



Larve de *Sisyra nigra*, une des 5 espèces du genre présentes en France. - Cliché Jan Hamrsky, à <http://lifeinfreshwater.net>

Par Pierre Tillier

Mégaloptères et Névroptères à larves aquatiques

un nouvel inventaire national

En France métropolitaine, seules quelques espèces de Névroptéroïdes (voir encadré) appartenant aux ordres des Mégaloptères et des Névroptères ont des larves aquatiques. Les connaissances sur leur répartition sont très incomplètes, même pour les plus communes. Le groupe OPIE-benthos, dont l'objectif est d'augmenter autant que possible la connaissance de l'entomofaune aquatique, se devait donc de s'intéresser à ces insectes, notamment en mettant en place un nouvel inventaire national¹ baptisé par le sigle INVMN.

En Europe, trois familles de Névroptéroïdes ont des larves aquatiques : les Sialidés (seule famille représentante des Mégaloptères pour cette région), les Sisyridés et les Nevrothidés. À ces familles, on peut associer celle des

Osmylidés, représentée en Europe occidentale par une unique espèce, *Osmylus fulvicephalus*, dont la larve se développe sur les berges des ruisseaux, au niveau de l'interface entre l'eau et le milieu terrestre. Chacune de ces familles est

représentée par un seul genre. Elles totalisent dix espèces (voir tableau page suivante).

D'autres espèces sont recensées dans certains pays limitrophes, mais le plus souvent loin des frontières françaises et certains taxons présentent des caractéristiques biogéographiques ou écologiques qui rendent peu probable leur présence sur le territoire français. Cependant, à l'instar de la découverte récente de *Sisyra bureschi* dans les régions Centre-Val de Loire et Pays-de-la-Loire, la présence en France de *Sia-*

Le super-ordre des **Neuropterida** (= Névroptéroïdes) est représenté au niveau mondial par 6 500 espèces réparties en trois ordres : Megaloptera (= Mégaloptères), Raphidioptera (= Raphidioptères) et Neuroptera (= Névroptères). En France, cet ordre comprend approximativement 185 espèces : 3 de Megaloptères, 18 de Raphidioptères et plus de 160 de Névroptères. Tous les Névroptéroïdes évoluent en milieu terrestre à l'état imaginal et, dans la très grande majorité des cas, à l'état larvaire.

1. À relire, notamment : Inventaire des Éphéméroptères, Plécoptères et Trichoptères de France, par Michel Brulin, *Insectes* n°166, 2012(3), en ligne à : www7.inra.fr/opie-insectes/pdf/i166brulin.pdf



Femelle adulte de *Sialis* de la vase, *Sialis lutaria*, et ses œufs. - Cliché Pierre Tillier

lis morio, recensée dans le Nord-Est de l'Italie, et de *Sisyra jutlandica*, présente en Allemagne, paraît possible.

Les adultes des deux ordres sont reconnaissables à leurs longues antennes, deux paires d'ailes membraneuses de taille pratiquement égale aux nervures bien apparentes et tenues en toit sur le corps. Les larves sont souvent fusiformes, avec trois paires de pattes bien développées et sept paires de branchies abdominales, étendues latéralement ou repliées sous l'abdomen selon les familles. Si l'on excepte les antennes, la taille des adultes et des larves varie de 8 à 25 mm.

■ MÉGALOPTÈRES

L'abdomen des larves de *Sialis* se termine par une très longue pointe plumeuse. Leurs pièces buccales du type broyeur avec de fortes mandibules révèlent un régime carnivore. Les pattes robustes, frangées

Famille	Genre	Espèce(s)
Sialidés	<i>Sialis</i>	<i>S. lutaria</i> , <i>S. fuliginosa</i> , <i>S. nigripes</i>
Névrorthidés	<i>Nevrorthus</i>	<i>N. fallax</i>
Osmylidés	<i>Osmylus</i>	<i>O. fulvicephalus</i>
Sisyridés	<i>Sisyra</i>	<i>S. nigra</i> , <i>S. terminalis</i> , <i>S. dalii</i> , <i>S. iridipennis</i> , <i>S. bureschi</i>

■ Espèces concernées par l'INVMN

de longues soies se terminent par deux griffes. Les branchies plumeuses sont tenues latéralement. Les larves du *Sialis* de la vase *Sialis lutaria* colonisent les lacs, les étangs, les mares, les fossés, les canaux et les cours d'eau plutôt lents et à fond limoneux. Selon la température, la durée du cycle larvaire, ponctué par une dizaine de mues successives, est de 1 à 3 ans. Ce sont d'actives prédatrices, principalement de larves de chironomes, de petits crustacés et de vers. À la fin de son développement la larve se rapproche de la berge pour y effectuer sa nymphose dans une chambre qu'elle confectionne. La nymphe libère l'adulte en une dizaine de jours.

