

Premier acte de la vie d'une larve : l'éclosion. Elle remue, se gonfle d'air (ou d'eau), le chorion (paroi de l'œuf) cède et elle s'en extirpe. Ici une larve de *Cimex* (Hémiptère)  
D'après Wigglesworth.

Par Alain Fraval Sauf mention contraire, les dessins sont de Yan Galez

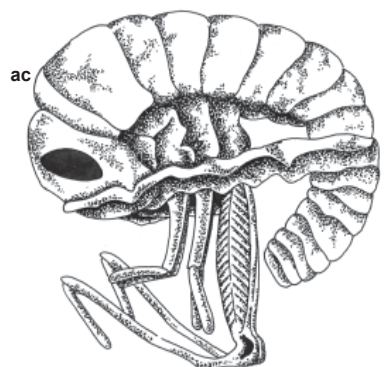
## Les larves - 1<sup>ère</sup> partie



Découverte ou révision, parcours curieux ou long tunnel d'entomo... Cet article résolument académique dans son intention et dans sa forme, illustré de dessins du XX<sup>e</sup> siècle, décrit les formes immatures des insectes, ordre après ordre – mais sans souci d'exhaustivité. La condition des œufs, la vie des nymphes, l'allure et les mœurs des adultes sont sous-entendus : on ne s'intéresse ici qu'aux jeunes, à leur morphologie, à leur développement, à leur alimentation, à leurs bizarreries en évitant même d'évoquer toute sexualité. Punaiseaux, chenilles, naïades, asticots et vers divers peuplent cet exposé rapide (relativement), farci de notes de bas de page érudites et accompagné d'encadrés explicatifs, appuyé sur les textes déjà parus dans *Insectes*<sup>1</sup>. C'est du cours...

Les insectes, à l'instar des Arthropodes, subissent plusieurs **mues** au cours de leur vie. Une fois parvenus à l'état adulte, c'est-à-dire capables de se reproduire et pour beaucoup de voler, ils ne muent plus. Leur tégument (squelette externe) est peu ou pas extensible ; il est renou-

velé, l'ancien est abandonné (il prend le nom d'**exuvie**) et se voit remplacé par un plus grand, avec éventuellement de nouveaux appendices. Leur croissance se fait par paliers. La mue marque le changement de **stade**<sup>2</sup> ou d'état. Les insectes passent par plusieurs stades larvaires avant de su-



Chez les acridiens (Orth. Acrididés), les larves gonflent leur ampoule cervicale et soulèvent ensemble l'opercule de l'oothèque. Puis la larve nouveau-née « rampante » mue, s'aidant encore de son ampoule cervicale (ac), et devient larve « sautante »  
D'après Künckel d'Herculais

1. Ces articles seront indiqués par leur titre seul, précédé du rituel « À (re)lire », en notes de bas de page ; on les retrouvera en ligne à partir de la page des sommaires d'*Insectes* à [www.inra.fr/opie-insectes/isomma.htm](http://www.inra.fr/opie-insectes/isomma.htm)  
2. À (re)lire : Le développement des insectes : mues et métamorphoses. *Insectes* n° 118 (2000-3).  
3. Il y a eu de longues controverses sur l'emploi de métamorphose, qui a souvent désigné l'ensemble du développement post-embryonnaire. L'expression « à métamorphose complète » désigne les holométaboles.

## Parlez-vous entomo ?

Considérant que, dans son premier état, la forme réelle de l'insecte est dissimulée, Linné emploie le mot latin *larva* (masque). Ensuite, immobile et comme enveloppée dans des langes, c'est une *pupa* (poupée). Enfin, dépouillé de son masque et de ses bandelettes, il est *imago* (image) : c'est l'insecte parfait.

Pupe ne s'applique actuellement qu'aux Diptères supérieurs (cyclorhaphes) et est un cas particulier de nymphe. Larve et imago, passés en français tel quel, sont restés.

Larve fait l'objet d'un article de la série *Parlez-vous entomo ?* de même qu'asticot, chenille et ver : l'origine, les usages convenables et les autres de ces mots dans la langue française, les dictionnaires et idiotismes où ils figurent... à (re)lire à partir de [www.inra.fr/option-insectes/i-parlez.htm](http://www.inra.fr/option-insectes/i-parlez.htm)

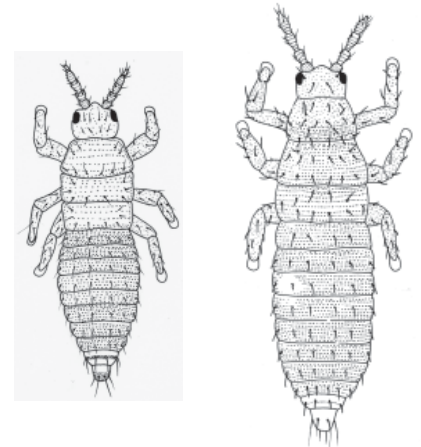
Chez les **Thysanoures**, les plus primitifs des insectes, le développement est progressif et les larves ne diffèrent pas, sauf par la taille et parfois par la couleur, des adultes. Leur développement est du type **amétabole**. Le Poisson d'argent, *Lepisma saccharina* (Lépisma-tidé) effectue jusqu'à 8 mues durant les 4 mois à 3 ans de sa vie.

