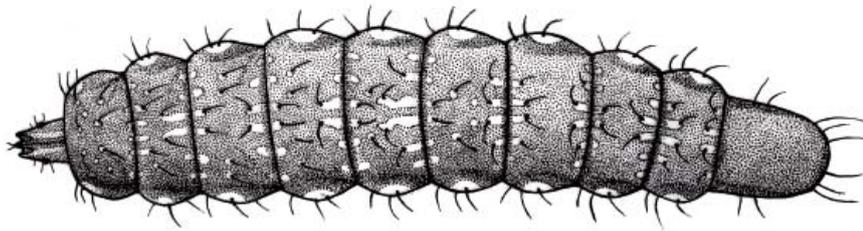


Les larves - 3^e partie



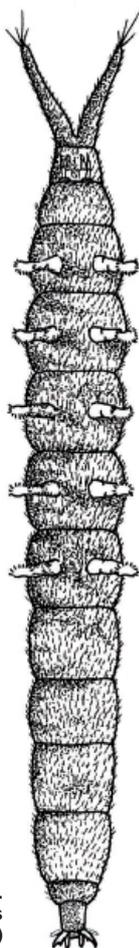
Odontomyia flavissima (Stratiomyidé), prédateur occasionnel d'œufs de *Bombyx disparate* - Dessin Claire Villemant

LARVES DE DIPTÈRES

C'est le groupe le plus complexe. Les généralités sur leurs larves tiennent en peu de choses : elles sont dépourvues de pattes articulées. On en examinera les principaux caractères en parcourant les familles les plus connues.

Les larves de Nématocères (Diptères « primitifs ») possèdent pour la plupart une tête bien différenciée, avec des antennes développées chez celles qui cherchent activement leur nourriture. On les dit **eucéphales**. Exceptions notables : les **Tipulidés** et les **Cécidomyiidés** (acéphales).

Chez les **Tipulidés** (cousins), dont les larves des espèces phytophages et souterraines sont appelées parfois vers gris, l'arrière de la capsule céphalique est manquant et la tête est plus ou moins rentrée dans le thorax : on les dit **hémicéphales**.



Dicranota maculata (Tipulidé). Avec 5 paires de pseudopodes (segments abdominaux VII à XI) Dessin Yan Galez d'après Miall

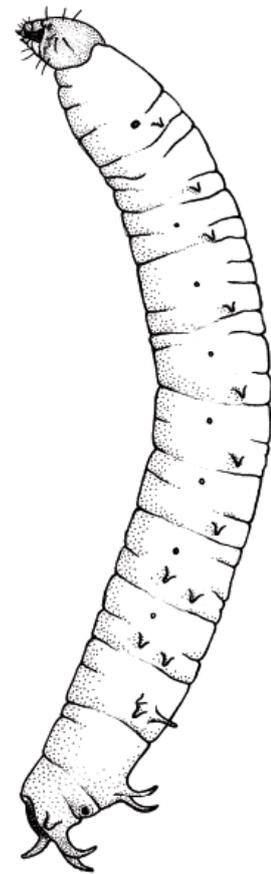
Beaucoup parmi les **Mycétophagidés** (alias **Fungivoridés**) et les **Kéropplatidés** proches passent leur vie larvaire au sein d'un réseau de fils (la soie est produite par les tubes de Malpighi) visqueux qui leur sert de support pour leurs déplacements à la récolte – chez les espèces carnivores - des proies engluées, parfois prédissoutes. La larve du ver luisant *Arachnocampa*¹ avale sa ligne de pêche.

Les **Cécidomyiidés** ont des modes de vie très variés ; certaines espèces forment des galls ou **cécidies**, d'où le nom de la famille. Le prothorax de la larve est divisé en deux ; le segment postérieur porte ventralement la **spatule**, organe saltatoire. Chez certaines espèces (comme *Miastor*) se manifeste la **pédogenèse**² : la larve ne se métamorphose pas, ses ovaires se développent de façon accélérée et elle donne naissance directement, par parthénogenèse, à une larve-fille – qui peut contenir elle-même une larve-petite-fille. Les espèces mineuses, en particulier, sont des ravageurs agricoles très importants, à l'instar de la Mouche de Hesse, *Mayetiola*

1. À (re)lire : Les vers luisants de la Nouvelle-Zélande, *Insectes* n° 138, 2005(3).
2. Le même mot, en agronomie, signifie formation des sols (même racine que pédologie).

destructor, sur céréales, tandis que *Aphidoletes aphidimyza*, aphidiphage, est employé comme auxiliaire de lutte biologique sous serre.