Les adultes émergent du printemps au début de l'été (l'altitude retardant cette période) et vivent d'une à deux semaines au plus, se nourrissant pas ou peu. Ils se tiennent dans la végétation rivulaire, ou sur les parois rocheuses, les piles des ponts et s'y déplacent le plus sou-

vent en marchant. Par beau temps, les mâles volent lourdement pour rejoindre les femelles, attirés par l'odeur qu'elles émettent. Après l'accouplement, la femelle dépose quelques centaines d'œufs sur une tige voire une grosse pierre de la berge. L'incubation dure une dizaine de jours et libère de petites larves qui gagnent le milieu aquatique.

Les deux autres espèces se démarquent de ce modèle par des critères écologiques (eaux un peu plus courantes pour *S. fuliginosa*) ou biologiques (émergences un peu plus tardives).

■ NÉVROPTÈRES

On rencontre plus facilement le bel Osmyle à tête jaune (*Osmylus fulvicephalus*) dont l'adulte se tient principalement dans la végétation rivulaire dense des cours d'eau forestiers, car sa vie est plus longue que celle des *Sialis*, de quelques semaines pour les mâles à quelques mois pour les femelles, entre avril et



Osmyle à tête jaune. - Cliché Pierre Tillier

juillet. Ce sont des prédateurs de papillons qui peuvent aussi se nourrir de pollen, de champignons ou d'algues microscopiques. Les mâles, à l'aide de sécrétions de glandes odoriférantes, attirent les femelles qui les rejoignent en volant et s'accouplent, parfois plusieurs fois. Les œufs sont ensuite déposés par petits groupes sur les feuilles et les tiges des mousses humides qui bordent le cours d'eau. L'éclosion survient une à trois semaines après la ponte en fonction de la température. La larve d'*Osmylus* possède de longues mandibules, la tête est presque aussi large que le prothorax. Elle chasse les acariens et les insectes (souvent des chironomes) qu'elle paralyse en leur injectant une sécrétion salivaire. Elle effectue son développement – qui comporte 3 stades et dure généralement un an – dans la végétation muscinale. À la fin de celui-ci, elle s'installe dans un cocon tissé, toujours dans la mousse, pour y subir sa nymphose. On peut donc considérer cette espèce aquatique ou semi-aquatique plus ou moins stricte de par le milieu humide qu'elle colonise.

Le cycle de *Sisyra nigra* peut s'accomplir en quelques mois, développant ainsi parfois deux populations annuelles, l'une au printemps et l'autre en fin d'été-automne. Les larves sont étroitement associées aux éponges aquatiques, pouvant même s'y insinuer et s'en nourrir pour y accomplir les trois stades de leur vie larvaire. Leur tête est beaucoup plus petite que le prothorax, avec de très longues et fines mandibules transformées en organe de succion. Les branchies sont repliées sur la face ventrale de l'abdomen (sternites). En fin de cycle elles quittent l'éponge et nagent vers la rive pour tisser un cocon, dans l'anfractuosité d'un débris végétal (branche, racine, écorce du tronc d'un arbre), de la pile d'un pont ou d'une roche. Les nymphes de la génération automnale et de certaines



Larve de *Sialis* de la vase. - Cliché Jan Hamrsky, à <http://lifeinfreshwater.net>

larves printanières à croissance lente passent l'hiver sous cette forme et donnent naissance à des adultes au printemps suivant. Ceux-ci semblent s'alimenter de pollen et de champignons microscopiques et sont plutôt actifs en fin de journée. Après l'accouplement, les femelles déposent rapidement leurs œufs par petits paquets enveloppés d'un film de soie, dans des anfractuosités de ponts, de roches ou des replis de feuilles. Au bout d'une ou deux semaines, les larves naissent et tombent dans l'eau, à la recherche de leur hôte.

À ce schéma, les autres espèces présentent quelques variations, comme la préférence de *Sisyra terminalis* pour les grandes rivières bordées de chênes dont les branches surplombent l'eau et un régime alimentaire des adultes plus carnivore (acariens, insectes).

Nevrorthus fallax n'est connu, pour la France, que de Corse. Cet insecte, dont la biologie reste mal définie, vit à l'état larvaire dans les ruisseaux rapides d'altitude, où il se nourrit de petits arthropodes. On peut rencontrer les adultes de mai à août.

Notons que tous ces insectes sont aussi un maillon des réseaux trophiques, larves et/ou adultes étant la proie des poissons², insectes prédateurs, chauves-souris. Enfin,

leurs œufs sont souvent parasités par des espèces d'Hyménoptères.

■ UN NOUVEL INVENTAIRE

En prélude à l'inventaire INVMN, une synthèse des connaissances sur la répartition des espèces ciblées a été réalisée sur la base de la littérature entomologique, permettant ainsi d'étudier dans le temps d'éventuelles modifications de distribution.

Tout entomologiste ou naturaliste peut participer à l'inventaire. Deux protocoles sont possibles :

- Transmission d'une liste d'observations. Un fichier au format Excel peut être envoyé sur simple demande afin de synthétiser les données et faciliter le travail du coordonnateur.
- Envoi de spécimens capturés pour identification. La conservation se fait en alcool (70 %). On prendra soin d'utiliser des tubes de taille adaptée (donc pas trop grands). L'insertion d'un petit morceau de coton au moment de la fermeture des tubes permet d'éviter les mouvements des spécimens et ainsi leur détérioration durant leur transport. L'ensemble des tubes est à envoyer au coordonnateur (adresse en fin d'article).