## Insectes hétérométaboles

Chez de nombreux groupes d'insectes hétérométaboles, le développement est progressif : la taille augmente graduellement au fil des stades larvaires successifs. Lors des derniers stades, les ailes (chez les espèces qui en possèdent) apparaissent sous forme d'ébauches de plus en plus proéminentes – dites **ptérothèques**. On qualifie ces insectes d'**exoptérygotyes**. L'oviscapte (tarière de ponte), entre autres caractères sexuels, apparaît à l'issue de la mue imaginale. Larves et adultes ont le même mode de vie, au vol et aux activités liées à la reproduction près. Les changements anatomiques et physiologiques sont graduels. On qualifie ce type de développement de **paurométabole**. On le rencontre tant chez des insectes « primitifs » comme le criquet (Orthoptères) que chez des taxons très « évolués » comme les pucerons (Hémiptères).

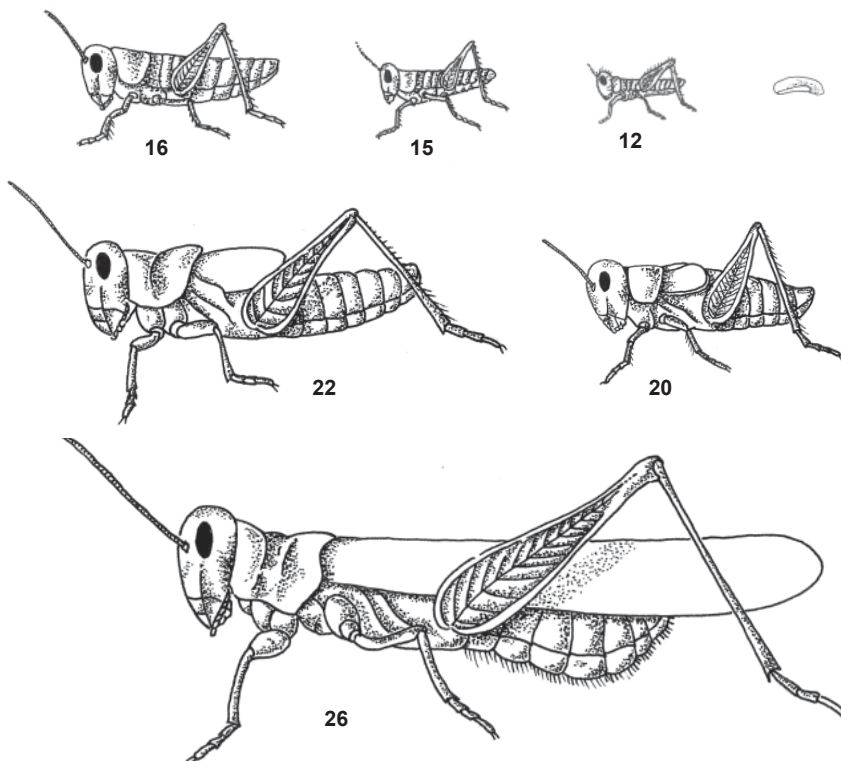
La paurométabolie est présente chez les ordres suivants : **Pléocoptères** (perles), **Zoraptères**, **Phasmoptères** (phasmes), **Orthoptères**

(sauterelles, criquets), **Grylloblattes**, **Dermaptères** (perce-oreilles), **Dictyoptères** (blattes, mantes, termites) – qui forment le groupe des Polynéoptères –, **Psocoptères** (psocques), **Phthiraptères** (anoploures et mallophages), **Thysanoptères** (thrips) et **Hémiptères** – regroupés dans les Paranéoptères.

