

Les Diptères Ptychopteridae de France : inventaire des espèces signalées par départements [Diptera, Ptychopteridae]

par Pierre TILLIER* & Clovis QUINDROIT**

* 8 rue d'Aire, F - 95660 Champagne-sur-Oise, France.

p.tillier.entomo@free.fr

** appartement 103D, 20 rue Georgette Boulestreau, F - 49100 Angers, France

clovis.quindroit@etud.univ-angers.fr

Mots-clés : Diptera, Ptychopteridae, inventaire national, catalogue, France.

Les Ptychopteridae comptent parmi les Diptères Nématocères ayant un développement larvaire et nymphal aquatique. En prélude au futur inventaire des Ptychopteridae de France (= INVDp), mené sous l'égide de l'Opie-benthos, une synthèse des connaissances sur la répartition des 7 espèces recensées en France est présentée.

Diptera Ptychopteridae of France: a check-list according to department [Diptera, Ptychopteridae]

Keywords: Diptera, Ptychopteridae, national inventory, catalogue, France.

The Ptychopteridae is a family of Diptera Nematocera, with an aquatic larval and pupal development. As a part of the future Inventory of the Ptychopteridae of France (= INVDp), led by Opie-benthos, a synthesis of knowledge on the distribution of the seven *Ptychoptera* species occurring in France is provided.

1. Introduction

Avec environ 85 espèces actuellement décrites au niveau mondial (ESKOV & LUKASHEVICH 2015) et seulement 14 en Europe (ZWICK 2017), les Ptychopteridae constituent une très petite famille au sein de l'immense groupe des Diptères, qui compte plus de 150 000 espèces décrites sur le globe (et encore au moins autant à décrire) et plus de 19 000 en Europe (OOSTERBROEK 2006). Ils comptent parmi les familles de Diptères Nématocères à développement larvaire aquatique. Les larves se développent à faible profondeur dans les dépôts de matières organiques au fond des mares, étangs ou ruisseaux, se nourrissant de fines particules organiques (WOLF et al. 1997, WOLF & ZWICK 2001) et respirant par un tube rétractable postérieur, adaptation biologique majeure aux eaux pauvres en oxygène. Les nymphes aussi sont aquatiques (SÉGUY 1950, THOMAS 1977 b). Les imagos restent à proximité de l'habitat larvaire, passant la majorité de leur temps posées sur la végétation avoisinante. Celles-ci ont un habitus tipuliforme (Fig. 1), mais se distin-

guent des Tipulomorpha par quelques caractères alaires, notamment : la présence d'une seule nervure anale, d'une *vena spuria* (fausse nervure, non connectée aux nervures longitudinales) entre les ramifications radiales et médianes, d'un repli de la membrane entre les nervures cubitales et anale (Fig. 2), et surtout par la présence d'un préhaltère à la base de l'haltère (ANDERSSON 1997a, OOSTERBROEK 2006), exclusif de la famille des Ptychopteridae.



Figure 1. *Ptychoptera (Paraptychoptera) paludosa*, mâle (photo Pierre Tillier).

Figure 1. *Ptychoptera (Paraptychoptera) paludosa*, male (photo Pierre Tillier).

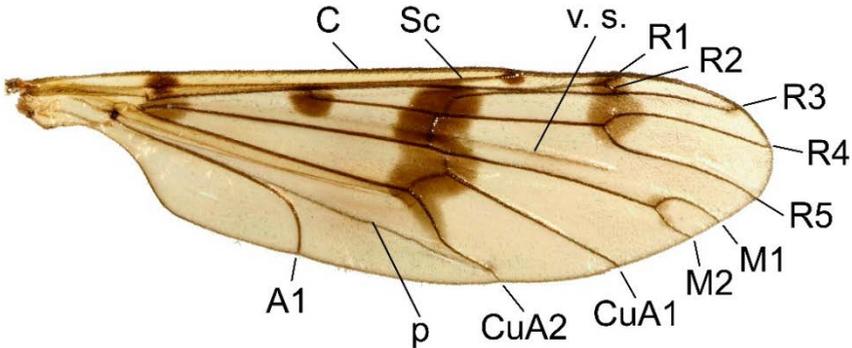


Figure 2. Aile de *Ptychoptera (Ptychoptera) contaminata* (Linnaeus, 1758). On relève la présence d'une seule nervure anale et d'une *vena spuria* entre les radiales et médianes, caractéristique de la famille des Ptychopteridae. (C : nervure costale ; Sc : nervure sous-costale ; R1 à R5 : ramifications de la nervure radiale ; M1 et M2 : ramifications de la nervure médiane ; CuA1 et CuA2 : ramifications antérieures de la nervure cubitale ; A1 : nervure anale ; v. s. : *vena spuria* ; p : pli de la membrane) (photo P. Tillier).