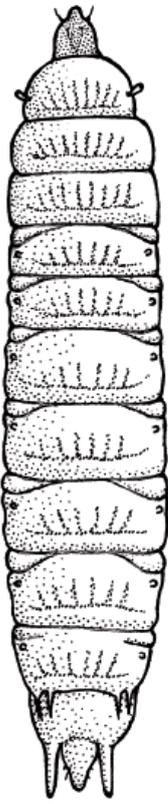
Le corps de la larve des **Bibionidés** (Mouche de la Saint-Marc et autres) porte des protubérances – dont les **Scatopsidés**, proches, sont dépourvus ; le prothorax est également divisé en deux. Les individus sont souvent trouvés en amas très populeux, appelés nids, sous les tas de fumier. Le régime est constitué de débris végétaux et la vie essentiellement souterraine. Les bibions peuvent être nuisibles aux plantes.



Bibionidé - Dessin Cl. Villemant

Le groupe des Culiciformes rassemble des familles aux larves aquatiques (pour la plupart) et d'un grand intérêt médico-vétérinaire (à l'instar des moustiques vecteurs de virus) et... halieutique.

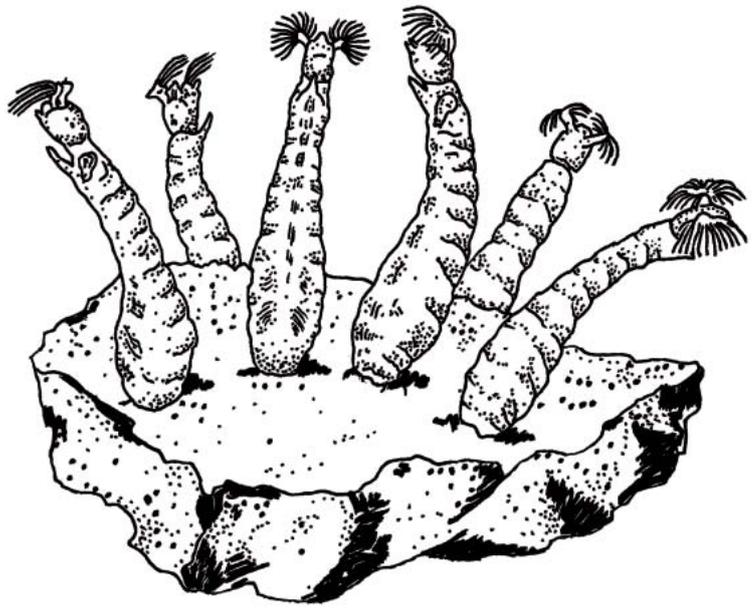
Les **Simuliidés** vivent, jusqu'à la mue imaginaire, dans les torrents, fixés à des supports, respirant es-



Scatopsidé - Dessin Cl. Villemant

sentiellement par leurs branchies anales. La larve possède à l'avant de la tête une paire de **prémandibules** (ou peignes céphaliques) dont les soies servent à nager et à filtrer la nourriture ; à la face ventrale, elle porte deux pseudopodes impairs, l'un prothoracique, l'autre anal qui fait ventouse. À la fin de son développement, elle tisse un filet de nymphose.

Les larves transparentes ou homochromes (elles sont capables de changer de couleur instantanément) de **Chaoboridés** (corèthres) attrapent leurs proies (larves d'insectes aquatiques) avec leurs antennes pré-



Simulies fixées sur une pierre - Dessin Lucas Baliteau d'après Miall

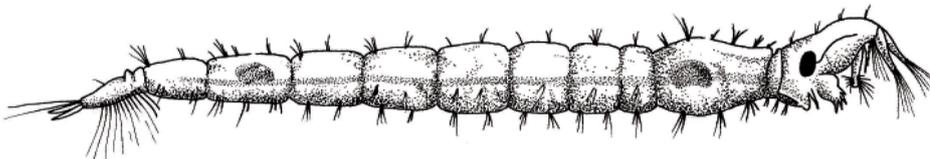
Les larves des **Culicidés** (moustiques), au thorax élargi, à antennes courtes, respirent par leur extrémité caudale, munie ou non (cas des anophèles) d'une expansion appelée **siphon**. Cet organe permet à certaines espèces de puiser l'air dans les plantes aquatiques sur lesquelles elles se fixent. Leur régime alimentaire est zoophage ou détritivore ; elles vivent dans des eaux calmes ou stagnantes.

