



Isoperla sp.

Par Jacques le Doaré Clichés de l'auteur

Inventaire des Plécoptères de France : premier bilan

Les Perles, insectes connus surtout des pêcheurs à la ligne, sont très appréciés par les écologues qu'ils renseignent sur la qualité de l'eau. Le groupe OPIE-Benthos* dresse la carte des espèces françaises et évalue leur vitalité.

* Voir pages 37-38.

Plus de 500 espèces de Plécoptères vivent en Europe, dont 175 en France, regroupées en 26 genres. Un grand nombre de nouvelles espèces a été décrit ces trente dernières années en Europe, y compris en France, notamment par Gilles Vinçon, hydrobiologiste spécialiste du groupe.

Leurs larves sont strictement aquatiques ; on les trouve essentiellement dans les eaux douces courantes, claires, quelques espèces colonisant aussi des petites mares à proximité des cours d'eau. Ces insectes des eaux froides sont princi-

L'ordre des Plécoptères, connu depuis le Permien, regroupe 2 000 espèces d'insectes hémimétaboles ressemblant beaucoup aux Éphéméroptères (et regroupés jadis avec eux) mais classés actuellement dans le vaste super-ordre des Polynéoptères (= Orthoptéroïdes)¹. Les imagos ont les ailes repliées sur le dos au repos (d'où le nom scientifique du groupe). Leur tête globuleuse leur a valu leur nom français de Perles. Deux longues antennes multi-articulées, 3 ocelles, des pièces buccales très réduites, un corps allongé assez mou et une paire de cerques caractérisent les imagos. Leur taille va de 3,5 à 30 mm. Les Perles volent mal², ne s'éloignent pas de l'eau, se sauvent plutôt en courant et sont vus souvent posés sur une pierre – d'où leur autre nom de "mouche de pierre" (*Steinfliege* en allemand, *Stonefly* en anglais). L'accouplement, au sol, est précédé par une séance de tambourinage offerte par le mâle qui frappe son abdomen sur le support. La femelle pond dans l'eau, l'abdomen immergé, en plongée ou en vol.

La larve, aquatique, est très semblable à l'adulte, aux ailes près. Ses pièces buccales broyeuses sont bien fonctionnelles ; le régime alimentaire est carnassier ou végétarien (algues, feuilles tombées). Elle respire l'oxygène dissout dans l'eau au travers de son tégument ; certaines espèces possèdent des branchies prosternales (sous le cou), coxales (au niveau de l'insertion des pattes sur le thorax) ou anales (à l'extrémité de l'abdomen). La larve vit au fond de l'eau, sous des débris ou une pierre. Son développement achevé, elle grimpe hors de l'eau pour muer en imago, parcourant parfois plusieurs mètres.

¹ Selon une autre classification ils constituent, avec les Embioptères, les Plécoptéroïdes.

² Leur vol "en hélicoptère" les rend assez faciles à capturer au filet contrairement aux Éphémères et aux Trichoptères.

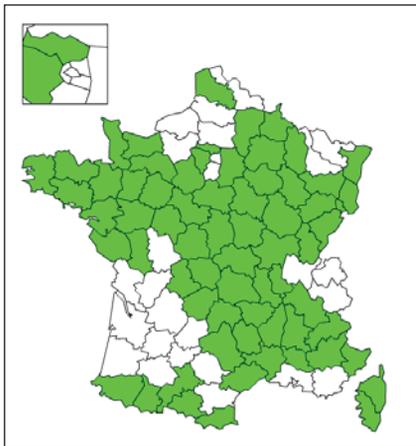
palement inféodés aux parties amont des bassins versants dans les zones du crénel et du rhithral. Cependant certaines espèces dites potamobiontes colonisent aussi les parties aval (potamal) des grands fleuves et la Loire conserve encore de belles populations de ces es-

pèces fluviatiles, en voie de disparition sur la plupart des grands fleuves européens à l'instar de *Xanthoperla apicalis*.

Une telle répartition est due aux besoins élevés des larves en oxygène dissout, que la plupart absorbent directement au travers du tégument.



Xanthoperla apicalis



Inventaire des Plécoptères de France - Bilan départemental des prospections - Départements ayant une donnée validée pour les "grandes perles".

Les Perles sont méconnues du grand public (mais les fins pêcheurs les connaissent bien). Leur petite taille pour la majorité des espèces, associée à une certaine homochromie, les rend peu visibles. Les entomologistes s'en détournent souvent du fait des difficultés de leur conservation et de leur détermination spécifique, même au stade adulte (beaucoup d'espèces sont indéterminables au stade larvaire).