Figure 2. Wing of *Ptychoptera (Ptychoptera) contaminata* (Linnaeus, 1758). Note the presence of a single anal vein and a *vena spuria* between radius and media, characteristic of the family Ptychopteridae (C : costa ; Sc : subcosta ; R1 to R5 : branches of radius ; M1 and M2 : branches of media ; CuA1 and CuA2 : branches of cubitus ; A1 : anal vein ; v. s.: *vena spuria* ; p : membrane fold) (photo Pierre Tillier).

Remarque : la nervation des ailes des Diptères a fait l'objet d'assez nombreuses interprétations, plus ou moins contradictoires. Très récemment, l'ensemble des co-auteurs du *Manual of Afrotropical Diptera* a choisi de suivre la terminologie de SAIGUSA (2006), basée sur une étude des homologues dans la nervation des ailes chez les Diptères et les Mécoptères. Ainsi, pour les Ptychopteridae, la nervure CuA1 est interprétée comme une ramification de la nervure médiane, la nervure CuA2 comme la ramification antérieure de la nervure cubitale (CuA) et la nervure A1 comme la ramification postérieure de la nervure cubitale (CuP) (FASBENDER 2017). Selon cette nomenclature, il n'y aurait donc aucune nervure anale chez les *Ptychoptera*. On notera qu'il y a deux décennies, ANDERSSON (1997b) considérait comme M3 la ramification désignée « Cu1A » sur la figure 2.

Jusqu'à très récemment, seules 5 espèces étaient recensées en France. Ces dernières années, deux espèces supplémentaires ont été découvertes dans le nord de la France (TILLIER 2015, QUINDROIT 2016), mais les connaissances sur la répartition des espèces demeurent très fragmentaires dans notre pays, et ce même pour les espèces communes. Une synthèse de ces connaissances, sur la base de l'étude de la littérature, de données inédites, mais aussi de données disponibles sur différents sites internet est présentée ci-dessous.

2. Origine des données

2.1. Données bibliographiques

Pour chaque espèce, l'ensemble des données disponibles dans les publications consultées est présenté. Au vu du nombre très limité de références, toutes les citations d'espèces sont listées.

Pour ne pas surcharger le texte, seule la référence bibliographique de chacune des données est exposée. Pour le détail de celles-ci (localité, date, effectif, ...), le lecteur se reportera aux travaux d'origine, cités en fin de publication.

Plusieurs références contenaient des identifications limitées au rang générique : elles ne sont pas listées ci-dessous.

Inévitablement, certaines publications, contenant des citations de certaines espèces, ont pu être omises. Nous sommes reconnaissants, par avance, aux lecteurs qui nous en feraient part.

2.2. Données inédites

Un certain nombre de données récentes est issu des recherches de terrain des auteurs. S'y ajoutent quelques données transmises par des entomologistes ou disponibles sur des portails de saisie de données en ligne (<http://cettia.idf-fr/> et <http://www.clicnat.fr/>). Enfin, des spécimens ou photographies ont été transmis aux auteurs pour identification.

2.3. Données de sites internet

L'identification des Ptychopteridae nécessite, en général, un examen de la nervation et des genitalia sous stéréo-microscope. Cependant, sous certaines conditions (qualité de la photographie, angle de prise de vue), des critères diagnostiques peuvent être appréciés sur photographie. Il

a été ainsi possible d'identifier au niveau spécifique un certain nombre de photographies disponibles en ligne. Seules les photographies pour lesquelles une identification certaine a été possible ont été retenues.

Sites consultés :

<http://www.floredefrance.com>; <https://www.insecte.org/forum/>; <http://www.jbnature.com/>;
<http://www.naturedugard.org/>

3. Liste des espèces signalées par départements

Remarque liminaire :

Toutes les espèces de Ptychopteridae recensées en Europe appartiennent à la sous-famille des Ptychopterinae et au genre *Ptychoptera* Meigen, 1803, subdivisé jusqu'à très récemment en 2 sous-genres : *Ptychoptera (Ptychoptera)* Meigen, 1803 et *Ptychoptera (Parapteroptera)* Tonnoir, 1919.