Des **Cératopogonidés** on fait deux groupes : larves aplaties à soies plumeuses, terricoles, et larves vermiformes, quasi glabres, sans pseudopode thoracique, aquatiques ; parmi ces dernières, les larves des arabis (*Culicoides*, vecteurs de la fièvre catarrhale ovine³).

Les larves des **Chironomidés** sont vermiformes, avec les pseudopo-

nues, libres ou endophytes (dans une galerie creusée dans une plante aquatique) ; on notera la présence chez certaines qui doivent affronter la privation d'oxygène d'hémoglobine (d'où leur couleur rouge) et chez quelques espèces la manifestation de la pédogenèse. Ce sont les « vaseux » des pêcheurs.

Modes de vie contrastés également chez les larves à dernier article de l'abdomen allongé des **Psychodidés** : certaines larves sont aquati-

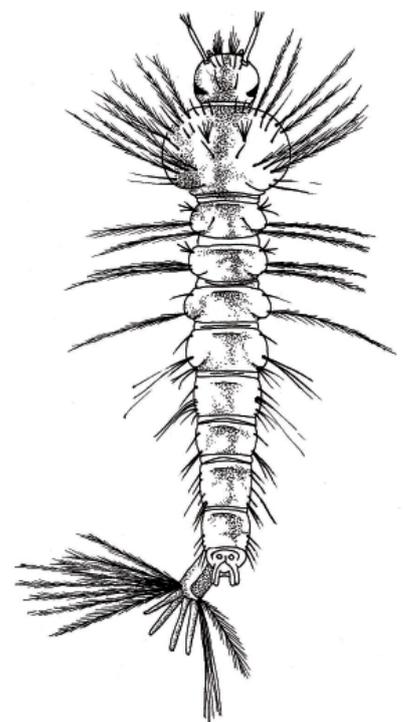


Corethra, à antennes préhensiles. Vue latérale. On voit par transparence les deux paires de sacs aériens - Dessin Y. Galez d'après Miall

hensiles et trient leur nourriture avec une poche évaginable sous l'orifice buccal ; ce sont des plongeuses en apnée à grande profondeur, grâce à 2 sacs d'air – ou vésicules hydrostatiques. Elles nagent grâce à un éventail natatoire postérieur.

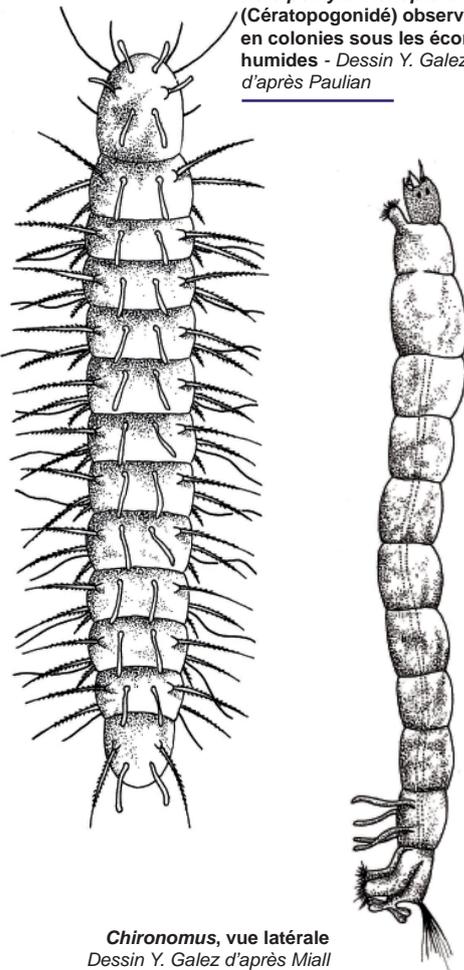
des thoracique et anal bien formés ; leurs modes de vie sont variables : aquatiques ou subaquatiques, zoophages, détritivores ou parasites, vivant dans un fourreau mobile ou

3. À (re)lire : Les *Culicoides* [...]. *Insectes* n° 154, 2009(3).