Pourtant leurs larves sont considérées comme les meilleurs bio-indicateurs de certaines pollutions aquatiques. Les recensements qui en sont faits sont utilisés dans ce sens dans le calcul de l'IBGN (indice biotique global normalisé). Les Plécoptères y sont pris en compte au niveau taxinomique de

la famille, ce qui est insuffisant pour apprécier la biodiversité de ces insectes dans les rivières. Ainsi le genre *Leuctra* regroupe à lui tout seul 79 espèces. Il existe de nombreuses espèces endémiques en particulier dans les Alpes, les Pyrénées et en Corse.

Outre le programme INVFMR portant sur les Éphémères, déjà présenté dans ces colonnes³, le groupe OPIE-Benthos a décidé de lancer deux autres programmes de recherches sur la répartition des Plécoptères et des Trichoptères. Il

est vrai que la capture des Éphémères, larves ou adultes, entraîne le plus souvent celles d'individus de ces deux groupes qui cohabitent dans les milieux aquatiques prospectés. Dans le cadre de cet "Atlas Plécoptères", nous avons décidé d'établir, dans un premier temps, une liste des espèces présentes en France métropolitaine⁴ et un catalogue des citations départementales publiées à ce jour (qui comprend essentiellement des publications antérieures à 2000) et à paraître prochainement dans la revue *Ephemera*⁵.

Les observations prises en compte seront celles effectuées de 2000 à 2010, voire 2012, en fonction de l'avancée des recherches.

Les modalités de collecte et de traitement des données sont les mêmes que pour l'inventaire des Éphémères de France³. On incorporera à cet ouvrage toutes les données émanant de spécialistes de cet ordre, même sans observation directe des spécimens par une coordination centrale.

En 2006, après une année de fonctionnement véritable, 33 collecteurs nous ont fait parvenir des données qui représentent plusieurs milliers de spécimens.

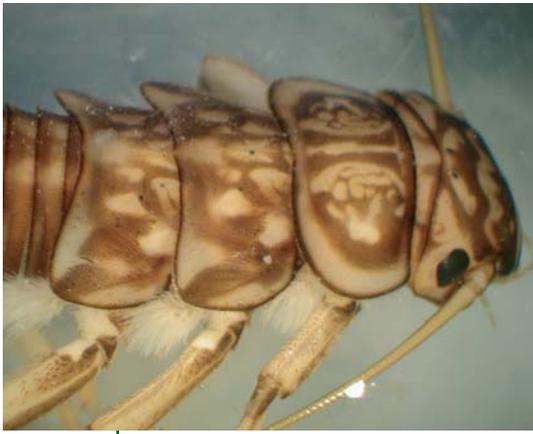
³ *Inventaire des Éphémères de France* par Gérard Masselot et Michel Brulin, *Insectes* n°103, 1996 et *Inventaire des Éphémères de France : bilan partiel*, par Gérard Masselot et Michel Brulin, *Insectes* n° 113, 1999.

⁴ Y compris en Corse.

⁵ Sommaires à www.invfmr.org/invfmr_web_ephemera_page_00.htm et voir p. 38.



Perla marginata femelle



Larve de *Dinocras megacephala*

Les premiers résultats sont encourageants avec plus de 500 citations départementales, dont beaucoup sont nouvelles, en particulier dans les régions de plaine encore mal connues, en Bretagne et en Normandie notamment. Des résultats significatifs concernent certaines espèces, en particulier les "grandes perles"⁶ sur lesquelles nous portons nos efforts. Par ailleurs des recherches sont à mener en Picardie et dans l'Aquitaine. Parmi les divers Plécoptères, les Perlidés sont considérés comme les

6 Espèces dont les femelles dépassent 20 mm



Perla grandis

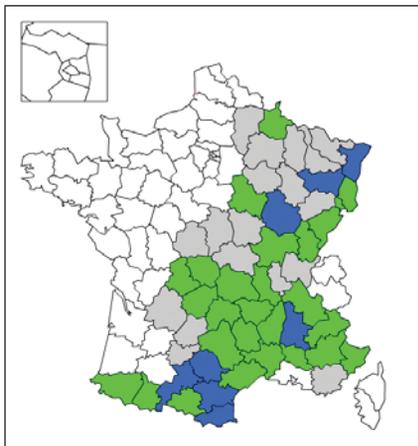
meilleurs bio-indicateurs de la qualité de l'eau, car particulièrement sensibles aux pollutions organiques. Cette famille comprend à ce jour 9 espèces, aux larves carnassières (elles se nourrissent de larves de Diptères et d'Ephémères en particulier), grandes (jusqu'à 35 mm), et munies de trachéobranches coxales et parfois anales. Leurs cycles lar-

vaires s'étalent généralement sur 2 ou 3 ans, ce qui permet des captures tout au long de l'année. On peut également les détecter facilement par les exuvies car ce sont des espèces qui éclosent fréquemment sous les ponts. La grande taille de l'exuvie fait qu'elle y persiste longtemps, surtout si le pont est à l'abri du vent.

