

Acromis sparsa protégeant ses larves (Panama). L'adulte mesure environ 12 mm - Cliché Greg et Mary Beth Dimidjian.

Par Alain Fraval

Prendre soin des jeunes (2^e partie)

La 1^{ère} partie de cet article nous apprenait comment prennent soin de leurs larves des blattes dans le bois pourri, des embies sous leur vélum de soie, le grillon pélican sous terre, des perce-oreilles dans leur terrier. Elle s'est achevée sur des cas d'Hémiptères subsociaux : des punaises et leurs punaiseaux, des tigres et leurs tigrons.

La garde des larves est exceptionnelle chez les punaises prédatrices. Signalons ce cas observé chez les Réduviidés. La femelle de *Pisilus tipuliformis*, après avoir assuré la garde des œufs, reste quelques jours assidue auprès des larves puis des chorions vides, s'absentant alors régulièrement toutefois. On a vu des *Ghilianella* promener leur progéniture sur leur dos.

Une espèce colombienne de *Zelus* et *Rhinocoris albopilosus*, africain, sont tout à fait originaux puisque les soins aux jeunes sont dévolus

aux mâles. Le premier « couve » les œufs, demeurant très attentif aux ptéromalides, des chalcidiens parasites qui viennent pondre dans ses œufs. Dans cet état de père poule, il est très attirant pour les jeunes femelles, qu'il ne déçoit pas, ce qui ajoute quelques œufs à la couvée. Il recevra à nouveau leur visite plus tard : la petite famille s'agrandira de quelques unités. À l'éclosion, il ne dévore pas les larves et les laisse même grimper sur son dos, mais il ne bougera pas une antenne pour les défendre et s'en ira (loin du su-

jet de cet article). Le second pousse le dévouement jusqu'à rapporter des proies : les jeunes les consomment, groupés en rond autour de l'extrémité de son rostre où il les a accumulées.

Plusieurs espèces de Membracidés (cicadelles qui pondent sur des arbres ou des arbustes) se ne se sauvent pas à la moindre approche : c'est qu'elles gardent leur progéniture, y compris parfois leurs larves. Les larves d'*Umbonia crassicornis*, ravageur redouté de plantes ornementales en Floride¹, vivent groupées (15 à 50 individus) auprès de leur mère, qu'elles alertent en faisant vibrer le substrat de façon synchronisée et en émettant une phéromone

1. Avec une nuisance d'un genre peu banal : il ne faut pas marcher dessus pieds nus, la pointe du pronotum de ce « thorn bug » (punaise-épine) étant blessante.

d'alerte. La mère, en cas de danger, bat des ailes pour effrayer l'agresseur. L'attention que porte la mère à sa progéniture est très variable, certaines pondant chez les autres, à l'instar du Tigre de l'aubergine ; ces dernières vivent plus longtemps et produisent une descendance plus nombreuse. La femelle peut aider les larves nouveau-nées à s'alimenter : en entaillant l'écorce avec son ovipositeur, elle facilite la pénétration de leurs stylets encore faibles ; elle pratique pour cela plusieurs trous, disposés en spirale.

À l'instar de nombreux membracides, cette espèce vit en relation de mutualisme avec des fourmis (*Formica sp.* en l'occurrence) qui sollicitent et exploitent son miellat et la protègent.

Chez *Publilia modesta*, d'Amérique du Nord, les soins maternels ne sont profitables aux œufs et aux larves qu'en présence de fourmis ; si elles sont absentes, les soins de la mère provoquent une augmentation de la mortalité de sa descendance.

■ CHEZ LES COLÉOPTÈRES

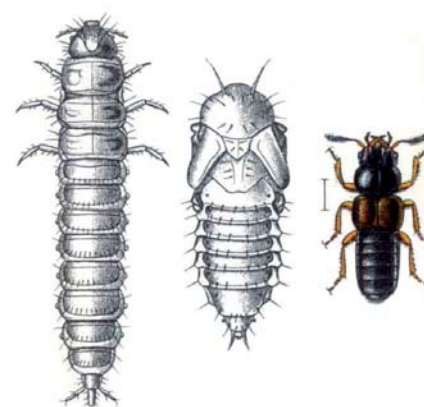
De rares espèces de Chrysomélidés (phyllophages) prennent soin de leurs larves. La femelle de *Labidomera suturella* (Chrysoméliné) du Costa Rica surveille de 1 à 4 larves ; en cas d'alerte, elle se place au-dessus d'elles, mais sans geste d'effarouchement. Chez *Gonioctena sibirica*, casside japonaise ovovivipare, la mère se porte au devant de son agresseur en se balançant sur