Dans son étude phylogénétique sur les Ptychopterinae, basée sur des données morphologiques et moléculaires, FASBENDER (2014) a démontré la grande hétérogénéité du genre *Ptychoptera*. L'auteur définit plusieurs clades, dont certains sont nommés au rang de sous-genre. Le sous-genre *Ptychoptera (Ptychoptera) sensu stricto* est redécrit et ne concernent désormais que 7 espèces de la région holarctique. La monophylie du sous-genre *Ptychoptera (Parapteroptera)* est démontrée (10 espèces d'Europe, d'Afrique du Nord et d'Asie). Cinq autres sous-genres sont décrits : *Ptychoptera (Amblyptycha)* Fasneder, 2014 (3 espèces du sous-continent indien), *Ptychoptera (Chrysoptycha)* Fasneder, 2014 (1 espèce néarctique), *Ptychoptera (Rheoptycha)* Fasneder, 2014 (4 espèces d'Amérique du Nord), *Ptychoptera (Tigrimyya)* Fasneder, 2014 (3 espèces d'Amérique du Nord), et *Ptychoptera (Unguiptycha)* Fasneder, 2014 (9 espèces d'Amérique du Nord et d'Asie).

Les espèces recensées en France appartiennent :

- soit au sous-genre *Ptychoptera (Ptychoptera) sensu stricto* : *Ptychoptera contaminata* Linnaeus, 1758 ; *Ptychoptera minuta* Tonnoir, 1919 ; *Ptychoptera scutellaris* Wiedemann, 1818.
- soit au sous-genre *Ptychoptera (Parapteroptera)* : *Ptychoptera (Parapteroptera) lacustris* Meigen, 1930 ; *Ptychoptera (Parapteroptera) longicauda* Tonnoir, 1919 ; *Ptychoptera (Parapteroptera) paludosa*, Meigen, 1804.

Ptychoptera albimana Fabricius, 1781 était jusqu'alors inclus dans le sous-genre *Ptychoptera (Ptychoptera)* Meigen. La redéfinition de ce sous-genre par FASBENDER (*op. cit.*) exclut cette espèce de ce clade. Cette espèce, ainsi qu'une autre espèce du Caucase, *Ptychoptera alina* Krzemiński & Zwick, 1993, appartiennent à un clade non nommé, présentant des caractères proches de ceux du sous-genre *Ptychoptera (Amblyptycha)* Fasneder et *Ptychoptera (Unguiptycha)* Fasneder. Dans l'attente de nouvelles études, *Ptychoptera albimana* sera donc provisoirement référencée sous l'appellation *Ptychoptera (incertae sedis) albimana* Fabricius, 1781.

***Ptychoptera (Parapteroptera) lacustris* Meigen, 1830**

Aisne (02) : Origny-en-Thiérache (02574), 49°54'00" N 4°01'00" E, 25/06/2015, 1 ♀ (photo Guénael Hallart) ; Hirson (02381), 31/08/2016, 1 ex. (photo Guénael Hallart) ; Saint-Michel (02684), 19/05/2017, 1 ex., tente malaise ; 25/07/2017, 28 ♀♀ + 22 ♂♂, tente malaise (collection Tillier, leg. Guénael Hallart).

Creuse (23) : SÉGUY (1925).

Gard (30) : Sabran (30225), 07/05/2017, 1 ♂ (photo Jean-Laurent Hentz).

Haute-Garonne (31) : THOMAS (1977a).

Isère (38) : KRAMER (2007).

Mayenne (53) : Saint-Brice, forêt de Bellebranche (53203), 15/06/2017, 1 ♂, tente malaise (collection Quindroit, leg. Franck Herbrecht).

Nord (59) : QUINDROIT (2016) ; Sainghin-en-Mélantois (59523), 06/05/2012, 4 ex. (collection Quindroit) ; Thumeries, forêt de Phalempin (59592), 24/04/2015, 2 ex. (collection Quindroit).

Puy-de-Dôme (63) : LABAT (2013).

Hautes-Pyrénées (65) : THOMAS (1977a).

Rhône (69) : SÉGUY (1925).

Sarthe (72) : Saint-Mars-d'Outillé, les Grammont (72299), 14/05/2017, 1 ♂ (collection Quindroit).

Seine-et-Marne (77) : Chessy (77111), 48°52'30" N 2°45'46" E, alt. 114 m, 07/05/2015, 1 ♀ + 1 ♂ (photo Nicolas Baudet) ; Mouroux (77320), 48°48'36" N 3°03'07" E, 29/04/2016, 1 ex. (donnée Julien Bottinelli) ; La Trétoire, Pilloterie (77472), 48°52'55" N 3°15'18" E, 30/05/2017, 1 ex. (donnée Thierry Roy).