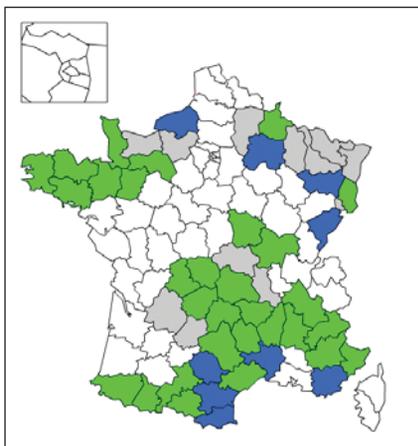
Plécoptères de France : familles et genres

Particularités des larves	Particularités des imagos	
TÉNIOPTERYGIDÉS (4)* - <i>Brachyptera</i> , <i>Rhabdiopteryx</i> , <i>Taeniopteryx</i>		
pgl = gl ; tar < ta2 < ta3	tar = ta2 = ta3	7 à 12 mm ; couleur brune avec parfois une bande transversale plus foncée.
PERLIDÉS (7) - <i>Dinocras</i> , <i>Eoperla</i> , <i>Marthamea</i> , <i>Perla</i>		
pgl > gl ; branchies filamenteuses coxales.	ta3 > ta2 ; nervation de l'aile antérieure particulière.	15 à 30 mm ; teinte fauve à brunâtre.
PERLODIDÉS (12) - <i>Arcynopteryx</i> , <i>Besdolus</i> , <i>Dictyogenus</i> , <i>Diura</i> , <i>Isoperla</i> , <i>Isogenus</i> , <i>Perlodes</i>		
pgl > gl ; branchies coxales absentes ; article distal du pmx = 1/2 du précédent.	ta3 > ta2 et tar ; nervation de l'aile antérieure particulière.	9 à 22 mm ; jaune, brun, noir. Dessins caractéristiques sur la tête et le pronotum.
NÉMOURIDÉS (4) - <i>Amphinemura</i> , <i>Nemoura</i> , <i>Nemurella</i> , <i>Protonemura</i>		
pgl = gl ; ta2 < tar et ta3 ; fourreaux alaires divergents	t2 < tar et ta3 ; les nervures traverses du secteur radial forment un X.	5 à 12 mm ; couleur noire à brun grisâtre.
CAPNIIDÉS (3) - <i>Capnia</i> , <i>Capnioneura</i>		
pgl = gl ; ta2 < tar et ta3 ; séparation nette des 9 sternites et tergites ; fourreaux alaires parallèles.	t2 < tar et ta3 ; présence de longs cerques.	5 à 9 mm ; couleur noire à brune.
LEUCTRIDÉS (3) - <i>Leuctra</i> , <i>Pachyleuctra</i> , <i>Tyrrhenoleuctra</i>		
pgl = gl ; ta2 < tar et ta3 ; séparation nette des 4 premiers sternites et tergites ; fourreaux alaires parallèles.	ta2 < tar et ta3 ; ailes enroulées au repos autour de l'abdomen.	5 à 11 mm ; couleur noire à brune.
CHLOROPERLIDÉS (5) - <i>Chloroperla</i> , <i>Siphonoperla</i> , <i>Xanthoperla</i>		
pgl > gl ; branchies coxales absentes ; article distal du pmx = 1/4 du précédent.	ta3 > ta2 et tar ; aile postérieure avec au maximum 2 nervures anales.	5 à 10 mm ; couleur jaune.

* Entre parenthèses : le nombre de genres présents dans l'Ouest paléarctique.
 ta : tarse (article du) ; gl : glosse ; pgl : paraglosse ; cx : coxa ; pmx : palpe maxillaire.
 Les signes = (égale), > (plus grand que) et < (plus petit que) se rapportent à la taille des pièces anatomiques.



