



Par Michel Brulin

Larves de *Caenis pseudorivulorum*
Cliché Michel Chovet

Du côté des Éphémères : **gros plan sur les *Caenis***

Éphémères minuscules et discrets, les *Caenis* sont des insectes étonnants¹ présents dans presque toutes les rivières et les plans d'eau. Volant souvent en essaims et alors remarquables des promeneurs, maillon important des chaînes alimentaires, ce sont aussi des indicateurs de la qualité des milieux aquatiques.

■ LES CAENIS FONT DU GENRE

Le genre *Caenis*, très homogène, se distingue de la majorité des autres Éphéméroptères par le fait remarquable que les adultes ne possèdent qu'une seule paire d'ailes, tenues en position horizontale et de surface relativement grande par rapport au corps de l'animal. La taille est réduite : d'à peine 3 mm pour l'imago du petit *C. pusilla* à presque 7 mm pour celle du grand *C. robusta*, dont les

larves sont plus grandes, respectivement 4 à 9 mm. Les cerques, à l'extrémité de l'abdomen, sont très longs et au nombre de trois. Ces appendices contribuent à donner aux adultes une jolie silhouette légère et aident le pêcheur, comme le promeneur au bord de l'eau, à les distinguer des petits Diptères.

Dix espèces sont présentes en France, parmi les vingt (un nombre toujours discuté) que

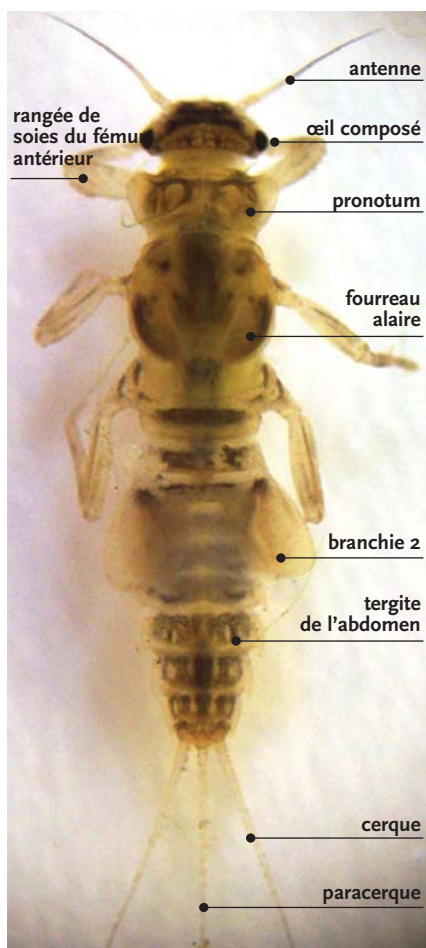
compte l'Europe. Les *Caenis*, à l'instar des autres Éphéméroptères, sont en effet très mal connus, car rares sont les entomologistes qui s'y intéressent. À cela s'ajoute une difficulté d'étude liée à la faible sclérification de ces insectes, qui induit des variations intraspécifiques assez fortes des caractères retenus par les spécialistes et complique la détermination des espèces. Mais c'est aussi l'un des charmes de l'entomologie...

■ LES CAENIS ONT DU CARACTÈRE

Ces insectes présentent les caractères généraux des Éphéméroptères (**voir encadré**) et des caractères particuliers qu'ils peuvent partager avec des genres voisins de Caenidés :

Chez les larves : labre au bord antérieur échancré en son milieu et

¹ Et pour cela ainsi nommés, d'après une racine grecque signifiant « nouveau, étrange », en référence à leurs larves semblant posséder des élytres.