Anopheles maculipennis. L'imago femelle transmet le paludisme - Dessin Y. Galez d'après Paulian

Forcipomyia trichoptera
(Cératopogonidé) observé
en colonies sous les écorces
humides - Dessin Y. Galez
d'après Paulian



Chironomus, vue latérale
Dessin Y. Galez d'après Miall

ques, d'autres vivent dans le fumier ou le sable – c'est le cas des phlébotomes, agents vecteurs de leishmanioses.

Les Diptères Brachycères Orthorrhaphes ont des larves plus ou moins vermiformes à tête distincte, rétractile ou pas. Les pièces buccales sont reconnaissables. De modes de vie variés ces larves diffèrent plus ou moins du modèle et portent des organes adaptés : tube respiratoire, tubercules locomoteurs rétractiles, bourrelets transverses, branchies... qu'on ne détaillera pas.

Les larves des **Rhagionidés** sont terrestres, sauf l'exception d'*Atherix*, aquatique, sont prédatrices – parfois spécialisées ; parmi elles, les *Vermileo* creusent des entonnoirs-pièges comme les fourmilions.

Les **Oncodidés** et les **Bombyliidés** ont deux types de larves successifs

(sorte d'hypermétamorphose). La larvule est mobile et se déplace activement à la recherche de l'hôte, une araignée ou son cocon pour les premiers, un nid d'Hyménoptère (guêpes, abeilles...), une oothèque d'acridien ou un insecte quelconque pour les autres.

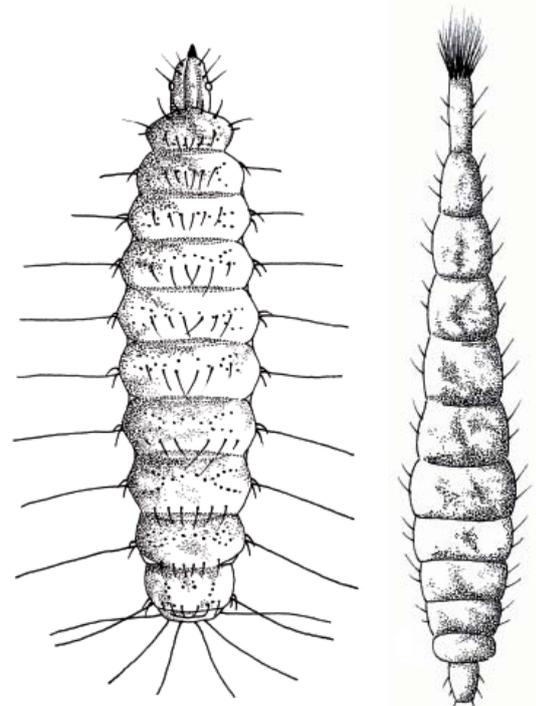
Les **Asilidés** se nourrissent de végétaux vivants, de leurs débris, de bois. On les trouve dans les milieux humides, de même que les **Thérévidés**, zoophages.

Les larves des **Tabanidés** (taons) vivent dans la boue, le sable humide, parfois dans l'eau ; elles sont carnassières. Certaines produisent des **myiases** (maladie humaine ou animale provoquée par la présence interne d'une larve de Diptère). Chez les **Stratiomyidés**, la nymphose se déroule dans le tégument de la larve de dernier stade – cas unique chez les Brachycères ; les larves – de morphologies variées – sont en général saprophages.

On appelle **asticot** la larve **acéphale** (pas de tête visible) des Diptères Brachycères Cyclorrhaphes (Diptères « supérieurs », divisés en Aschizes et Schizophores). La nymphose se déroule dans l'exuvie tannée de la larve de dernier stade : cette nymphe est désignée sous le nom de **pupe**. L'asticot possède une armature buccale originale, complexe et variable selon les groupes, adaptée au mode de prise de nourriture, composées de divers sclérites (pièces de tégument) dont la paire antérieure forme des crochets buccaux.