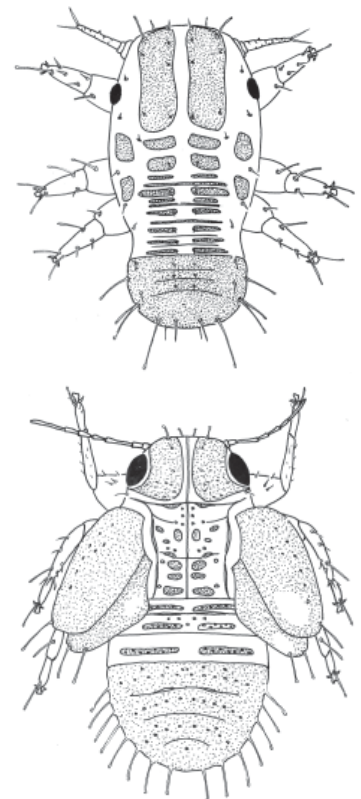


Larves de 1<sup>er</sup> et de 2<sup>e</sup> stade de *Thrips tabaci*. D'après Bonnemaison

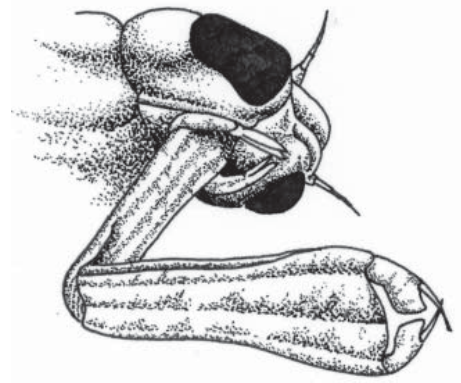
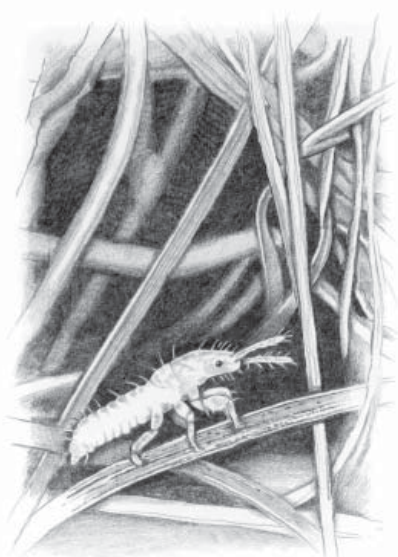
Chez les **Hémiptères**, si les Hétéroptères (punaises) et la plupart des Homoptères (cicadelles, pucerons, psylles...) sont des paurométaboles classiques, certains groupes mon-



Œuf, 5 stades larvaires (désignés classiquement par L1, L2,...L5), imago d'un acridien (Orth. Acridoidea). Le nombre d'articles antennaires est indiqué - D'après Henneguy



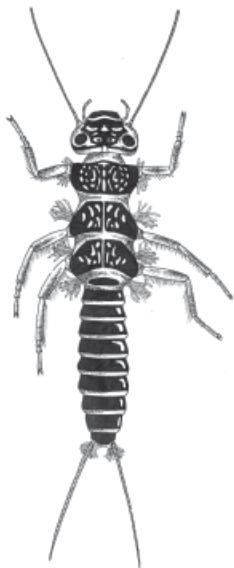
Larves de 1<sup>er</sup> (en haut) et de 5<sup>e</sup> stade de *Psylla pyri* - D'après Bonnemaison et Missonnier



Æschne (Anisoptère) : vue de la tête montrant le masque - D'après Weindenfeld & Nicolson

À gauche, la larve de cigale de premier stade progresse dans la végétation à la recherche d'un endroit favorable à son enfouissement. À droite, larve âgée creusant le sol - Dessins extraits de : Cigale, par Jean Hermann, 2000, Éditions du Lau, à découvrir à [basel.scharyyse.free.fr/cigale/livre.htm](http://basel.scharyyse.free.fr/cigale/livre.htm)

trent des schémas de développement proches de l'holométabolie. Chez les cigales (Cicadoidea), la larve de dernier stade s'immobilise bien avant la mue imaginale ; elle est appelée parfois **pseudonymphe**. Les aleurodes<sup>4</sup> passent par un stade **puparium** sessile, intermédiaire entre les stades larvaires mobiles et l'état adulte ailé, et des cochenilles<sup>5</sup> mâles ont des larves différentes de celles des femelles.



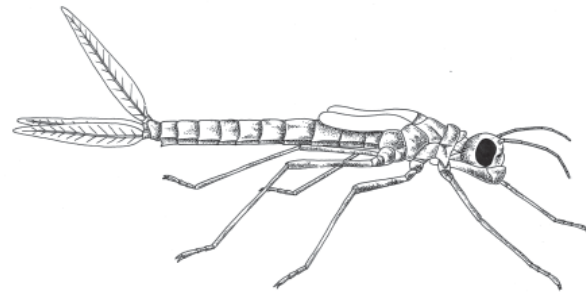
*Perla bipunctata* (Pléc. Perlidé)  
D'après Miall.

Parmi les paurométaboles, les perles (**Plécoptères**) sont un peu à part : les larves, qui ressemblent à l'adulte aérien ailé, sont aquatiques

– zoophages ou détritivores ; certaines possèdent des branchies externes filamenteuses sur le thorax ou l'abdomen.

