



Lytta vesicatoria sur feuille de lilas
Cliché R. Coutin - OPIE

Par Claire Villemant

Les Coléoptères Méloïdés

cleptoparasites de nids d'abeilles solitaires

On appelle cleptoparasites les insectes qui se développent aux dépens des provisions que d'autres insectes (essentiellement des Hyménoptères) ont accumulées dans leur nid pour assurer l'alimentation de leurs larves*. Beaucoup de ces cleptoparasites sont des Hyménoptères nommés "Guêpes-coucous" ou "Abeilles-coucous", car leurs larves tuent la descendance de leur hôte avant de consommer les réserves qui lui étaient destinées. Plusieurs espèces

de Coléoptères de la famille des Méloïdés présentent aussi des mœurs cleptoparasites. C'est le cas de *Stenoria analis* dont les larves vivent dans les nids d'abeilles du genre *Colletes*.

Les Méloïdés étaient autrefois appelés Vésicants car, lorsqu'on les saisit, ils exsudent par leurs articulations une liqueur jaunâtre dont l'odeur désagréable contient de la cantharidine, substance très irritante pour la peau. Cette substance, lorsqu'elle est ingérée, est dangereuse pour le système rénal ; c'est aussi un aphrodisiaque déjà connu des Romains

qui consommaient, sous forme de poudre, un autre Méloïde, vert métallique, *Lytta vesicatoria*, encore appelé "Cantharide" ou "Mouche d'Espagne".

Selon les espèces, les larves de Méloïdés se développent à l'intérieur des pontes d'Orthoptères ou dans les nids d'Hyménoptères terricoles (Abeilles solitaires ou Sphégiens). Elles accomplissent au cours de leur développement une série de métamorphoses très complexes que Jean-Henri Fabre, l'un des premiers à les décrire, a appelées hypermétamorphoses.

* *Clepto* : racine grecque signifiant voler, dérober



Mâle de *Colletes succinctus*
Cliché Ph. Blanchot



Femelle de *Colletes succinctus* portant 4 larves triongulins de *Stenoria analis* fixées aux poils de son thorax (1 à gauche et 3 à droite, en arrière des ailes) - Cliché Ph. Blanchot

■ COLLETES SUCCINCTUS, UNE ABEILLE QUI CREUSE SON NID DANS LES SOLS SABLEUX

Les abeilles du genre *Colletes* (photos ci-dessus) creusent leurs nids dans le sable des falaises ou de terrains ensoleillés. À partir de la mi-septembre, on voit les adultes parcourir d'un vol rapide les étendues où poussent bruyères, genêts, graminées, fougères, chênes rabougris et arbustes divers. Au début, seuls les mâles volent à la recherche des femelles. Celles-ci, une fois fécondées, entreprennent de creuser le sable à l'aide de leurs mandibules. Certaines explorent et rallongent d'anciennes galeries de leurs congénères. Lorsque la galerie a atteint 25 à 30 cm de long, l'abeille aménage à son extrémité deux à quatre cellules verticales allongées, de la taille d'un dé à coudre, qu'elle tapisse d'une substance sécrétée par ses glandes salivaires. Cette substance, en séchant, forme une membrane transparente, imperméable au miel, qui ressemble à de la cellophane. Chaque cellule du

nid est ensuite approvisionnée en nectar que la femelle dégorge à chacun de ses voyages, le mélangeant au pollen qu'elle rapporte fixé aux longs poils pollinifères de ses pattes postérieures. Lorsque une cellule est remplie, la femelle dépose un œuf contre la paroi à quelques millimètres au dessus de la réserve de miel. Puis elle clôt l'entrée de la cellule à l'aide de plusieurs couches de sécrétion salivaire qu'elle recouvre ensuite d'une couche de sable tassé. Le creusement d'un nid dure environ une journée et l'approvisionnement de chaque cellule nécessite huit à dix voyages. Lorsque toutes les cellules d'un nid sont closes, la femelle bouche l'entrée de la galerie principale et commence à creuser un nouveau nid un peu plus loin. L'aménagement des nids peut ainsi durer jusqu'à la mi-novembre. *Colletes succinctus* ne possède qu'une génération par an. Dans chaque cellule du nid, une larve, sortie d'un œuf éclos début octobre, se développe lentement en consommant sa réserve de miel. Début avril, elle cesse de s'alimenter après avoir éliminé en une seule fois les excréments accumulés dans son rectum. Elle demeure ensuite immobile jusqu'à sa nymphose début août. La mue imaginaire a lieu quinze jours après mais le jeune adulte ne quitte sa cellule qu'au bout d'une dizaine de jours. Il s'engage alors dans la galerie principale où il demeure immobile pendant encore une dizaine de jours avant de quitter définitivement le nid.

