes adaptées au déplacement rapide d'une feuille à l'autre et un pétiole allongé avec un nœud faiblement bombé, qui permet au gastre de se replier au-dessus du thorax, ce qui donne aux fourmis une plus grande agilité dans leurs déplacements dans les arbres en abaissant leur centre de gravité vers l'avant. Les deux espèces sont semblables en apparence avec une couleur jaune uniforme à brun-rouge. Les *Oecophylla smaragdina* australiennes se distinguent par leur gastre vert pomme et, dans certaines régions, leur tête verte. Les fourmis tisserandes ont des yeux composés assez développés et de longues mandibules adaptées

pour le combat ou pour maintenir de lourdes charges. Elles possèdent également une glande à venin qu'elles utilisent pour se défendre ou attaquer, en projetant de l'acide formique sur leurs ennemis. Enfin, leurs pattes collantes sont particulièrement adaptées à leur environnement : elles possèdent des coussinets développés, appelés arolia, sortes de ventouses couvertes d'une substance adhésive qui leur permettent de supporter de lourdes charges et de ne jamais tomber des arbres.

Fondation

Le vol nuptial a lieu pendant la saison des pluies. Pour *O. longinoda* c'est au coucher du soleil, tandis qu'*O. smaragdina* commence les siens au lever du soleil. Les reines fécondées s'installent au revers d'une feuille et détachent leurs ailes avant de pondre une petite série d'œufs, puis elles nourrissent les premières larves sur leurs réserves. Elles se servent de la soie des larves pour refermer le nid. Ces larves deviendront des ouvrières majors de petite taille qui auront pour tâche d'alimenter la génération suivante. Les reines peuvent fonder des colonies à plusieurs et coopérer à l'élevage du couvain juste après le vol nuptial. Cependant, dès que les premières ouvrières adultes apparaissent, les



Reine d'*Oecophylla smaragdina* - Cliché Didier Descouen, CC BY-SA 4.0



Transport de larve entre nids chez *Oecophylla smaragdina* - Cliché Zlouiemark45546, CC BY-SA 4.0

reines s'affrontent dans des combats mortels, jusqu'à ce qu'il n'en reste qu'une en vie, donnant des colonies monogynes. Dans les populations d'Australie, les reines ne se battent pas toujours, ce qui peut aboutir à des colonies polygynes. La reine vit dans un nid assez petit et pond des œufs qui sont ensuite transportés par les ouvrières dans les autres nids.

Dans un premier temps la colonie ne produit que des ouvrières majors dont la taille augmente progressivement, puis des minors qui viennent compléter la force de travail. Une fois les effectifs suffisants, c'est-à-dire après un ou deux ans, des individus sexués apparaissent. Les années suivantes, ils seront produits chaque année par centaines voire par milliers.

La longévité d'une colonie dépend de la survie de la reine. Quand celle-ci meure (généralement au bout de 7 ans, durée de vie moyenne pour l'Australie), elle n'est pas remplacée, la production d'ouvrières cesse et la colonie disparaît en un an, durée de vie maximum des ouvrières.

Comportement

Les fourmis tisserandes sont bien connues des populations locales en raison de leur agressivité et de leur fort pouvoir de colonisation. Cela s'explique notamment par des processus de recrutement des ouvrières particulièrement efficaces. Elles uti-

lisent au moins cinq systèmes de recrutement différents pour attirer ou alerter leurs compagnes de nid qu'il s'agisse d'accéder à des sources de nourriture, d'étendre leur territoire (par exemple pour construire un pont vivant pour franchir des obstacles), de guider les ouvrières vers un nouveau nid ou de se défendre contre des fourmis ennemies. Elles utilisent pour cela un répertoire complexe de signaux. Les phéromones de piste, déposées sur la végétation ou sur le sol et provenant de glandes rectales, conduisent les fourmis recrutées jusqu'à l'endroit où des fourmis recruteuses les informent de la tâche à effectuer à l'aide d'une combinaison précise

de stimuli tactiles (mouvements de tête, de mandibules, d'antennes, frémissements, secousses corporelles, voire transport d'individus vers des fourmis ennemies). Lorsqu'il s'agit de se défendre contre des intrus, elles libèrent aussi des phéromones d'alarme provenant de la glande sternale sous forme de spray, efficaces à courte portée. Ces diverses combinaisons de phéromones et de signaux tactiles constituent ainsi une forme de « langage » entre les individus.

Tissage

Les fourmis tisserandes sont particulièrement bien adaptées à la construction de nids dans les arbres. Elles les construisent en reliant les feuilles entre elles et en les collant avec de la soie larvaire. Les ouvrières testent d'abord la souplesse des bords des feuilles et choisissent celles qu'elles peuvent plier. Ensuite, elles recrutent leurs congénères, via des phéromones, pour commencer l'assemblage des feuilles. Les fourmis les plus grandes agrippent le bord de la feuille et s'étirent. Une deuxième vague d'ouvrières avance sur le dos des précédentes et s'étirent à leur tour, en les agrippant par le pétiole qu'elles pincent entre



Fabrication d'un nid chez *Oecophylla smaragdina*. Les ouvrières établissent des ponts pour rapprocher les feuilles - Cliché Sean.boyland, Domaine public



Ouvrières d'*Oecophylla smaragdina* tenant des larves entre leurs mandibules pour fixer les feuilles du nid entre elles - Cliché Rian Tan [CC BY-NC-SA 2.0](#)