Parmi les Aschizes, les syrphes (**Syrphidés**) sont remarquables par la diversité des modes de vie des larves. Les espèces carnassières sont bien connues comme auxiliaires de la lutte contre les pucerons – qu'elles vident avec un appétit remarquable (jusqu'à 1 puceron par minute) – mais il en est qui consomment chenilles et fausses-chenilles ; certaines sont phytophages ecto-

phytes (*Mesogramma polita* est un ravageur occasionnel) ou mineuses (de bulbes ou du pied de champignons, cas des genres *Merodon*, *Lampetia* – Mouche des narcisses – et *Eumerus*), d'autres vivent dans le bois en décomposition (régime saproxylophage) ou dans les nids de termites ou d'Hyménoptères eusociaux, comme les Volucelles qui se repaissent des excréments des bourdons. Enfin, beaucoup sont saprophages, vivant souvent dans des milieux humides, à l'instar des Éristales. Celles-ci ont des larves typiques du premier type, dites « queue de rat », vermiformes avec un tube respiratoire très long (plusieurs fois la longueur du corps chez certaines) à l'extrémité de l'abdomen ; le second type, à « queue » courte et 3 paires de pseudopodes sur le dernier segment, est représenté chez d'autres saprophages. Les larves des syrphes aphidiphages ont une allure particulière, évoquant une limace : l'avant-corps est effilé, l'abdomen est aplati. À côté de ces larves « normales », certaines sont



À gauche, *Pachygaster maura* (Stratiomyidé terrestre). Se trouve en grands nombres sous le liège décollé - Dessin Y. Galez d'après Villemant. À droite, *Odontomyia* (Stratiomyidé aquatique) dont le dernier segment abdominal, allongé, porte les stigmates entourés d'une collerette de soies plumeuses - Dessin Y. Galez d'après Martinez



Larve queue de rat d'*Eristalis* (Syrphidé), avec 7 paires de pseudopodes
Dessin L. Baliteau d'après Miall

aberrantes : ainsi celle de *Microdon* (termitophile) ovale, aplatie ventralement et bordée d'épines, a été décrite comme un nouveau genre de mollusques...

Les asticots des **Lonchoptéridés**, détritiphages, vivent dans la litière non loin des cours d'eau ; ils sont aplatis, amphipneustiques et possèdent de longues soies à l'avant et à l'arrière du corps.

Parmi les Schizophores, on isolera d'abord deux groupes caractérisés surtout par leur biologie.

Les pupipares, hématophages à l'état imaginal, comportent les **Nyctéribiidés** et les **Streblidés** (ectoparasites de chauves-souris) et les **Hippoboscidés** (sur le bé-



Syrphus ribesii, syrphe aphidiphage
Dessin L. Baliteau d'après Bonnemaison

tail notamment : Hippobosque du cheval, Lipoptènes, Mélophage du mouton...). Les asticots sont élevés ensemble durant 3 stades dans l'utérus de la femelle qui larvipose une « prénymphe » immobile qui s'empu aussitôt. La femelle de la Mouche tsé-té (famille des **Glossinidés**, parfois rapprochée des Muscidés) est de même vivipare : elle nourrit sa larve (2 stades) de la sécrétion d'une glande lactée⁴.

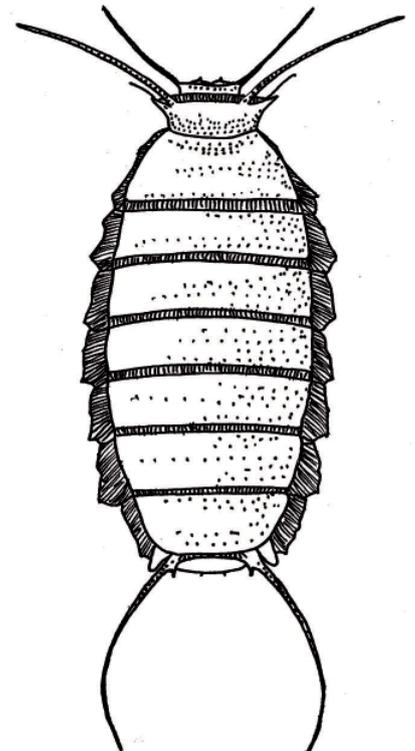
Les **Gastérophilidés** et les **Œstridés** vivent à l'état larvaire en endoparasites des vertébrés (les mouches adultes ne se nourrissent pas). Les asticots des premiers migrent durant leur vie, du pharynx au rectum du cheval, supportant dans l'estomac, où ils sont attachés, une très forte acidité. Ceux des œstres se tiennent dans les fosses nasales des

4. À (re)lire : La Tsé-tsé, *Insectes* n° 136, 2005(1).