■ STENORIA ANALIS SE FAIT TRANSPORTER PAR SON HÔTE POUR PÉNÉTRER DANS SON NID

Comme son hôte, *Stenoria analis* n'a qu'une génération par an. Les adultes (photo p. 10) apparaissent à la fin de l'été, une quinzaine de jours avant ceux du *Colletes*. Ce sont des phytophages omnivores. On les voit dans les zones où les *Colletes* font leur nid, immobiles sur les végétaux lorsque le temps est chaud ou volant d'une plante à l'autre par temps plus frais. La ponte a lieu quelques heures après

l'accouplement. La femelle de *Stenoria* colle ses œufs, à l'aide d'un liquide visqueux, en une ooplaque ovale d'environ 1 cm de long sur 0,5 cm de large sur les feuilles de chênes ou d'autres arbrisseaux (châtaignier ou saule, par exemple). Dans l'ooplaque, les 300 à 400 œufs presque cylindriques sont empilés en plusieurs couches et disposés à 45° par rapport au support. Les œufs brunissent rapidement et l'éclosion a lieu une dizaine de jours après la ponte. Les larves nouveau-nées des Méloïdés sont nommées triongulins en raison de leurs griffes en forme de trident. Elles ont des mandibules acérées et un corps allongé au tégument fortement sclérifié, muni à son extrémité d'une paire de soies caudales. Dès leur éclosion, elles courent rapidement à la surface de l'ooplaque, émettant à l'extrémité de leur abdomen un très fin fil de soie qui forme bientôt un réseau dense au dessus de l'amas de chorions vides. Trois jours après l'éclosion, la masse grouillante des larves s'étire et forme une "goutte" qui, retenue par une cordelette de soie, tombe lentement au sol (photo ci-dessous). Si des larves sont restées sur la feuille, elles forment une seconde goutte qui tombe à son tour. Le phénomène se poursuit jusqu'à ce que toutes les larves aient rejoint le sol, puis les triongulins se dispersent et grimpent sur les plantes herbacées des alentours. C'est à la même époque que les *Colletes* commencent à être actives, butinant les fleurs et se posant sur la végétation ou sur le sol. Lorsque qu'une abeille les approche,



"Goutte" de triongulins tombant d'une feuille de chêne - Cliché C. Gogry

les triongulins s'accrochent en se cramponnant solidement à la racine de ses poils à l'aide de leurs mandibules. Une fois fixé, le triongulin se fait véhiculer par l'abeille en attendant patiemment qu'elle se mette à pondre. On trouve souvent entre 2 et 10 triongulins sur le même hôte et même, dans certains cas, jusqu'à une cinquantaine. On comprend que Linné les ait nommés *Pediculus apis* "Poux des abeilles". Un certain nombre de triongulins se fixent sur des butineurs (Diptères, Coléoptères, Lépidoptères ou Hyménoptères non nidifiants) et cette erreur leur est toujours fatale.