Larve de *Caenis* et ses principaux caractères



Étang typique à *Caenis lactea* accompagné de *C. horaria* et *C. robusta*. Parc naturel régional de la Brenne (Indre) - Cliché Samuel Jolivet

palpes maxillaires à trois articles ; pronotum subrectangulaire, fémurs antérieurs avec une rangée de soies dont la structure et la disposition sont importantes pour la détermination des espèces, griffes portant parfois une série de petites dents ; tergites de l'abdomen ter-

minés par des pointes à l'extrémité postérieure de leur bord latéral (la forme du sternite IX est aussi un élément très utilisé pour la systématique du genre), branchies de la première paire réduites à un filament bisegmenté cilié, branchies 2 en forme de larges pelles

recouvrant les 4 paires suivantes, uniquement constituées de vésicules ornées de filaments très fins. Ces branchies élytroïdes confèrent à ces larves marcheuses une allure tout à fait particulière.

Chez les adultes : tête plus large que longue avec deux gros yeux composés, ailes plus ou moins diaphanes, pratiquement sans nervures transverses, restant ciliées au bord postérieur, et en position horizontale ; abdomen du mâle terminé ventralement par le styligère plus ou moins sclérifié qui porte les gonopodes (pinces génitales) et le pénis à deux lobes assez bien séparés, pointes latéro-postérieures des tergites pouvant se prolonger par des filaments.

L'œuf présente une ou deux capes polaires, selon les espèces.

Pour la France, quelques difficultés peuvent se faire jour pour distinguer le genre *Caenis* des genres *Brachycercus* et *Cercobrachys*,

Les Éphéméroptères, caractères généraux

Insectes Ptérygotes Paléoptères hémimétaboles, présentant un bref stade intermédiaire (subimago) entre larve et adulte.

Larve aquatique subcylindrique ou aplatie dorso-ventralement ; pièces buccales de type masticateur, une paire d'antennes courtes, deux yeux composés, trois ocelles ; ailes apparaissant au fil des mues et enveloppées dans des fourreaux ; abdomen à dix segments, portant des paires de branchies sur au moins 5 d'entre eux, terminé par deux cerques et un paracerque médian qui peut être vestigial.

Subimago assez semblable à l'imago, remarquable par ses ailes opaques, enveloppées d'une membrane supplémentaire et ciliées au bord ventral.

Imago (adulte) aérien avec la tête moins large que le thorax ; pièces buccales atrophiées, deux yeux composés plus développés chez les mâles, trois ocelles, une paire de courtes antennes ; pattes antérieures généralement très longues chez les mâles ; deux paires d'ailes en général, l'antérieure nettement plus longue que la postérieure, à nervation très différente selon les familles ; abdomen à 10 segments, terminé également par deux longs cerques et assez souvent un paracerque, le dernier segment en position ventrale (sternite IX) des mâles, le styligère, portant les organes sexuels (pénis dont les deux lobes de formes très variées sont souvent bien visibles) et les gonopodes ou pinces génitales jouant un rôle primordial lors de l'accouplement ; chez les femelles, plaque génitale sur le sternite VII, organe de ponte plus ou moins développé sur le sternite IX.

À (re)lire : *Serratella ignita* : un petit Éphéméroptère très répandu, *Insectes* n°142 (sept. 2006), par Michel Hivet, p. 11.

Brachycercinés voisins, et du rare *Neophemera maxima* (Néoéphéméridés). Si les larves des deux premiers cités possèdent de très particulières excroissances en forme de cornes sur la tête, la dernière, dotée également de branchies élytroïdes, peut se reconnaître à l'unique saillie diagonale qui les orne, alors qu'elle est double chez *Caenis* et dessine presque un Y. Pour les adultes, cette fois-ci c'est *Neophemera* que l'on pourra aisément séparer grâce à ses quatre ailes, alors que les adultes des Brachycercinés jouent les faux amis, seulement trahis par de menus détails (antennes, pattes...)