Yvelines (78) : Blaru (78068), 49°03'17" N 1°28'19" E, alt. 90 m, 14/05/2017, 1 ♂ (photo Pierre Duhem).

Somme (80) : SÉGUY (1925).

Tarn (81) : THOMAS (1977a).

Hauts-de-Seine (92) : SÉGUY (1925).

Val-d'Oise (95) : TILLIER (2015) ; Champagne-sur-Oise, marais de Vaux (95134), 49°08'14" N 2°12'52" E, 18/09/2014, 3 ♀♀ + 1 ♂ ; 49°08'15" N 2°12'55" E, 27/09/2014, 5 ♀♀ + 2 ♂♂ ; 49°08'14" N 2°12'52" E, 19/04/2015, 2 ♂♂ ; 49°08'16" N 2°12'58" E, 02/05/2015, 3 ♂♂ ; 49°08'14" N 2°12'53" E, 19/06/2015, 3 ♀♀ + 3 ♂♂ (collection Tillier) ; Frouville (95258), 49°09'35" N 2°09'00" E, 28/06/2015, 2 ♀♀ + 3 ♂♂ (collection Tillier) ; L'Isle-Adam (95313), 49°06'58" N 2°14'26" E, 20/04/2015, 3 ♀♀ + 5 ♂♂ (collection Tillier) ; Mériel, R.N.R. du marais de Stors (95392), 49°05'11" N 2°13'18" E, alt. 36 m, 16/04/2015, 6 ♂♂ ; 49°05'17" N 2°13'01" E ; alt. 36 m, 29/09/2015, 1 ♀ (collection Tillier) ; Nesles-la-Vallée, les Grands Herbage (95446), 49°08'14" N 2°09'43" E, 16/05/2016, 1 ♀ + 1 ♂ (collection Tillier).

Ptychoptera (Parptychoptera) longicauda (Tonnoir, 1919)

Val-d'Oise (95) : TILLIER (2015) ; Champagne-sur-Oise, marais de Vaux (95134), 49°08'14" N 2°12'52" E, 18/09/2014, 1 ♀ + 1 ♂ ; 08/09/2015, 1 ♂ ; 49°08'13" N 2°12'48" E, 11/09/2015, 1 ♀ + 1 ♂ (collection Tillier).

Ptychoptera (Parptychoptera) paludosa Meigen, 1804

Ariège (09) : THOMAS (1968).

Creuse (23) : SÉGUY (1925).

Ille-et-Vilaine (35) : Cardroc (35050), 48°17'03" N 1°54'05" W, alt. 122 m, 22/05/2013, 1 ♀ + 1 ♂ (collection Quindroit, leg. Patrick Le Mao).

Pyrénées-Orientales (66) : BREIL-MOUBAYED & GARRIGUE (2014).

Sarthe (72) : Saint-Mars-d'Outillé (72299), le Petit Grammont, 14/05/2017, 6 ex. (collection Quindroit).

Somme (80) : SÉGUY (1925).

Hauts-de-Seine (92) : SÉGUY (1925).

Val-d'Oise (95) : Menouville (95387), 49°09'06" N 2°06'44" E, 16/05/2016, 1 ♂ (collection Tillier) ; Mériel, R.N.R. du marais de Stors (95392), 49°05'08" N 2°13'26" E, alt. 36 m, 16/04/2015, 1 ♀ + 4 ♂♂ (collection Tillier).

Ptychoptera (incertae sedis) albimana (Fabricius, 1787)

Aisne (02) : Holnon (02382), 07/04/2015, 1 ♀ émergeant (photo Xavier Lethève).

Ariège (09) : Mercus-Garrabet, col d'Ijou (09188), alt. 1000m, 30/04/2016, 2 ♂♂ (collection Quindroit).

Calvados (14) : Caen (14118), 49°12'27" N 0°22'40" W, 18/04/2015, 1 ♀ (photo Mathieu Michel).

Corse-du-Sud (2A) : PARAMONOV (2013).

Haute-Corse (2B) : PARAMONOV (2013).

Côtes-d'Armor (22) : Beausais-sur-Mer (22209), 48°34'50" N 2°08'26" W, alt. 29 m, 19/04/2013, 1 ♀ (photo Patrick Le Mao) ; Ploubalay, Ville-Asselin (22209), 30/04/2013, 1 ♂ (collection Quindroit, leg. Patrick Le Mao).