ses pattes ; elle assure la garde de ses jeunes jusqu'à leur complet développement. *Acromis sparsa* pond ses œufs en cordon sous une feuille de liane : elle les défend contre les fourmis puis assure la surveillance des larves qui « pâturent » en troupeau serré.

Carterus (Sabienus) calydonius est un Carabidé européen cléthrope. La femelle pond dans des cellules souterraines desservies par une seule entrée ; elle y monte la garde durant le développement des larves qui s'y nourrissent des graines accumulées.

Les plages, dans la zone de balancement des marées, rassemblent quelques Coléoptères que leur comportement parental autorise à vivre dans ce milieu hostile. Les adultes de *Bledius spectabilis* (Staphylinidé) se nourrissent d'algues à marée basse ; la femelle aménage un terrier à l'entrée très étroite (qu'elle a le temps de boucher quand la mer monte) où elle élève sa progéniture, en la nourrissant une semaine durant. Après quoi, chaque larve s'en va creuser son terrier. *Bembidion pallidipenne* (Carabidé) et *Heterocerus maritimus* (Hétérocéridé) font à peu près de même.

Dans la bouse de vache, la femelle de *Platystethus arenarius* (Staphylinidé européen banal) aménage un nid qu'elle défend contre tout intrus. Elle y veille sur sa ponte, empêchant toute amorce de moisissu-



Platystethus arenarius, larve, nymphe et adulte. In : E. Reitter, *Fauna germanica, Die Käfer des Deutschen Reiches. Band II*, 1908.

re. Les larves restent auprès d'elle, creusant chacune sa logette après la première mue.

Les nécrophores, appelés aussi fossoyeurs, sont beaucoup plus connus pour les soins qu'ils prodiguent à leurs jeunes, mâles et femelles souvent associés. Les imagos de ces Coléoptères Silphidés, du genre *Nicrophorus* principalement, sont attirés de loin par le cadavre d'un petit animal. Sur place, ils le préparent, l'enfouissent, l'épilent ou le déplument, et en font une boule mâchonnée. Les larves nouveau-nées se portent sur la boule et s'y enfouissent en la grignotant. Régulièrement, toutes ensemble, comme des oisillons au nid, elles agitent les pattes et dressent la tête vers le parent proche. Qui répond à cette sollicitation en leur distribuant un



Femelle de *Umbonia crassicornis* veillant sur ses larves (Vénézuéla) - Cliché Rex Cocroft. À droite, larves de *Publilia modesta* et fourmi (Utah, États-Unis) - Cliché Kerry S. Matz



Nicrophorus vespilloides, adulte et larves dans leur pilule - Cliché Prof. Allen J. Moore

peu de régurgitat. Plus âgées, elles peuvent s'alimenter seules, sur la charogne. Les parents défendent le nid contre les intrus. La vie des nécrophores adultes est faite de compétition et de combats : au moment de la prise de possession puis au cours de l'exploitation du cadavre. Ressource rare et dispersée, celui-ci confère à ses propriétaires un grand avantage reproductif, apanage des individus dominants. Les autres, souvent amputés, se débrouillent : des femelles écartées ajoutent leurs œufs à la ponte en place (comportement de coucou, déjà rencontré) et des mâles vaincus s'accouplent parfois subrepticement avec une femelle installée ; ni les unes ni les autres ne s'occupent des larves. La compétition est parfois féroce comme chez *Nicrophorus orbicollis* (américain) où le mâle vainqueur dévore les larves présentes. Pourtant la coopération existe : un gros cadavre sera exploité en communauté.