■ LA LOI DU MILIEU

Les différentes espèces de *Caenis* peuplent bon nombre de milieux aquatiques : fleuves, rivières de plaine, ruisseaux et torrents, mais aussi les lacs, les étangs, les mares. *C. lactea* est inféodé aux eaux stagnantes. Les larves sont de piètres nageuses et, si elles se trouvent en pleine eau, se déplacent lentement en balançant leur abdomen de gauche et de droite. Elles se tiennent la plupart du temps sur un support immergé : tiges et feuilles de végétaux, bois mort, chevelu racinaire de la végétation rivulaire, poteaux immergés, pierres, piles des ponts, ou s'insinuent sous les grosses pierres, à demi enfouies dans le limon. Les soies de leur corps retiennent un grand nombre de particules qui finissent souvent par dissimuler l'animal dans son milieu. Dans les étangs, elles colonisent les sous-berges, les pierres, la végétation, les enrochements, les digues. Au cours de l'été, les jeunes larves des mares restent en suspension dans le film de la surface de l'eau, riche en plancton et en graines diverses qui s'y accumulent (saules), ou sous les frondes des lentilles d'eau (cas de *C. robusta* et de *C. horaria*). Elles y collectent de fines particules organiques, base de leur alimentation. Les larves des espèces plus rhéo-

philes, se tiennent plutôt dans les graviers des petites plages de sable ou les dépôts vaseux des bordures. Les *Caenis* sont la proie d'un grand nombre de prédateurs en premier lieu d'autres insectes (libellules, dytiques...), les araignées, des batraciens (tritons), des poissons, des oiseaux. Les pêcheurs à la mouche savent confectionner des imitations² pour leurrer les truites lorsque les adultes de *Caenis* dérivent sur l'eau notamment pendant la ponte puis la mort des femelles.

■ UN CYCLE VITAL

La phase subimaginale est, chez les *Caenis*, particulièrement brève, l'animal s'extirpant très rapidement tête la première de l'exuvie, ouverte au niveau du thorax, et qu'il abandonne sur un quelconque support, qui peut être un parapet de pont comme un toit d'automobile ou le drap de l'entomologiste tendu à proximité du piège lumineux. Le *Caenis* n'est pas regardant ! Les mâles peuvent former, selon les espèces, l'époque de l'année et les conditions climatiques, de véritables essaims. Le



Caenis lactea - Cliché Jacques Le Doaré

plus souvent, en groupes d'un nombre variable d'individus, ils se mettent en attente des femelle. Le vol nuptial n'est pas toujours facile à observer, la petite taille et la couleur claire des adultes faisant qu'ils se fondent dans l'air. Tout au plus peut-on remarquer la délicatesse de l'effet parachute renforcé par la position étalée des ailes et les longs cerques. Ces vols ont généralement lieu près de l'eau, sur des sites fréquentés parfois assidûment par les cohortes successives, mais les essaims peuvent aussi se déplacer de plusieurs centaines de mètres vers l'intérieur des terres. Les femelles, plus robustes, passent au travers des essaims de

² Que les Anglais nomment d'ailleurs *midge* (moucheron), *angler's curse* (malédiction du pêcheur) ou *white curse* (fléau blanc ?), ce qui en dit long sur la difficulté de la pêche lorsque les poissons font des *Caenis* leur proie majoritaire.



Caenis luctuosa - Cliché Jacques Le Doaré

mâles et l'accouplement a lieu aussitôt, le mâle saisissant la femelle et la maintenant en position à l'aide de ses longues pattes antérieures et des pinces génitales. On peut observer des chutes très brèves de couples qui se libèrent souvent avant de toucher le sol. Chaque espèce semble avoir ses préférences, les vols nuptiaux pouvant s'effectuer au cours des matinées estivales (*C. macrura*, par exemple) ou en fin de soirée (*C. lactea*, *C. robusta*). Souvent elles se succèdent sur les mêmes sites. Mais qui vit vite vit peu, c'est bien connu, et les adultes de *Caenis* illustrent parfaitement la légende de la brève vie de l'éphémère. Pendant que les mâles meurent, les femelles viennent pondre à la surface de l'eau, avant de mourir massivement à leur tour, formant ce que les pêcheurs nomment des spents⁴, leur abdomen se déchirant au moment de l'expulsion d'une masse de quelques centaines d'œufs, munis d'un dispositif de fixation au moins à l'un de leurs pôles⁵. L'éclosion, puis le cycle de développement larvaire, s'accomplissent à des époques différentes selon les espèces.