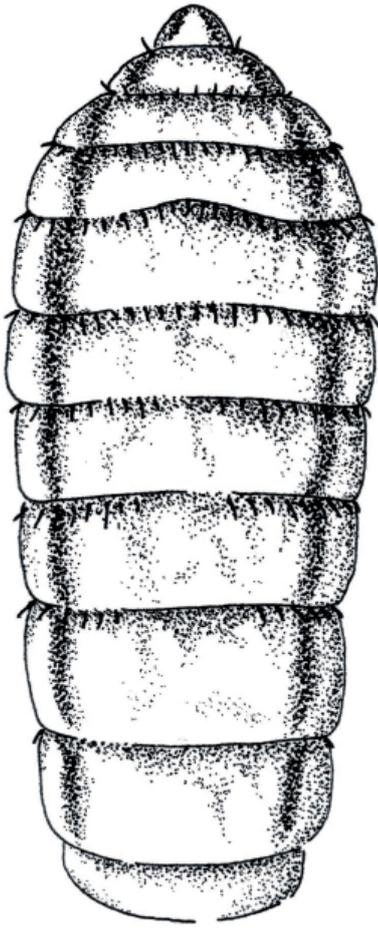
moutons, bœufs et autres animaux où elles se nourrissent des sérosités, provoquant des irritations plus ou moins graves. L'asticot du varon, *Hypoderma bovis*, éclot sur les poils du bovin, pénètre puis circule sous la peau avant d'achever sa vie larvaire dans un abcès cutané. Dans les deux familles, les larves quittent leur hôte avant de s'empu.

Le groupe des Schizophores réunit de très nombreuses familles comportant énormément d'espèces intéressantes à divers titres – mais qu'on ne détaillera pas : ravageurs des végétaux cultivés (**Muscidés**, **Trypétidés** = Téphritidés, **Agromyzidés**, **Psilidés**, **Chloropidés**, **Scatophagidés**, **Anthomyidés**...), hématophages vecteurs de maladies (**Muscidés** Stomoxynés...), prédateurs de denrées (**Drosophilidés**, **Piophilidés**...), indicateurs en médecine légale (**Piophilidés**), etc. Avec quelques bêtes curieuses déjà dépeintes dans nos colonnes : des asticots vivant dans le pétrole ou l'urine de crabe⁵.

5. À (re)lire : La mouche du pétrole, *Insectes* n° 146, 2007(3) et La diptérofaune des crabes, *Insectes* n° 150, 2008(3).



Lonchoptera
Dessin L. Baliteau d'après Imms



Larve de deuxième âge de *Gasterophilus intestinalis* - Dessin Y. Galez d'après Ségué

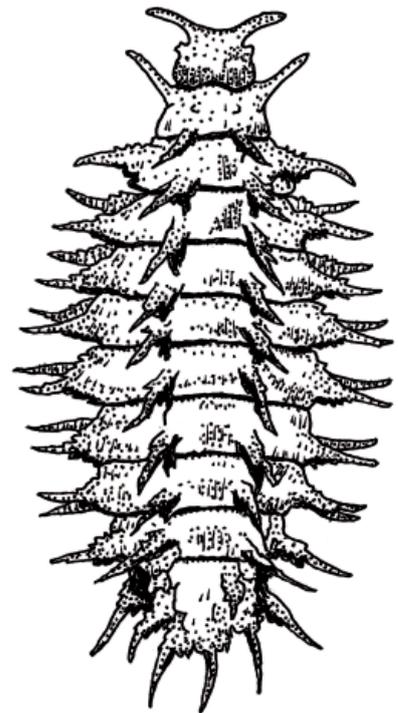
Les **Calliphoridés** (avec les **Sarco-phagidés**) méritent qu'on s'arrête sur les particularités de la biologie larvaire de certains genres. La plupart des asticots vivent dans la matière organique en décomposition. Beaucoup sont zoophages, s'attaquant à toutes sortes d'animaux, des insectes à l'homme. Les larves endoparasites (d'Orthoptères dans leur oothèque, de chenilles, d'imagos de Coléoptères, de scorpions, de vers de terre, etc.) vivent libres à l'intérieur de l'hôte. Les *Sarco-phaga* (mouches à viande) sont vivipares : la Mouche grise (*S. carnaria*), vivipare, pond des dizaines d'asticots du 1^{er} stade, éventuellement à distance au travers d'un grillage, comme l'a observé Fabre⁶. Ce groupe renferme de nombreux agents de myases. *Wohlfartia ma-*