Lorsque la femelle de *Colletes* a approvisionné une cellule de son nid et y a pondu un œuf, un ou plusieurs triongulins quittent son dos pour se fixer sur les parois de la cellule dans laquelle ils se laissant enfermer. Tant qu'elles n'ont pas atteint la cellule d'un *Colletes*, les larves triongulins ne se nourrissent pas. Selon certains auteurs, elles pourraient rester plusieurs semaines sans manger et, si elles ne trouvent pas l'hôte qui leur convient, elles finissent par mourir de faim. Le développement du trion-

Le Méloïd américain *Meloe franciscanus* utilise un subterfuge pour attirer son hôte. Des scientifiques californiens ont décrit récemment le comportement très particulier que présentent les larves triongulins de *Meloe franciscanus* pour attirer les mâles de leurs abeilles hôtes, des Anthophoridés de l'espèce *Habropoda pallida*. Lorsqu'elles quittent la galerie sableuse dans laquelle était cachée la ponte, les larves triongulins restent groupées et grimpent sur la tige végétale la plus proche, formant à son extrémité un amas grouillant dont la forme et la position sur la plante ressemblent à celles d'une femelle d'*Habropoda*. Cet amas de larves, qui émet certainement une substance volatile mimétique de la phéromone sexuelle de l'abeille, attire les mâles de l'Anthophore. Lorsqu'un mâle tente de s'accoupler avec ce leurre, les triongulins s'accrochent à ses poils et se font transporter jusqu'à ce qu'il s'accouple avec une femelle de son espèce. Les triongulins passent alors sur le corps de la femelle qui les transportera jusqu'à son nid. Un mâle d'Anthophore pouvant s'accoupler avec plusieurs femelles, les larves du Méloïd ont ainsi la possibilité de s'introduire dans un grand nombre de nids.

Etude de J. Hafernik et L. Saul-Gershenz, 2000, Beetle larvae cooperate to mimic bees, *Nature*, Vol 405, p35.



Meloe proscarabeus (A.M.), espèce française proche de *Meloe franciscanus*
Cliché J.-C. Malausa

Insectes cleptoparasites

L'article expose, au travers du cas particulier des Méloïdés, un exemple représentatif du mode de vie cleptoparasite. Ce mode de vie, unique chez les Coléoptères, est beaucoup plus commun chez les Hyménoptères. Tous les Méloïdés cependant ne sont pas cleptoparasites. De nombreuses espèces, notamment celles du genre *Zonabris*, déposent leurs œufs dans les oothèques d'Orthoptères : leurs larves, prédatrices, se développent en consommant les œufs.

Chez les Hyménoptères, le cleptoparasitisme présente toutes sortes de variantes. La nature des réserves varie car certains hôtes (abeilles solitaires de diverses familles) nourrissent leurs larves de pollen tandis que d'autres (Hyménoptères Pompilidés, Sphécidés, Vespidés Eumeninés) accumulent dans leur nid des proies diverses, insectes ou araignées. Chez ces derniers, le cleptoparasitisme se limite parfois au vol de proies entre espèces différentes ou même à l'occasion entre femelles d'une même espèce ; c'est le cas des Ammophiles (Sphécidés) qui transfèrent parfois vers leur propre nid les chenilles emmagasinées par une congénère. Très souvent, le nid d'une espèce d'Hyménoptère est "cleptoparasité" par une espèce appartenant à la même famille ou à une famille proche. On trouve ainsi, dans la plupart des familles d'abeilles solitaires, des espèces à pilosité développée qui sont collecteuses de pollen et des espèces cleptoparasites qui, par leur pilosité réduite et leurs couleurs vives, ont une allure de guêpe. Dans les autres familles d'Hyménoptères fouisseurs (Sphécidés, Pompilidés), les différences entre espèces cleptoparasites et espèces hôtes sont moins marquées. Souvent, la femelle cleptoparasite ne possède pas de peigne tarsal (rangées de longues épines sur le tarse antérieur) comme la femelle hôte car elle ne creuse pas de nid. C'est le cas des Pompilidés du genre *Ceropales* dont les femelles déposent leurs œufs dans les stigmates respiratoires des araignées capturées et paralysées par d'autres Pompilidés. Les araignées sont ensuite emmagasinées par l'hôte dans son nid. La larve de *Ceropales* écloit la première, détruit l'œuf de son hôte et se nourrit de la proie qui lui était destinée.