Dans le cas d'un cycle univoltin, l'unique émergence peut être estivale, voire automnale ; sinon, la seconde génération accomplit son cycle en un temps beaucoup plus bref que la première, sous l'effet de la température induisant un abondant développement des végétaux et des algues microscopiques dont les éphémères sont en grande partie consommateurs.

■ ET L'EAU PROPRE DANS TOUT ÇA ?

Si les éphémères sont des insectes globalement fragiles et sensibles à la dégradation des cours d'eau, certains *Caenis* montrent une résistance assez prononcée à la pollution de type organique. C'est le cas de *C. luctuosa*, *C. robusta* et *C.*

⁴ Voir « Parlez-vous entomo ? À la pêche » dans ce numéro, p. 27.

⁵ Degrange, C. 1960. *Recherches sur la reproduction des Éphéméroptères*. Thèse de la faculté des Sciences de l'université de Grenoble. 193 p.

Les dix *Caenis* de France

■ *C. horaria* est un représentant typique du genre, principalement lié aux milieux stagnants et au faciès lentique des grandes rivières de plaines. Les avis divergent au sujet du cycle vital qui pourrait être bivoltin selon les régions et de la croissance des larves. Celles issues de la génération estivale doivent connaître une très lente croissance hivernale suivie d'une rapide reprise printanière.

■ *C. robusta* est souvent lié à l'espèce précédente et colonise préférentiellement les étangs, les étendues d'eau des marais, les gravières, y compris celles créées artificiellement pour l'exploitation de granulats ou de sable. Il semble qu'ils aient une croissance hivernale très lente avec une forte reprise dès le printemps. Les captures régulières d'imagos pendant l'été ne permettent pas de statuer vraiment sur un cycle bivoltin que certains auteurs lui accordent⁶.

■ *C. lactea* est une espèce uniquement connue des milieux stagnants, principalement les plans d'eau anciens riches en végétation aquatique. Les citations sur le sol français ne mentionnaient que deux régions : Bretagne et Champagne-Ardennes⁷. Des collectes plus récentes ont permis d'élargir son aire d'occupation à d'autres régions, mais *C. lactea* demeure une espèce peu fréquente. Cependant, il est ponctuellement possible d'observer de larges émergences d'adultes en bordure d'étangs, dans la seconde partie de l'été et le début de l'automne, ce qui fait pencher pour un cycle univoltin avec un long stade embryonnaire hivernal.

■ *C. luctuosa* et *C. macrura* (le « *Caenis* de rivière » des pêcheurs) occupent une vaste aire géographique et vivent dans des milieux différents des espèces précédentes. Le premier est en particulier d'une large valence écologique, puisqu'il occupe aussi bien les petits cours d'eau de plaine que les grandes rivières, les fleuves et de grands plans d'eau. Le second est davantage rhéophile, occupant préférentiellement les radiers des grandes rivières de piémont et des fleuves, les plages des étangs et lacs battus par les vents. Ces deux espèces sont vraisemblablement bivoltines dans les régions de basse altitude de notre pays, les adultes émergeant de mai à septembre avec des variations locales et saisonnières.

■ *C. martae* est très proche de *C. macrura*, certains auteurs le considérant même comme une sous-espèce de celui-ci. En France, il n'est connu que de la Corse, dans les zones aval des cours d'eau et les faciès lenticques des cours amont et moyen des rivières torrentueuses.

■ *C. pseudorivulorum* et *C. pusilla*, sont essentiellement potamophiles. Si le premier est bivoltin avec une seconde génération automnale, le second est univoltin, avec une croissance lente des larves en hiver suivie d'une reprise printanière engendrant des émergences régulières au fil de l'été.

■ *C. beskidensis* et *C. rivulorum* sont davantage liés aux petits cours d'eau, principalement rivières à débit soutenu, torrents de basse et moyenne montagne et rivières de piémont. Ils sont considérés univoltins estivaux – le premier cité étant un peu plus tardif – avec sans doute une longue diapause embryonnaire et une croissance rapide des larves au printemps.

⁶ Landa, V. 1968. Developmental cycles of central european Ephemeroptera and their interrelations. *Acta Entomologica Bohemoslovaca*, 65 : 276-284.