Éphémérides (éphémères) et Odonates (libellules, demoiselles) sont dits **hémimétaboles** ; entre la larve aquatique et l'adulte aérien et ailé, les différences sont importantes. Les **Éphémérides**<sup>6</sup> ont une longue vie larvaire (2 ans) au fond des courants et des plans d'eau, rythmée par des mues nombreuses (jusqu'à 20) ; l'alimentation est à base de débris organiques. La larve de dernier stade gagne la rive et mue en un adulte imparfait, au vol maladroit et incapable de se reproduire ; c'est le stade **subimago**. Encore une mue, et l'imago émerge, qui vivra moins d'un jour. De l'œuf d'un **Odonate**<sup>7</sup> éclot une **prolarve** sans pattes, vermiforme, qui mue en une larve typique avec pattes, branchies et **masque** mentionné, dispositif de capture des proies dérivé du labium qui sont chassées à l'affût ou à la course. Il y aura encore une dizaine de stades larvaires. Les immatures marchent au fond de l'eau, se faufilant entre les plantes et les débris immergés. Ils nagent également. Les Anisoptères (libellules), en chassant l'eau de leur ampoule rectale, se propulsent

par réaction (pour fuir) tandis que les Zygoptères (demoiselles) pratiquent la godille avec l'extrémité de leur abdomen, munie des **lamelles caudales**, comme rame. Son déve-

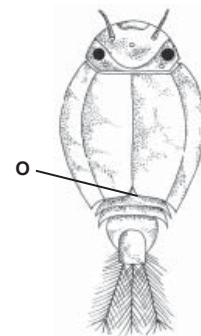


Larve de *Lestes stultus* (Zygoptère)  
D'après Harbison

loppement achevé, la larve sort de l'eau en grimpan le long d'un végétal, s'agrippe et l'imago émerge. Ailé, il est également carnassier.

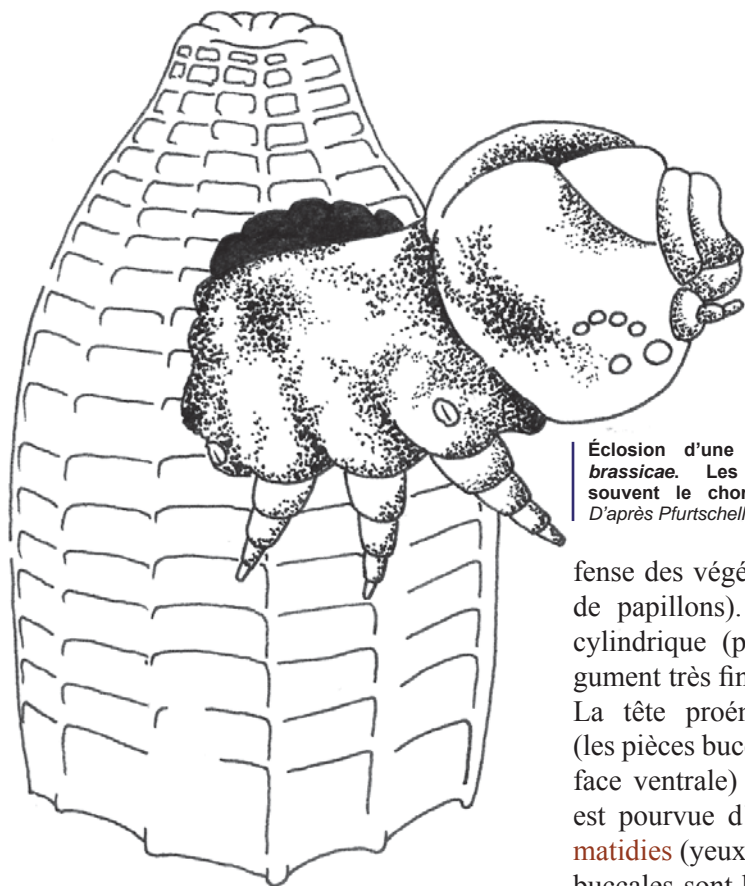
**Le Binocle à queue en plumet**

Avant d'être correctement identifié, cet animal pêché dans une mare près de Paris fut ainsi nommé et classé par Geoffroy (en 1768) parmi les Crustacés, à côté des *Apus*. Plus de 100 ans plus tard, Vayssièr en observe la mue et *Prosopistoma* est reconnu comme une larve d'Ephéméride. Le bouclier qui recouvre tout l'avant-corps est formé par les téguments du thorax et la première paire de ptérothèques. Il ménage une cavité où baignent 5 paires de branchies.