Les Chrysidés sont communément appelées "guêpes-coucous". Certaines sont cleptoparasites et se développent dans les nids de Sphécidés. D'autres sont des ectoparasitoïdes qui pénètrent de la même façon dans le nid d'une abeille solitaire ou d'un Euménidé mais dont la larve n'attaque la larve hôte que lorsqu'elle a achevé son développement.

C. V.

gulin n'est possible que si le miel lui convient. Un miel trop liquide le noie, un miel trop sec n'est pas assimilé. Il existe donc pour chaque espèce de Méloïd parasite d'Hyménoptères un préférendum alimentaire correspondant à un petit nombre d'espèces hôtes. *Stenoria analis* se développe ainsi dans les nids de différents *Colletes* mais aussi dans ceux d'espèces du genre

Andrena (Andrenidés). Lorsque deux triongulins se retrouvent dans la même cellule, une des deux larves élimine l'autre. Le triongulin tue également l'œuf du *Colletes* ainsi que ceux d'autres parasites, comme les Chrysidés ou Guêpes-coucous, qui ont pu s'introduire dans le nid pour pondre sur les réserves de miel de l'abeille hôte.

Au bout de quelques jours, le trion-

gulin se transforme en larve secondaire au corps mou et épais qui flotte sur le miel dont elle se nourrit. Elle grossit et devient, après deux mues, une larve obèse à l'allure de ver blanc. Celle-ci continue à ingérer du miel puis, vers la fin avril, se transforme en une pseudonymph, larve contractée qui cesse de s'alimenter et demeure immobile jusqu'à la fin juillet à l'intérieur de l'exuvie du stade précédent. Après une dernière mue, la larve devient une pré-nymph qui reste immobile, enfermée dans les exuvies des stades précédents. La mue nymphale a lieu une à deux semaines plus tard. La nymphe diffère des stades précédents, car elle possède les ébauches des différents organes de l'adulte. Blanche, elle s'assombrit progressivement jusqu'à l'émergence de l'imago, une dizaine de jours plus tard. Le jeune adulte demeure encore immobile pendant quelques jours avant de déchirer les différentes membranes qui l'entourent et de quitter la cellule, repoussant derrière lui les matériaux comblant la galerie pour sortir à l'air libre. Le cycle biologique de *Stenoria*



Femelle de *Stenoria analis*
Cliché Ph. Blanchot

analis a été décrit pour la première fois en 1875 par Valéry Mayet. Cet auteur, qui croyait avoir affaire à une espèce nouvelle, l'avait nommé *Sitaris colletis*. Cette espèce méditerranéenne montre une nette progression de son aire

de répartition vers le Nord de la France. Elle a été signalée dans la décennie 1990 dans l'Indre et en forêt de Fontainebleau et, plus récemment, dans la Manche. ■

Pour en savoir plus

- Balachowsky A.S., 1963 - Famille des Meloidae. *Entomologie appliquée à l'agriculture. Coléoptères*, 1 – Éd. Masson, Paris : 358-368.
- Bruneau de Miré P., 1993 - *Stenoria analis* (Schaum) en forêt de Fontainebleau (Col. Meloidae) - *Entomologica gallica*, 4 : 48.
- Chevin H., 2000 – À propos de *Stenoria analis* (Col., Meloidae) - *L'Entomologiste*, 56 : 82.
- Hafernik J. & Saul-Gershenz L., 2000 - Beetle larvae cooperate to mimic bees - *Nature* (London), 405, 4 May 2000 : 35-36.
- Mayet V., 1875 - Mémoire sur les mœurs et métamorphoses d'une nouvelle espèce de Coléoptère de la famille des Vésicants, le *Sitaris colletis* - *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 5 : 64-92.
- Sorel C., 1992 - Observations sur *Stenoria analis* (Schaum) (Col., Meloidae) - *L'Entomologiste*, 48 : 129-132.

L'auteur

Claire Villemant est spécialiste d'*Ichneumonoidea* (Hyménoptères parasites) Muséum national d'histoire naturelle - Laboratoire d'Entomologie (ESA 8043 du CNRS), 45, rue Buffon - 75005 Paris - France villemant@mnhn.fr