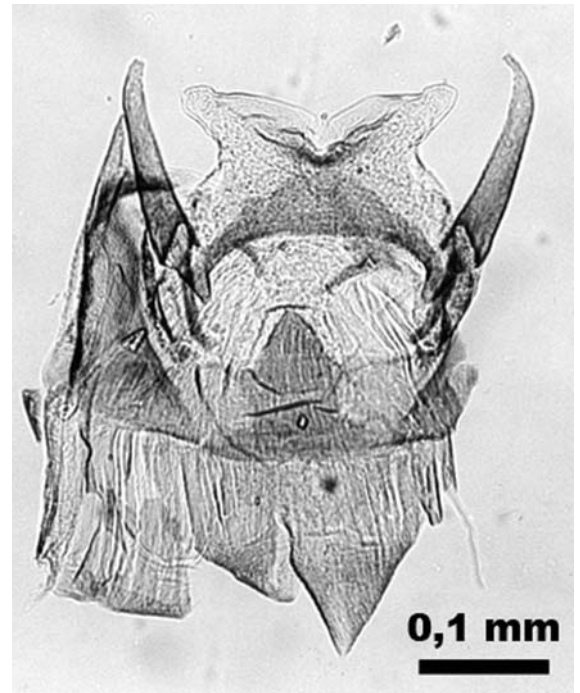
⁷ Jacquemin G., Coppa G. 1996. Inventaire des Éphémères de Lorraine et de Champagne-Ardennes (N-E France) : premiers résultats (Ephemeroptera). *Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft*, 59 : 369-377.



Larve de *Caenis beskidensis* - Cliché Michel Chovet



Imago de *Caenis* sp. - Cliché Michel Chovet



Pièces génitales de *Caenis luctuosa* mâle
Cliché Michel Brulin



Larve de *Caenis horaria* - Cliché Michel Chovet



Caenis sp. - Cliché Gennaro Coppa

horaria. Les autres espèces sont en revanche plus sensibles, comme *C. beskidensis* qui peuple les petites rivières où il n'est jamais très abondant.

En France, *C. lactea*, *C. pusilla* et, dans une moindre mesure, *C. rivulorum* et *C. pseudorivulorum* sont moins fréquents que les autres espèces (si l'on excepte *C. martae* dont le statut taxinomique est à préciser). Encore faut-il les rechercher pour appréhender au plus juste leur aire d'occupation, leur petite taille pouvant les tenir à l'écart des campagnes d'échantillonnage. Mais ces observations se multiplient en Europe où il est bien préoccupant de constater que plusieurs d'entre les *Caenis* sont inscrits, en Allemagne et en Suisse, dans des listes rouges.

■ EN CONCLUSION

Les *Caenis* sont de tout petits Éphéméroptères qui gardent bien des secrets, à la biologie encore insuffisamment connue. Les travaux qui leur sont consacrés – et qui devront être renforcés – sont à la fois utiles dans un but de connaissance entomologique et pour la gestion de notre environ-

nement, lorsque ces animaux sont utilisés comme indicateurs de la qualité des milieux. ■

Pour en savoir plus sur la systématique et la détermination des espèces françaises

- Malzacher P., 1984. Die europäischen Arten der Gattung *Caenis* Stephens (Insecta: Ephemeroptera). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, A, 373 : 1-48. En ligne à www.pestilence.org/pubs/pub_m
- Malzacher P., 1986. Diagnostik, Verbreitung und Biologie der europäischen *Caenis* - Arten. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, 387 : 41 p. En ligne à www.pestilence.org/pubs/pub_m
- Studemann D. et al., 1992. *Ephemeroptera. Insecta Helvetica Fauna* 9. 175p. (en français)
- Sur leur présence dans notre pays (cartes, listes départementales) : Site Internet de l'OPIE-benthos : www.invfmr.org

L'auteur

Michel Brulin est responsable du groupe OPIE-Benthos et coordinateur de l'inventaire des Éphémères de France.

Contact :

1, rés. La Villeparc 78310
Maurepas - mb2@invfmr.org