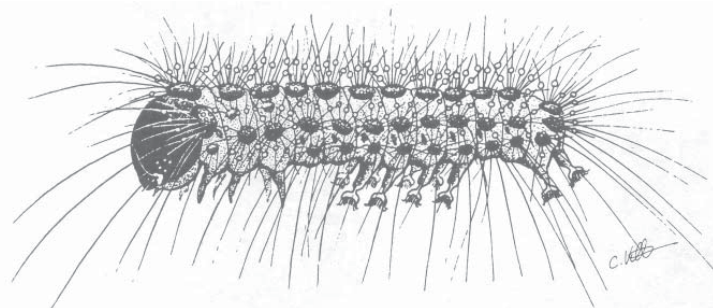


O : orifice de sortie de l'eau  
D'après Vayssièr

4. À (re)lire : Les aleurodes. *Insectes* n° 155 (2009-4).  
5. À (re)lire : Les cochenilles. *Insectes* nos 129 (2003-2) et 130 (2003-3).  
6. À (re)lire, entre autres : Mouche de mai et grands Éphémères de France. *Insectes* n° 148 (2008-1).  
7. À (re)lire : Les Odonates – biologie et écologie. *Insectes* n° 157 (2010-2).



Éclosion d'une Piéride du chou *Pieris brassicae*. Les chenilles consomment souvent le chorion, leur premier repas. D'après Pfurtscheller



Chenille nouveau-née de *Bombyx disparate*. Dessin Claire Villemant

## Insectes holométaboles

Les larves les plus diversifiées et les plus intéressantes sont celles des Holométaboles : elles diffèrent des imagos – dont les sépare le stade nymphal, par la morphologie, la physiologie et souvent aussi par le mode de vie. Le « partage des tâches » entre croissance et reproduction est dans bien des cas très tranché (comme chez les éphémères vues ci-dessus). La grande variété des cas observables n'a pas découragé les tentatives de classement – qui n'ont abouti à aucun système général pratique. On parcourra donc les ordres, examinant au passage quelques cas extraordinaires, signalant les larves d'intérêt en défense des végétaux, protection des denrées, médecine humaine et vétérinaire, hydrobiologie... en commençant par le groupe simple et familier des Lépidoptères.

### ■ LARVES DES LÉPIDOPTÈRES

La larve des Lépidoptères est dans tous les cas une **chenille**, un type de larve connu de tous, relativement bien défini et étudié surtout par les entomologistes engagés dans la dé-

fense des végétaux (et les éleveurs de papillons). Le corps mou est cylindrique (pas toujours), au tégument très fin, souple, nu ou velu. La tête proéminente **hypognathe** (les pièces buccales pointent vers la face ventrale) relativement mobile est pourvue d'1 à 6 paires d'**ommatidies** (yeux simples) ; les pièces buccales sont broyeuses, le labium est pourvu d'une filière. Le thorax nettement trisegmenté porte 3 paires de courtes pattes à griffe simple et 3 paires de stigmates (orifices respiratoires) ; chez les chenilles de **Papilionidés**, il porte sur le premier segment un **osmétérium**, glande répugnatoire fourchue. L'abdomen de 10 segments avec 8 paires de stigmates est muni de **fausses-pattes** – 5 paires au plus – terminées par des crochets ; une corne dorsale, à l'extrémité anale, est caractéristique des **Sphingidés**. Le corps des chenilles est glabre ou porte des soies plus ou moins longues et denses.

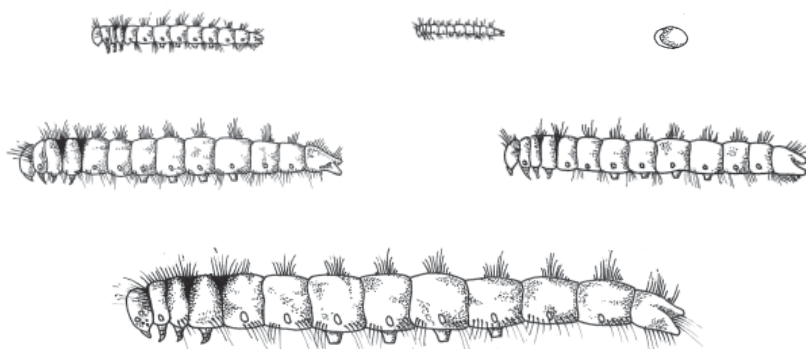
Les chenilles se déplacent en rampant ou en arpentant (**Géométridés**) ; certaines, surtout aux premiers stades, « volent » à de grandes distances, portées par leurs poils munis d'ampoules et leur fil de soie qui jouent le rôle d'aérophores – cas du *Bombyx disparate* *Lymantria dispar*, par exemple.