Le comportement des nécrophages intéresse les entomologistes depuis longtemps (Gleditsch, en 1752) et l'on connaît les expériences de Fabre (1899). On réétudie ces espèces : c'est leur vie sociale (compétition, collaboration et soins aux jeunes et leurs variations et évolutions) qui fascine et interroge. Chez nos fossoyeurs, la femelle élève seule ses jeunes chez *N. vespillo* alors que ce rôle est tenu par le couple chez *N. vespilloides*. On a observé d'autres modalités comme l'élevage par plusieurs individus d'un ou des deux sexes, avec ou sans parents furtifs (évoqués ci-dessus). Et dans tous les cas, les larves se développent bien. Quand il est présent le mâle résidant au foyer s'occupe des larves (nourriture, protection) mais son rôle est surtout de permettre à la femelle, libérée, d'entreprendre une nouvelle ponte. Normalement, il s'en va avant la dernière mue de ses rejetons ;

sinon, ces derniers le dévorent. Les Scarabéidés africains du genre *Kheper* ont un comportement analogue. Seuls ou en couple, ils roulent et enterrent une boule de bouse d'éléphant. Seule la femelle s'occupe des œufs et des larves. Dans cette famille, les soins bi-parentaux s'observent chez nos *Copris* (cf le *Copris lunaire* de Fabre) et chez *Canthon cyanellus* (d'Amérique centrale). Ce type de comportement reste exceptionnel chez les coprophages, qui exploitent une nourriture bien plus pauvre que les nécrophages.

Parmi les Curculionidiés, les platypes (Platypodinéés) ainsi que certains scolytes (Scolytinés) montrent un degré supplémentaire de socialité. Ils creusent – mâles et femelles œuvrant en coopération – des galeries dans le bois, qu'ils ensemencent avec des champignons Ascomycètes *Ambrosia*. Les imagos possèdent des organes particuliers (modifications du tégument pronotal, les mycangia) pour transporter les spores. Larves et adultes sont dits mycoxylophages, se nourrissant du produit de la digestion du bois par le champignon. Avec des modalités variables selon les espèces, ils cohabitent dans les galeries qu'ils entretiennent ensemble (nettoyage, réensemencements, expulsion de la vermoulure) et où ils assurent les soins aux larves.

Les *Xyleborini* (scolytes), à l'instar des Hyménoptères eusociaux, sont haplodiploïdes². Ceci confère un lien de parenté particulièrement important aux individus sœurs et est considéré comme favorisant l'eusocialité. Pourtant, c'est chez un platype (diploïde), *Australoplatypus (Platypus) incompertus* qu'elle se manifeste. C'est à ce jour le seul cas connu chez les Coléoptères. Le mode de vie original de ce cosson a été révélé par une patiente dissection de nombreux rondins

2. Les mâles, haploïdes, sont issus d'œufs non fécondés.

Platypus cylindrus est l'agent de la Piqûre noire. C'est un ravageur forestier émergent européen et méditerranéen. Il attaque le chêne, notamment. Ses galeries presque traversantes, garnies d'un feutrage mycélien noir, déprécient le bois. Le mâle creuse, puis une fois l'accouplement réalisé à l'entrée du trou, c'est la femelle qui continue le travail et pond, les larves prenant leur part dans le forage des galeries. On peut considérer que le mâle aide sa progéniture ; en effet, il est toujours là, en arrière : c'est à lui qu'incombe l'évacuation de la vermoulure. Plusieurs générations peuvent exploiter le réseau.

***Platypus cylindrus* à l'entrée d'une galerie**
Cliché Vincent Lefèbre



colonisés. Cet insecte australien fore les troncs vivants d'eucalyptus (horizontalement, jusqu'au bois de cœur) à partir d'une seule galerie de pénétration ouverte par une femelle déjà fécondée. Le développement larvaire dure 2 ans, les imago mâles et femelles vierges s'échappent. Au bout de 4 ans, demeurent comme habitants permanents la femelle « gamergate » – qui continue à pondre – et quelques compagnes infertiles (ténérales) et mutilées (des 4 articles distaux des tarsi), qui ainsi enfermées collaborent aux travaux : extension des galeries, entretien du feutrage mycélien, évacuation de la résine et de la vermoulure, défense contre les prédateurs. La colonie peut durer quelques dizaines d'années.