Nid d'*Oecophylla smaragdina* - Cliché Wee Hong, [CC BY-SA 4.0](#)

leurs mandibules. Chaque vague permet ainsi d'avancer un peu plus au-dessus du vide, jusqu'à une distance de 20 cm. Lorsque le bord de la feuille en face est saisi, les chaînes de fourmis sont progressivement raccourcies en tirant jusqu'à amener les feuilles bord à bord. Elles sont maintenues ainsi par des fourmis qui jouent le rôle d'épingles, les pattes munies de ventouses fermement ancrées sur un bord et les mandibules serrées sur l'autre bord. Des ouvrières apportent alors des larves depuis d'autres nids en les maintenant délicatement entre leurs mandibules. Chaque porteuse presse doucement sa larve contre un bord de feuille en la stimulant de

ses antennes. Les larves produisent alors de la soie qui se colle sur le bord des feuilles. Au fil des mouvements avant-arrière, des centaines de fils de soie consolident le rapprochement. Les larves des œcophylles ont de plus grosses glandes séricigènes que les autres Formicinés et elles ne tissent pas de cocon pour se nymphoser. Des centaines ou des milliers d'ouvrières peuvent coopérer pendant la construction d'un même nid.

Nourriture

Les fourmis tisserandes sont globalement omnivores et opportunistes. Cependant, redoutables chas-

seuses, elles se nourrissent d'une grande quantité d'insectes qu'elles capturent non seulement dans la canopée mais aussi dans la végétation environnante et au sol. En coopérant, les fourmis tisserandes peuvent venir à bout de proies bien plus grosses qu'elles. Une première fourmi attaque une proie et la tient avec ses mandibules tout en émettant des phéromones qui recrutent des compagnes de nid. Ensemble, elles immobilisent la proie et, après l'avoir tuée, la transportent collectivement jusqu'au nid. Les plus grandes proies tuées sont cachées et surveillées jusqu'à pouvoir être transportées. Ces proies servent en partie à nourrir le couvain, qui, en raison du nombre et de son développement très rapide, a un besoin en nourriture très élevé, ce qui explique la voracité de ces fourmis. Elles se délectent également de miellat qu'elles prélèvent sur des insectes suceurs de sève qu'elles élèvent, ou du jus sucré des fruits et de la sève des arbres. Les « élevages » consistent essentiellement pour les fourmis tisserandes à protéger des autres prédateurs quelques espèces d'Homoptères, principalement pucerons et cochenilles. Les œcophylles ont été parmi les tous premiers organismes à être utilisés comme agents de contrôle



Dépeçage coopératif d'un Coléoptère par des ouvrières d'*Oecophylla smaragdina* - Cliché gbohne, [CC BY-SA 2.0](#)



Ouvrières d'*Oecophylla smaragdina* prenant soin d'une colonie de cochenilles - Cliché Gérard Chartier Gee, [CC BY 2.0](#)



Panier servant à la récolte du kroto - Cliché Nicolas Césard

biologique. Vers 300 av. J.-C., ces fourmis étaient déjà vendues sur les marchés chinois pour être installées dans les vergers de citronniers où elles régulaient les populations des autres insectes potentiellement nuisibles. De fait, leur territorialité, leur capacité à s'attaquer à bien plus grand qu'elles (y compris des rongeurs, des serpents ou des chauve-souris), leur coopération par recrutement, leur quantité et leur mode de vie sur le lieu même qu'il faut défendre, en font d'excellents auxiliaires. Elles sont le plus

souvent aussi efficaces que les insecticides et de toute manière bien moins chères. Le principal défi lors de l'introduction d'une colonie dans un verger est de trouver le nid de la reine parmi une centaine d'autres et de ne pas mélanger des nids de différentes colonies qui s'attaqueraient entre elles.

La présence de fourmis tisserandes semble avoir aussi un effet bénéfique sur la qualité des fruits d'un verger par leurs dépôts d'urine et d'excréments. Ils sont riches en azote qui peut être absorbée di-

rectement par les feuilles et fertiliser ainsi les plantes hôtes, mais ils contiennent aussi des antibiotiques efficaces contre certains champignons pathogènes s'attaquant aux fruits comme la Galle du manguier. Il est des cas cependant où ces fourmis ne sont pas les bienvenues quand elles attaquent les agriculteurs au moment de la récolte des fruits ou que leurs nids par leur volume occultent trop la lumière du soleil, ou encore lorsqu'elles favorisent par leurs élevages certains Homoptères ravageurs des arbres fruitiers.

En Asie du Sud-Est, le couvain d'œcophylle, ou kroto, est collecté et commercialisé pour la pêche et l'alimentation des oiseaux domestiques ou pour la consommation humaine. Les récolteurs se munissent d'une longue perche en bambou pour percer les nids et les secouer, afin de faire tomber le couvain dans un panier fixé sous le bout de la perche⁴. ■

Mandi Bulles



◀ La révolte des larves tisseuses - Par Niko niko-nicolasletuteur.blogspot.fr

⁴ À relire : À la recherche du kroto : la collecte commerciale des fourmis tisserandes en Indonésie, par Nicolas Césard, *Insectes* n°132, 2004(1). [En ligne](#).

Référence

Offenberg J., 2021. Weaver Ants (*Oecophylla*). *Encyclopedia of Social Insects*, ed. C. K. Starr. Springer.