Finistère (29) : Brennilis (29018), 48°21'20" N 3°52'38" W ; alt. 223 m, 30/08/2009, 1 ♂ (photo Jean-Luc Kerveadou) ; Guengat (29066), 48°01'10" N 4°08'06" W, alt. 19 m, 28/09/2008, 1 ♀ (photo Jean-Luc Kerveadou) ; Kerlouan (29091), 48°38'38" N 4°23'04" W, alt. 10 m, 13/06/2009, 1 ♀ (photo Jean-Claude Bernard).

Gard (30) : L'Estréchure (30108), 09/07/2017, 1 ♀ (photo Jean-Laurent Hentz).

Ille-et-Vilaine (35) : Cardroc (35050), 48°16'59" N 1°54'04" W, alt. 115 m, 12/09/2012, 1 ♂ (photo Patrick Le Mao).

Isère (38) : THOMAS & VAILLANT (1978).

Loire-Atlantique (44) : GARRIN & HERBRECHT (2016).

Maine-et-Loire (49) : Brain-sur-Allonnes, les Loges (49041), 29/03/2017, 1 ♂ (collection Quindroit).

Manche (50) : Saint-Nicolas-de-Pierrepont, marais de la Sangsurière (50035), 49°18'00" N 1°38'00" W), 02/04/2017, 1 ♂ (photo Christian Berquer).

Moselle (57) : KIEFFER (1884) ; Courcelles-Chaussy (57031), 49°05'00" N 6°17'00" E, alt. 223 m, 25/04/2009, 1 ♀ (photo Régis Henry).

Nord (59) : QUINDROIT (2016) ; Morbecque, forêt de Morbecque (59416), 05/04/2014, 2 ♂♂ (collection Quindroit) ; Sainghin-en-Mélantois (59523), 18/05/2013, 4 ex. (collection Quindroit) ; Thumeries, forêt de Phalempin (59592), 24/04/2015, 2 ex. (collection Quindroit).

Oise (60) : Cuise-la-Motte (60188), 15/04/2015, 1 ♂ (collection Quindroit, leg. M. Bertrand).

Pas-de-Calais (62) : Athies, Le Marais (62042), 09/04/2015, 1 ♂ (collection Quindroit) ; Clairmarais (62225), 50°46'00" N 2°18'00" E, 05/04/2015, 1 ♂ (photo Thomas Legrand) ; Leforest (62497), 08/10/2015, 1 ♂ (collection Quindroit).

Puy-de-Dôme (63) : LABAT (2013).

Pyrénées-Atlantiques (64) : VINÇON (1987).

Hautes-Pyrénées (65) : THOMAS (1968).

Haut-Rhin (68) : Ungersheim (68343), 47°51'28" N 7°17'21" E, 06/04/2016, 1 ♂ (photo Michel Ehrhardt).

Sarthe (72) : Aillièrre-Beauvoir (72002), Vallée Layée, 28/05/2017, 1 ♂ (collection Quindroit) ; Challes, le Moulin Bergault (72053), 12/10/2017, 1 ♂ (collection Quindroit) ; Parigné-l'Évêque, la Basse Goulantière (72231), 12/10/2017, 1 ♂ (collection Quindroit).

Savoie (73) : TOROK et al. (2015).

Haute-Savoie (74) : Beaumont (74031), sans date, 1 ♂ (photo Jean Bisetti).

Ville-de-Paris (75) : BERENGER-LEVEQUE (2005).

Seine-Maritime (76) : POUCHARD (2015) ; Saint-Laurent-de-Brèvedent (76596), 09/06/2015, 1 ♂ (collection Quindroit).

Seine-et-Marne (77) : Moret-Loing-et-Orvanne (77166) ; 48°21'00" N 2°49'00" E, 25/08/2014, 1 ♀ (photo anonyme) ; Fontenailles (77191), 48°30'55" N 2°55'58" E, 26/03/2017, 1 ♂ (donnée Julien Bottinelli) ; Saint-Léger (77417), 48°50'17" N 3°16'39" E, 20/06/2015, 2 ex. (donnée Julien Bottinelli).

Yvelines (78) : COUTURIER (1973) ; La Boissière-École (78077), 48°40'39" N 1°39'29" E, 13/06/2015, 1 ♀ (collection Tillier) ; L'Étang-la-Ville (78224), 48°52'05" N 2°02'46" E, 10/04/2016, 1 ♂ (donnée Axel Dehalleux) ; Thiverval-Grignon (78615), 48°51'02" N 1°56'26" E, 13/09/2012, 1 ♂ ; 48°51'02" N 1°56'22" E, 28/09/2012, 1 ♂ (données Axel Dehalleux).