La biologie de ces insectes fait qu'il est plus facile de collecter les adultes

2. Les pêcheurs à la mouche nomment les *Sialis* « Mouches de l'aulne » et utilisent l'« alder » comme imitation artificielle pour leurrer les truites ou les chevesnes.



Sisyra nigra. - Cliché Pierre Tillier



Sisyra terminalis. - Cliché Gilles San Martin à fr.wikipedia.org, licence CC BY-SA 2.0.

que les larves. Les *Sialis* sont faciles à repérer sur la végétation herbacée le long des ruisseaux et des rivières ou au bord des étangs. Les Névroptères étant de piètres voiliers, on les capturera facilement avec un filet à papillon, après les avoir débusqués en battant la végétation rivulaire.

Pour toute donnée ou spécimen transmis, les informations minimum suivantes devront être fournies :

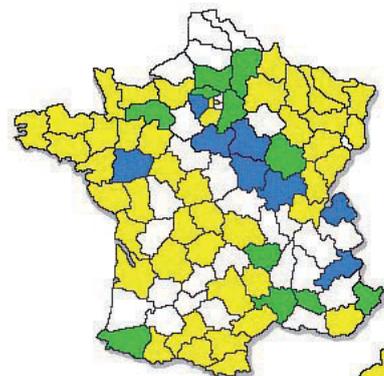
- Localité : nom de commune et département.
- Lieu-dit et/ou coordonnées géographiques.
- Date de collecte.
- Renseignements sur l'habitat.
- Nom du collecteur.

L'ensemble des données transmises sera inclus dans une base de données de l'OPIE-benthos et servira à l'établissement de cartes de répartition régulièrement mises à jour et consultables, tout comme le protocole de l'inventaire, sur le site www.opie-benthos.fr.

Cet inventaire s'inscrit dans une convention de l'OPIE avec le Service du patrimoine naturel du MNHN. Toute personne ou structure y participant est bien entendu citée.

■ UN ATLAS DE DISTRIBUTION

La distribution des espèces est présentée de la même manière que pour les autres inventaires du groupe OPIE-benthos. La date-plan-



- Citation uniquement issue de la bibliographie
- Présence départementale issue de la bibliographie et confirmée par l'inventaire
- Présence départementale selon l'inventaire

répartition d'*Osmylus fulvicephalus* au 25 mai 2016. - © OPIE-benthos

cher d'inscription des données de l'inventaire a été fixée au 1^{er} janvier 2010. Pour chaque espèce, une carte est présentée avec un codage de couleurs (voir ci-dessus). En complément, des listes départementales rassemblent les espèces d'insectes aquatiques étudiés et observés pour chacun des 96 départements de la France métropolitaine. ■

Remerciements

L'auteur remercie très sincèrement Michel Brulin de l'OPIE-benthos ainsi que le photographe Jan Hamrsky (<http://lifeinfreshwater.net>) pour leur aide précieuse.

Bibliographie

Une bibliographie complète est disponible sur le site de l'OPIE-benthos : www.opie-benthos.fr

L'auteur et coordonnateur scientifique

Pierre Tillier
8 rue d'Aire
95660 Champagne-sur-Oise
Courriel : p.tillier.entomo@free.fr

Identification des Mégaloptères et Névroptères à larves aquatiques de France

L'étude des insectes aquatiques nécessite souvent la collecte de spécimens, la photographie ne permettant pas souvent de bien visualiser les caractères utiles pour reconnaître les espèces et bien les nommer. Dans notre cas des Mégaloptères et Névroptères à larves aquatiques de France, l'identification doit s'appuyer sur :

- **Sialidés.** Imagos : une identification rigoureuse nécessite l'examen des terminalia mâle et femelle. Toute identification sur de simples caractères de nervation (anciennes clés d'identification) est à exclure. Larves : identification possible par examen de la capsule céphalique.
- **Névrorthidés.** Imagos : genre monospécifique, donc identification aisée. Attention à la confusion avec certains Hémérobiidés à ailes hyalines. Larves : l'identification des larves ne pose aucun problème, celles-ci ayant un habitus unique.
- **Osmylidés.** Imagos : de par sa grande taille et ses ailes très tachetées, l'identification d'*Osmylus fulvicephalus* ne pose aucun problème. Ainsi, le prélèvement des spécimens n'est pas nécessaire et une observation, accompagnée ou non de photographies, est suffisante. Larves : l'identification des larves ne pose aucun problème, celles-ci ayant un habitus unique.
- **Sisyridés.** Imagos : identification aisée sur la base de caractères simples (examen des ailes, des antennes et de la tête). Pour les espèces à répartition limitée, une confirmation des identifications par examen des genitalia est fortement souhaitable. Larves : identification délicate, nécessitant l'examen sous binoculaire ou microscope de caractères ténus. Les larves de certaines espèces n'ont pas encore été décrites.