gnifica est la « mouche tueuse » apparue récemment dans les Alpes et les Pyrénées (originaires de l'est du Bassin Méditerranéen) qui pond dans la moindre blessure ou la toison des moutons⁷ ; l'asticot dévore les tissus vivants et tombe au sol pour s'empurger. D'autres lucilies (genres *Lucilia* et autres) se comportent de même et, parmi elles, la Lucilie bouchère d'Amérique centrale (*Cochliomyia hominivorax*) est devenue célèbre après son éradication par lutte autocide. En Afrique, le Ver de Cayor *Cordylobia anthropophaga* sévit toujours⁷. La Mouche des greniers ou Pollénie du lombric *Pollenia rudis* pond dans le sol en septembre ; l'asticot – qui a suivi un tunnel – s'introduit dans la vésicule séminale d'un ver de terre, où il hiverne ; au printemps, il migre vers l'extrémité antérieure du ver, en perce le tégument (grâce aux denticules du dernier segment de son abdomen) pour mettre ses stigmates postérieurs à l'air, après quoi il grossit, mue et entreprend de dévorer le ver par l'intérieur, en progressant vers son extrémité postérieure ; à l'automne, la mouche envahit les greniers...

On peut clore le gros chapitre des Diptères avec une famille spécialisée dans l'exploitation des insectes. Les tachinaires (**Tachinidés**) sont en effet presque tous endoparasitoïdes de larves d'insectes de divers ordres – quelques-unes s'installent chez des adultes, aucune dans l'œuf ni dans la nymphe. Elles sont bien connues comme auxiliaires de lutte biologique contre des ravageurs des végétaux : plus de 200 espèces ont été employées, souvent avec succès⁸. De spécificité variable, ces mouches dépourvues pour la plupart d'ovipositeur capable d'insérer l'œuf dans l'hôte et d'y injecter paralysant ou virus favorisant le développement de la larve (comme le

font les Hyménoptères Aculéates). Certaines Tachinaires pondent sur la plante-hôte de la larve cible des œufs très petits (dits microtypes) qui écloront très vite ; ils seront avalés par la larve. D'autres pondent ou, pour les espèces vivipares, larviposent à proximité ou sur le tégument de l'hôte, et c'est l'asticot qui y pénétrera activement. Ce dernier se tient à l'affût ou se met en chasse. À l'intérieur de l'hôte, beaucoup d'asticots de tachinaire détournent son système immunitaire pour fabriquer un tube respiratoire qui relie ses stigmates postérieurs à un tronc trachéen ou à l'extérieur ; d'autres vivent sans ce dispositif, dans le tube digestif notamment. Ils se nourrissent de l'hémolymph et des tissus de l'hôte. Selon les espèces, les asticots parasitoïdes sont seuls ou plusieurs dans la larve-hôte, la pupaison s'effectue à l'extérieur ou dans le cadavre de l'hôte. ■

À suivre...



Asticot de la Petite Mouche domestique, *Fannia canicularis* (Anthomyiidé ou Fanniidé). Il se développe dans les ordures et le lisier - Dessin L. Baliteau d'après Paulian

6. http://www.e-fabre.com/e-texts/souvenirs_entomologiques/mouche_ponte.htm

7. À (re)lire : Les myases cutanées des ovins, *Insectes* n°160, 2011(1)

8. À (re)lire : Le ver de Cayor, agent d'une myase furonculeuse, *Insectes* n° 135, 2004(4).

9. Sur *Compsilura concinnata*, extrêmement polyphage, introduite en Amérique du Nord, (re)lire : Une tachinaire trop zélée, *Insectes* n° 144 (2007-1).