Vosges (88) : Belmont-sur-Buttant (88026), 48°13'00" N 6°34'00" E, 19/06/2011, 1 ♂ (photo Éric Maurice).

Hauts-de-Seine (92) : Clamart (92023), 48°48'11" N 2°14'30" E, 18/07/2013, 1 ♀ (donnée Axel Dehalleux).

Val-d'Oise (95) : TILLIER (2015) ; Champagne-sur-Oise, marais de Vaux (95134), 49°08'14" N 2°12'52" E, 18/09/2014, 1 ♀ + 4 ♂♂ ; 49°08'15" N 2°12'55" E, 27/09/2014, 4 ♀♀ + 1 ♂ ; 49°08'13" N 2°12'50" E, 19/04/2015, 1 ♀ + 1 ♂ ; 49°08'14" N 2°12'51" E, 02/05/2015, 1 ♀ (collection Tillier) ; Mériel, R.N.R. du Marais de Stors (95392), 49°05'13" N 2°13'16" E, alt. 36m, 16/09/2014, 3 ♂♂ ; 49°05'06" N 2°13'30" E, alt. 36m, 25/09/2014, > 10 ex. ; 49°05'13" N 2°13'06" E, alt. 36m, 16/04/2015, 1 ex. (collection Tillier) ; Mours (95436), 49°07'49" N 2°15'33" E, 27/05/2015, 5 ex. (collection Tillier) ; Saint-Martin-du-Tertre (95566), 49°07'11" N 2°19'18" E, 09/05/2017, 1 ♀ (collection Tillier).

Ptychoptera (Ptychoptera) contaminata (Linnaeus, 1758)

Ain (01) : WHITERS (2014).

Aisne (02) : Bellenglise (02063), 05/06/2016 (donnée Nathalie Baron & Didier Baverel) ; Boué (02103), 08/09/2017, 1 ♂ au piège lumineux (lampe à mercure) (collection Tillier, leg. Guénaël Hallart).

Haute-Garonne (31) : Portet-sur-Garonne (31227), 43°29'00" N 1°26'00" E, alt. 120 m, 02/07/2017, 1 ♀ (photo anonyme).

Gironde (33) : LABAT & SERRETTE (2015).

Indre-et-Loire (37) : LACROIX (1919).

Loire-Atlantique (44) : GARRIN & HERBRECHT (2016) ; Notre-Dame-des-Landes (44111), 12/10/2013, 1 ♂ (collection Quindroit, leg. Maël Garrin).

Loiret (45) : Pers-en-Gâtinais (45250), 48°07'15" N 2°54'50" E, 02/05/2010, 1 ♂ ; 48°07'15" N 2°54'49" E, 05/05/2013, 1 ♀ + 1 ♂ ; 48°07'15" N 2°54'50" E, 11/05/2012, 1 ♂ (photos Eugène Vandebeulque).

Manche (50) : Saint-Georges-de-la-Rivière (50031), 49°22'00" N 1°45'00" W, 06/07/2016, 1 ♂ ; 13/07/2016, 1 ♀ (photos Christian Berquer).

Marne (51) : Trigny (51582), 49°18'08" N 3°53'43" E, 20/05/2013, 1 ♀ (photo Romain Deschamps).

Mayenne (53) : Andouillé (53005), 08/08/2016, 1 ♂ (collection Quindroit, leg. F. Noël) ; La Chapelle Rainsouin, Etang du Bas du Bois (53059), 13/08/2017, 1 ♂ (collection Quindroit).

Meuse (55) : sans localisation précise, 14/05/2010, 1 ♀ (photo Thierry Arbault).

Moselle (57) : KIEFFER (1884).

Nord (59) : QUINDROIT (2016) ; Villeneuve-d'Ascq, parc du Héron (59009), 29/07/2011, 1 ♂ (collection Quindroit) ; Auby (59028), 15/05/2016, 2 ♂♂ (collection Quindroit) ; Haubourdin (59286), 23/04/2016, 1 ♀ (collection Quindroit) ; Phalempin (59462), 50°31'00" N 3°01'00" E, 14/06/2010, 1 ♂ (photo anonyme) ;

Saïngnin-en-Mélantois (59523), 18/05/2013, 5 ex. (collection Quindroit) ; Thumeries, forêt de Phalempin (59592), 24/04/2015, 2 ex. (collection Quindroit).

Oise (60) : Saint-Jean-aux-Bois (60579), 18/05/2008, 1 ♂ (photo Marina Chavernoz) ; Bailleul-sur-Thérain (60041), 28/04/2015, 1 ♀ (donnée Carole Derozier) ; Beauvais (60057), 15/05/2014, 1 ex. (donnée Mathieu T'Flachebba) ; Vieux-Moulin (60674), 19/04/2015, 1 ♀ (photo Pierre Sengez).