Chez les **Limacodidés** (= Euclidés), la chenille est plate, trapue, la tête cachée, avec des soies (souvent urticantes) sur des verrues dorsales ; elle a des ventouses en guise de fausses pattes et progresse en ondulant. Les chenilles de certains **Noctuidés** – les noctuelles terricoles – vivent dans la terre. Quelques espèces sont aquatiques ; elles se nourrissent des plantes immergées et respirent grâce à plusieurs dispositifs, qu'on retrouvera chez les espèces benthiques des autres groupes : des **trachéobranchie**s (oxygène et gaz carbonique sont échangés au travers de la paroi de la trachée), branchement sur les vaisseaux ou cellules aérifères, maintien d'une bulle d'air dans une feuille roulée.

8. À (re)lire : Les insectes fileurs de soie I. *Insectes* n° 156 (2010-1).

9. À (re)lire : Les processionnaires, *Insectes* n° 147 (2007-4)

10. À (re)lire : Campophonies, *Insectes* n° 146 (2007-3)



■ Développement larvaire en 5 stades de la chenille d'un *Bombyx* - D'après Nietzsche et Judeich

## À chaque phytophage son adjectif

Ce vocabulaire, attribué ici aux larves, est valable pour tous les insectes.

On qualifie d'**ectophytes** les larves vivant à l'extérieur du végétal et **endophytes** celles qui se développent dans un tissu végétal (parenchyme foliaire, tige, bois, organe floral, fruit...).

Les larves qui vivent aux dépens des feuilles sont dites **phyllophages** (parfois **folivores**). Les **découpeuses** s'installent à plat sur le limbe ou à cheval sur le bord (**randfresser**) ; les **décapeuses** rongent l'épiderme ; les **mineuses** creusent des galeries entre les deux épidermes, les **squeletteuses** ne laissent intactes que les nervures. Les **tordeuses** déforment les bourgeons et les jeunes pousses, les **cigarières** enroulent les feuilles, les **aggloméreuses** les réunissent en amas tenus par des fils de soie.

Celles qui creusent longitudinalement dans les tiges vertes sont dites **foreuses** (ou **borers** en anglais). Les « vers » des fruits sont des larves **carpophages** et ceux des graines des **cléthrophages**.



Chenille de Teigne cuivrée *Aglossa caprealis* (Pyralidé), qui se nourrit de débris animaux sous les écorces. D'après Villemant

Grâce à la soie que toutes filent<sup>8</sup>, les chenilles se construisent des lignes de vie (fil posé sur le support au fur et à mesure de leur progression, ancré de place en place), des liens et une grande variété d'abris : fourreaux (**Psychidés**, **Tinéidés**), tentes, nids collectifs (Processionnaire du pin *Thaumetopoea pityocampa*<sup>9</sup>, p. ex.). Et, à la fin de leur développement, certaines entreprennent la construction, à partir de ce matériau, d'un cocon de nymphe, à l'instar du Ver à soie qui a été domestiqué pour cette production. De rares chenilles produisent des sons<sup>10</sup>.

Le régime alimentaire est varié. Beaucoup de chenilles sont phytophages : elles consomment des végétaux, selon divers modes (voir encadré ci-dessus). Il est des chenilles **entomopha-**

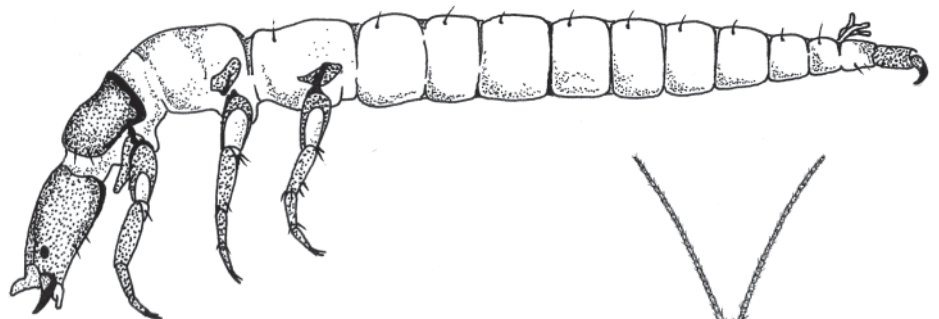
**ges** qui dévorent d'autres insectes (pucerons, cochenilles, fourmis... congénères en élevage et spécimens en collection), qui creusent dans le bois (**xylophages**), la cire, la graisse, la laine, les champignons...

Les larves d'autres groupes à allure de chenille sont dites **éruciformes** et l'**érucisme** désigne les dermatoses (voir encadré « Chenilles méchantes ») que les larves de Lépidoptères provoquent (*eruca* = chenille en latin). Les mangeurs de chenilles, **larvivores** spécialisés, sont des **campophages** (racine grecque).