Inventaire des Plécoptères de France - Bilan départemental des prospections - *Perla marginata*



Inventaire des Plécoptères de France - Bilan départemental des prospections - *Dinocras cephalotes*



Taeniopteryx schoenemundi



Larve de *Taeniopteryx schoenemundi*



Taeniopteryx nebulosa

Deux espèces sont assez répandues même en plaine : *Dinocras cephalotes* et *Perla marginata* (cf cartes ; en bleu les départements où l'espèce a été vue dans le passé et non revue depuis 2000 et en gris où elle doit être présente potentiellement, en vert les départements où l'espèce a été vue dans le cadre de l'Atlas depuis le 1^{er} janvier 2000). Une recherche à l'échelle plus précise que celle du département peut être envisagée pour ces deux espèces.

■ *D. megacephala* se trouve dans le massif jurassien. Observé de nouveau dans le Doubs et le Jura, il est à rechercher en Haute-Saône et dans l'Ain en particulier.

■ *D. ferreri* est une espèce de l'extrême Sud-Est, en limite de répartition sur la Côte d'Azur où sa présence a été de nouveau constatée.

■ *Perla grandis* est une espèce de haute montagne, toujours abondante dans les Alpes et les Pyrénées, mais très localisée dans les Vosges et le Jura.

■ *P. bipunctata* est une espèce de la "zone à barbeau" qui a été observée dans quelques stations, généralement à des altitudes comprises entre 150 et 400 m, dans tous les massifs montagneux de France, sauf les Vosges. Considérée comme en voie de disparition, elle était présente notamment dans la Garonne en

amont de Toulouse, dans le Lot vers Saint-Laurent-d'Olt. Elle est à rechercher en priorité.

■ *P. abdominalis* est une espèce fluviatile qui a vécu dans les grands cours d'eau, Allier, Seine, Garonne, Loire, Creuse, Rhône, Lot... Elle n'a été à nouveau observée pour l'instant que dans l'Allier et dans l'Indre.

■ *Martamea vitripennis* est une espèce fluviatile citée dans le passé de plusieurs rivières issues des Pyrénées : la Garonne en amont de Toulouse, la Save dans le Gers, l'Aude et ses affluents à Carcassonne et à Rennes-les-Bains. Les larves sont à rechercher en mars-avril, les adultes apparaissent en mai-juin. C'est une espèce en voie de disparition, à rechercher en priorité.

■ *Eoperla ochracea* est une espèce plus petite qui a été observée dans le passé dans quelques rivières du Languedoc notamment dans le Mosson près de Montpellier et le Têt à Banyuls-sur-mer (Pyrénées-Orientales). C'est une espèce en limite d'aire de répartition, à rechercher au printemps.

Les Perlidés se prêtent bien aux opérations d'inventaire et de surveillance de leurs populations. La longueur de leur développement pré-imaginal permet d'en récolter des larves toute l'année, leurs exuvies, solidement fixées à leur sup-



Brachyptera seticornis

port, fournissent des indices précis qui font défaut chez d'autres familles de Plécoptères. Sans compter que le vol d'une femelle de *Dinocras megacephala* ne passe généralement pas inaperçu. Les 9 espèces sont assez facilement identifiables au stade larvaire, par une personne entraînée, à condi-

tion d'avoir des larves âgées. Les populations de ces Plécoptères ont subi de fortes régressions et certaines espèces ont sans doute déjà disparu de certains bassins versants. Dans le cadre d'un réchauffement important du climat, si son impact sur la distribution des espèces se confirme, on peut

craindre une régression généralisée voire une disparition de certaines populations de ces insectes des eaux froides. Les Plécoptères méritent donc une attention toute particulière de notre part. ■

Pour en savoir plus

- Aubert J., 1959. Plecoptera, *Insecta Helvetica, Fauna*, 1 : 1-140.
- Despax R., 1951. *Faune de France*, 55, Plécoptères. 280 p.
- Tachet H., Richoux P., Bournaud M., Usseglio-Polatera P., 2000. *Invertébrés d'eau douce : systématique, biologie, écologie*. CNRS éditions. 588 p.
- Ravizza C., Vinçon G., 1998. Les *Leuctridae* (Plecoptera, Leuctridae) des Alpes. *Mitteilungen der schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 71 : 285-342.
- Vinçon G., Ravizza C., 2001. *Leuctridae* (Plecoptera) of the Pyrénées. *Annales de Limnologie*, 37(4) : 293-322.
- Vinçon G., Ravizza C., 2005 A review of the French *Protonemura* (Plecoptera, Nemouridae). *Annales de Limnologie*, 41(2) : 99-126.

L'auteur

Contact : 4 rue de Kerlobret
29150 Châteaulin
jld62.eog@wanadoo.fr