Pas-de-Calais (62) : Beuvry, Bellanville (62126), 20/04/2015, 1 ♂ (collection Quindroit) ; Etaples, Baie de Canche (62318), 04/05/2016, 2 ex. (collection Quindroit) ; Merlimont (62155), 08/09/2013, 1 ex. (photo Clovis Quindroit) ; Tortequesne (62825), 09/04/2011, 1 ♂ (collection Quindroit).

Haut-Rhin (68) : Ungersheim (68343), 47°51'21" N 7°17'13" E alt. 224 m, 04/05/2013, 1 ♀ (photo Michel Ehrhardt).

Sarthe (72) : Saint-Mars-la-Brière, Grand Etang (72300), 03/09/2017, 1 ♂ (collection Quindroit).

Savoie (73) : THOMAS & VAILLANT (1977).

Seine-et-Marne (77) : Congis-sur-Thérouanne (77008), 48°59'00" N 3°01'00" E, 10/05/2017, 1 ♀ (photo Romain Huchin) ; Claye-Souilly (77118), 48°55'36" N 2°40'42" E, 24/06/2015, (donnée Julien Bottinelli) ; Épisy, E.N.S. du marais d'Épisy (77170), 48°19'42" N 2°46'46" E, 30/05/2015, > 10 ex. (donnée Julien Bottinelli) ; Étrépilly (77173) ; 49°02'16" N 2°54'30" E, 18/05/2016, 1 ex. (donnée Thomas Bitsch).

Yvelines (78) : Gaillon-sur-Montcient (78261), 49°01'07" N 1°53'41" E, 16/05/2016, 1 ex. (donnée Marie-Christine Dubernard).

Somme (80) : La Chaussée-Tirancourt (80187), 49°56'47" N 2°10'50" E, alt. 16 m, 09/08/2014, 1 ♂ (photo Simon Barbier).

Essonne (91) : CALLOT (1939).

Seine-Saint-Denis (93) : ANONYME (2017) ; Neuilly-Plaisance, coteaux et plateau d'Avron (93049), 48°52'13" N 2°30'40" E, 29/04/2017, 5 ex. (donnée Axel Dehalleux).

Val-d'Oise (95) : Asnières-sur-Oise (95026), 49°09'07" N 2°23'06" E, 07/05/2015, 1 ♀ (collection Tillier) ; Boissy-l'Aillerie (95078), 49°04'00" N 2°02'00" E, 19/06/2012, 1 ♂ + 1 ♀ (photo anonyme) ; Bruyères-sur-Oise (95116), 49°09'11" N 2°21'16" E, 07/05/2015, > 20 ex. (collection Tillier) ; L'Isle-Adam (95313), 49°06'58" N 2°14'31" E, 04/06/2015, 1 ex. (collection Tillier) ; L'Isle-Adam, bois de Cassan (95313), 49°06'58" N 2°14'21" E, 21/05/2016, 1 ♀ + 1 ♂ ; 49°07'01" N 2°14'22" E, 08/06/2017, 2 ex. (collection Tillier) ; Mériel, R.N.R. du Marais de Stors (95392), 49°05'10" N 2°13'13" E, alt. 36m, 16/04/2015, 1 ♀ (collection Tillier) ; Méry-sur-Oise, parc de Méry (95394), 49°04'02" N 2°11'03" E, 16/06/2016, 2 ♀♀ (collection Tillier) ; Nointel (95452), 49°07'41" N 2°16'59" E, 20/05/2015, 1 ex. (collection Tillier) ; Persan, le Val Sud (95487), 49°08'40" N 2°15'30" E, 06/06/2016, 1 ♀ (collection Tillier) ; Presles (95504), 49°06'36" N 2°17'17" E, 13/06/2016, 1 ♀ (collection Tillier).

***Ptychoptera (Ptychoptera) minuta* Tonnoir, 1919**

Manche (50) : SPIROUX (2011).

Nord (59) : QUINDROIT (2016) ; Thumeries, bois de l'Offlarde (59592), 50°28'03" N 3°03'23" E, 24/04/2015, 8 ex. (collection Quindroit) ; 15/05/2016, 3 ♀♀ + 4 ♂♂ (collection Tillier).

***Ptychoptera (Ptychoptera) scutellaris* Meigen, 1818**

Bouches-du-Rhône (13) : SÉGUY (1925).