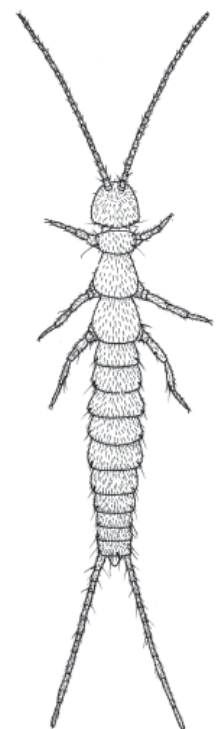
### ■ LARVES DES TRICHOPTÈRES

Voisins des Lépidoptères, les **Trichoptères** (porte-bois, phryganes) ont, en principe des larves aquatiques<sup>11</sup>. On distingue deux groupes de familles. Dans le premier, les larves sont libres ; elles circulent à

11. Il existe de rares espèces terrestres. À (re)lire : Un porte-bois terrestre, *Enoicyla pusilla* [...]. *Insectes* n° 134 (2004-3).



Larve libre de Philopotamidé. D'après Tachet



Larve de *Campodea folsomi* (voir page suivante) - D'après Essig

## Chenilles méchantes

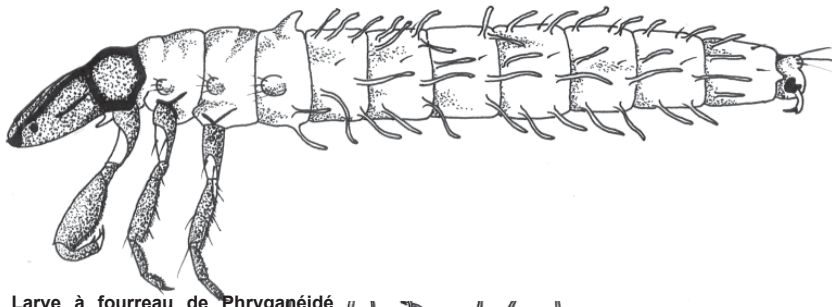
Les chenilles ont peu de moyens de défense. Certaines sont immangeables et avertissent les candidats prédateurs par des couleurs aposématiques. C'est le cas de la Goutte de sang *Tyria jacobae* (Arctiidé) et du Monarque d'Amérique (qui puisent le toxique dans leur plante nourricière). D'autres miment celles-ci ou des animaux aux yeux menaçants – c'est le cas, entre autres d'*Eudocima fullonia*\* D'autres sont urticantes, par le moyen de soies (ou poils) modifiées qui se cassent et libèrent la substance active. Ces soies peuvent être isolées ou insérées sur des expansions du tégument appelées épines. Chez la Processionnaire du pin *Thaumetopoea pityocampa*<sup>9</sup>, les poils urticants sont groupés sur des miroirs – une paire sur chacun des 8 segments abdominaux. En partie cachés par des replis cutanés, ces miroirs sont dégagés brusquement par la chenille inquiétée et les soies brisées sont projetées.

En Europe occidentale, on risque des accidents avec, également, la processionnaire du chêne *T. processionea*<sup>9</sup> et les Bombyx cul brun et cul doré, *Euproctis chryorrhoea* et *E. similis* (Lymantriidés). En Amérique du Sud, les arboriculteurs redoutent les chenilles urticantes des *Lonomia* capables de provoquer des envenimations mortelles. Les chenilles-limaces (Limacodidés) défoliatrices du palmier à huile sont aussi colorées qu'urticantes. Les chenilles urticantes (*Euproctis* spp.) peuvent, en Asie du Sud-Est, provoquer des crises d'érucisme à grande échelle – à ne pas confondre avec le lépidoptérisme (ou papillonite) provoqué par des écailles modifiées de papillons sud-américains et africains.

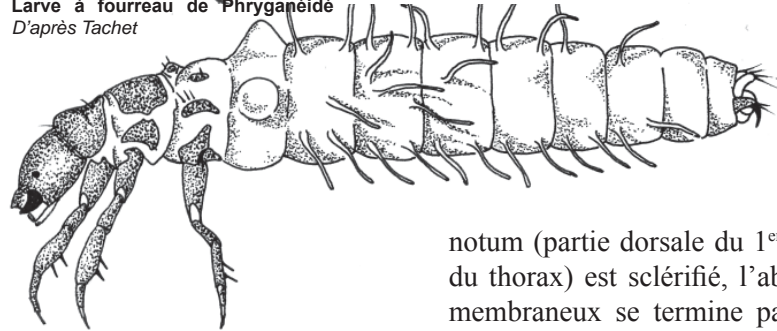
\* À(re)lire : Le papillon piqueur de fruits. *Insectes* n° 145 (2007-2).

la recherche de leur nourriture ou installent des filets ou des nasses en soie. Au terme de leur développement, elles construisent une logette en liant de petits objets avec des fils de soie, où elles se nymphosent.