Les Passalidés sont des Coléoptères proches de l'eusocialité. Ils vivent dans le bois pourri en colonies où l'on trouve ensemble des imago matures, des imago ténéraux, des nymphes et des larves. Les larves dépendent des adultes pour leur alimentation ; ceux-ci leur mâchent le bois. Les nymphes quant à elles laissent les adultes (jeunes et vieux, mâles et femelles) construire et entretenir leur logette, faite de débris accumulés. Le répertoire sonore de ces espèces participe à leur vie sociale. Il est très riche : les adultes produisent des « couics » en frot-

tant aile contre abdomen ; les larves procèdent autrement, tibias postérieurs contre hanches médianes. *Cylindrocaulus patalis*, du Japon, a la particularité de pondre des œufs trophiques, plus pâles et plus mous que les œufs fertiles ; la femelle les offre aux larves de 3^e stade.

■ ENFIN, PARMIS LES HYMÉNOPTÈRES... On ne retiendra ici que le cas des bembex (*Bembix* spp, Crabonidés ex-Sphégidés), non apparentés à des lignées d'insectes eusociaux. La femelle, vivant au sein de colonies populeuses, creuse dans le sable plusieurs nids peu profonds. Chacun ne renferme qu'une larve. Déblayant et remblayant à chaque opération, la femelle la ravitaille au fur et à mesure, de mouches dont la taille et la quantité sont parfaitement adaptées à chaque larve, alors qu'elle élève simultanément plusieurs larves d'âges différents...

Pour une plus captivante description, on relira les pages de Fabre³.

■ CONCLUSION

Le sujet des insectes montrant des comportements parentaux a alimenté de nombreuses et intéressantes réflexions théoriques, basées sur quelques expérimentations, sur des points qu'on évoquera succinctement.

La manifestation éparse de soins aux jeunes dans une douzaine d'ordres indique qu'il s'agit de survivances. Autrefois de règle chez les insectes (du moins chez ceux dont les générations se chevauchent), les soins auraient disparu chez presque toutes les espèces, sauf celles mentionnées ci-dessus et chez les insectes eusociaux (comme les termites, qui auraient évolué à partir de blattes du bois). L'abandon de la pratique serait due

3. *Souvenirs entomologiques*, 3^e série, 1890. L'œuvre de Fabre est disponible sur Internet, à plusieurs adresses.

Et quelques autres...

La femelle du Diploure *Dipljapyx humberti* pond à l'extrémité d'une brindille, nettoie les œufs et monte la garde auprès des larves.

D'après une observation réalisée en Afrique de l'Est, la mante « religieuse »

Oxyopthalmellus somalicus (Tarachodidé) se tient en position de défense – contre les fourmis – en avant de ses larves regroupées à l'apex d'un rameau.

Des psocques (Psocoptères) sont cités parmi les insectes subsociaux. Les *Archipsocus* (de Floride) se comportent un peu à la façon des embies. Ils vivent, adultes ailés et aptères mêlés aux larves, sous de vastes toiles soyeuses plaquées sur les troncs. Tous concourent à leur entretien et à leur extension, sans véritable vie sociale.

La femelle du Nymphalidé tropical *Hypolimnas anomala* surveille ses œufs et reste en compagnie des chenilles nouveau-nées pendant un à quelques jours.

à son coût, en temps et en énergie pour les parents, et son maintien à l'avantage évolutif (qualité et chances de survie accrues de la progéniture) qu'elle procure dans des conditions de vie très particulières (ressources éphémères et/ou dispersées, confinement... comme on l'a vu). Enfin, prendre soin de ses jeunes fait apparaître des « conflits ». Conflit chez les parents qui, s'ils n'étaient pas « coincés » par leur garde pourraient s'accoupler de nouveau et entreprendre une nouvelle ponte. Conflit aussi entre une répartition égalitaire de leur sollicitude entre les larves et la favoritisation de certaines. Conflit enfin entre la contrainte de s'occuper de ses larves et la solution « coucou » de les placer chez une autre femelle (parasitisme social). Et pour finir, conflit entre les larves, chacune pouvant quémander avec plus d'in-



***Bembix rostrata* ramenant au nid une mouche verte capturée**
Cliché Bruno Lavoué

sistance pour recevoir plus que ses frères et sœurs. Les observations demeurent très insuffisantes et il reste beaucoup à faire. Sur de tels

sujets, très étudiés par ailleurs, chez les oiseaux notamment, les insectes sont réputés être de bons modèles d'étude. ■