Ces larves sont **campodéiformes** – elles ont l'allure d'un Campode (Hexapode Diploure, autrefois Aptérygote et pris comme modèle de l'insecte primitif) – avec la tête prognathe.



Larve à fourreau de Phryganidé  
D'après Tachet



Larve à fourreau de Limnephilidé  
D'après Tachet

Dans le second groupe, la larve, dite **coléophore**, construit un fourreau (ou étui) en soie ou constitué de matériaux (grains de sable, brindilles, coquilles...) agglomérés par de la soie. Elle reste attachée au fond par deux crochets – correspondant aux fausse-pattes anales des chenilles ; son avant-corps en sort pour se nourrir – de proies animales ou d'éléments végétaux selon les espèces : elle s'y rétracte en cas de danger et s'y installe pour se nymphoser. La larve coléophore est éruciforme, à tête hypognathe. Chez beaucoup d'espèces, elle porte ventralement, entre les pattes avant un organe pointu dirigé vers l'avant, appelé **corne prosternale** et renfermant la **glande de Gilson**. Dans les deux types, les pièces buccales – comportant un maxillo-labium – sont broyeuses ; le pro-

## Respirer

Le système respiratoire typique des insectes – chez qui l'air parvient aux cellules par des conduits – est constitué de deux troncs longitudinaux reliés à l'extérieur du corps par des **trachées** débouchant au niveau des **stigmates** (appelés aussi spiracles), théoriquement une paire par segment. La disposition de ces orifices sert à caractériser les larves.

Les larves sans stigmates sont dites **apneustiques** – la respiration se fait par des trachéobranches internes ou externes ou bien au travers du tégument ; c'est le cas de nombreuses larves aquatiques et cette disposition se retrouve chez les endoparasites vivant à l'intérieur du corps de l'hôte et baignant dans l'hémolymphe. Avec une paire de stigmates sur le thorax et une autre paire à l'extrémité de l'abdomen, la larve est dite **amphipneustique**. Quand l'unique paire de stigmates est à l'extrémité de l'abdomen – éventuellement à l'apex d'un prolongement de ce dernier –, on parle de larve **métapneustique**.

branchies filamenteuses externes, diversement disposées ; celles-ci sont absentes au début de la vie larvaire, la respiration s'effectuant au travers du tégument ; certaines espèces n'ont jamais de branchies.

Ces larves sont des indicateurs précis de la qualité de l'eau et participent aux réseaux trophiques aquatiques. Elles sont très appréciées, comme appâts, des pêcheurs qui les connaissent sous de nombreux noms dans leur jargon, d'azerote à ver d'eau<sup>12</sup>. ■

notum (partie dorsale du 1<sup>er</sup> article du thorax) est sclérifié, l'abdomen membraneux se termine par deux crochets.

À suivre...

Les larves **apneustiques** (voir l'encadré « Respirer ») possèdent des

12. Les noms usuels des larves sont récapitulés dans « À la pêche ». *Insectes* n° 144 (2007-1).

## Généralités sur les larves d'insectes

L'œuf donne naissance à une larve, état qui durera jusqu'à sa transformation en nymphe ou en adulte parfait... en principe. Certaines larves éclosent entourées d'une membrane qu'elles devront rompre. En général, les larves nouveau-nées se débrouillent seules pour se déplacer et s'alimenter – les cas de soins aux jeunes sont la règle chez les insectes eusociaux, sinon très rares. Chez certains insectes, la femelle produit une larve déjà éclosée – elle larvipose –, voire une prénymphe. La larve grandit au travers de plusieurs mues successives, abandonnant à chaque fois une exuvie et acquérant des caractères nouveaux propres à son stade ; la mue est l'occasion de régénérer un appendice perdu, chez les espèces qui le peuvent. Les larves sont molles pour beaucoup et des soies ornent très souvent leur cuticule ainsi que des tubercules ou autres expansions. Elles respirent par le tégument et/ou par des trachées et/ou par des branchies, possèdent ou non une tête différenciée, des antennes, des yeux, des pattes thoraciques... Elles ont des pièces buccales et des modes d'alimentation très variés ; elles vivent dans tous les milieux, très rarement dans l'eau de mer. Leur teinte va de l'incolore au noir le plus profond en passant par toutes les couleurs. Beaucoup s'aménagent un abri, fixe ou mobile, fréquemment à base de soie, qui peut servir à la nymphose. Elles marchent, rampent, sautent, creusent, minent, nagent, flottent dans divers fluides (eau, air, hémolymphe, pétrole...). Enfin, les larves ne copulent pas et ne se reproduisent pas... en général.

En général... les adaptations, évolutions, spécialisations, exceptions, cas particuliers, bizarreries, voire aberrations, font qu'il faut passer en revue les ordres et les familles et aussi, ce n'est pas rare, les genres. Bonne lecture !