Isère (38) : THOMAS & VAILLANT (1977).

Maine-et-Loire (49) : SÉGUY (1925).

Mayenne (53) : SÉGUY (1925).

Puy-de-Dôme (63) : THOMAS et al. (1980).

Pyrénées-Atlantiques (64) : SÉGUY (1925).

Hautes-Pyrénées (65) : SÉGUY (1925).

Yvelines (78) : SÉGUY (1925).

Hauts-de-Seine (92) : SÉGUY (1925).

Val-d'Oise (95) : Mériel, R.N.R. du marais de Stors (95392), 49°05'06" N 2°13'20" E, alt. 36 m, 16/04/2015, 5 ♂♂ (collection Tillier).

4. Conclusion

La liste des espèces de Ptychopteridae de France comprend donc 7 espèces, dont 2 sont de découverte très récente : *Ptychoptera* (*Parapteroptera*) *longicauda* dans le nord de la région parisienne (TILLIER 2015) et *Ptychoptera* (*Ptychoptera*) *minuta* dans le département du Nord (QUINDROIT 2016).

S'il est prématuré de tirer de quelconques conclusions quant à la répartition et la distribution des espèces, nous pouvons déjà noter que la grande majorité des données disponibles proviennent de la moitié nord de la France, qui présente une richesse spécifique supérieure à la moitié sud. Une telle constatation se retrouve à l'échelle européenne, le nombre d'espèces de cette famille diminuant vers le sud (ZWICK 2017). La faune scandinave, souvent très appauvrie, ne compte pas moins de 8 espèces de Ptychopteridae (ANDERSSON 1997b).

D'autres espèces sont recensées dans certains pays européens (TÖRÖK et al. 2015, ZWICK 2017) : *Ptychoptera* (*Ptychoptera*) *agnes* Krzeminski & Zwick, 1993 en Hongrie et Slovénie ; *Ptychoptera* (*Parapteroptera*) *delmastroi* Zwick & Sary, 2003 en Italie ; *Ptychoptera* (*Parapteroptera*) *handlirschi* (Czizek, 1919) et *Ptychoptera* (*Parapteroptera*) *silvicola* Zwyrtsek & Rozkosny, 1967 en Europe centrale ; *Ptychoptera* (*Parapteroptera*) *helena* (Peus, 1958) en Grèce ; *Ptychoptera* (*Ptychoptera*) *hugoi* Tjeder, 1968 en Scandinavie ; *Ptychoptera* (*incertae sedis*) *incognita* Török, Kolcsár & Keresztes, 2015, espèce jumelle de *Ptychoptera* (*incertae sedis*) *albimana* décrite récemment des Carpates et des Balkans. La présence de *Ptychoptera* (*Parapteroptera*) *delmastroi* apparaît possible dans le sud-est de la France, l'espèce ayant été capturée non loin de la frontière franco-italienne, dans le Piémont (ZWICK & STARÝ 2003, SHESTANI & MORISI 2010).

Remarque : une autre espèce était jusque-là citée d'Europe, *Ptychoptera* (*Ptychoptera*) *obscura* (Peus, 1958), décrite à partir de spécimens conservés au Museum für Naturkunde à Berlin (Allemagne). L'origine obscure des spécimens (d'où le nom *obscura*), le fait qu'aucun autre spécimen n'ait été trouvé en Europe, et surtout les caractéristiques de cette espèce, partagées par d'autres espèces d'Amérique du Nord et de l'est de l'Asie (clade non nommé), ont poussé FASBENDER (2015) à exclure cette espèce de la liste de la faune d'Europe. Une erreur d'étiquetage est très certainement à l'origine de la description de cette espèce.

Cette synthèse sur les connaissances relatives à la répartition des 7 espèces recensées en France est un prélude à l'inventaire national des Ptychopteridae (= INVDp), mené sous l'égide de l'Opie-benthos. Faisant suite aux inventaires nationaux des Éphémères (INVFMR), des Plécoptères (INVP), des Trichoptères (INVT) et, plus récemment, des Mégaloptères et Névroptères à larves aquatiques (=INVN) et des Hétéroptères aquatiques et sub-aquatiques de France (=INVH), il ne pourra que contribuer à améliorer les connaissances sur l'entomofaune aquatique de notre pays, et ainsi permettre de mieux la prendre en compte dans les programmes de conservation de la biodiversité.

Remerciements

Nous tenons à remercier chaleureusement tous les collègues mentionnés qui ont bien voulu mettre à notre disposition des spécimens, des photographies ou des observations inédites en leur possession.

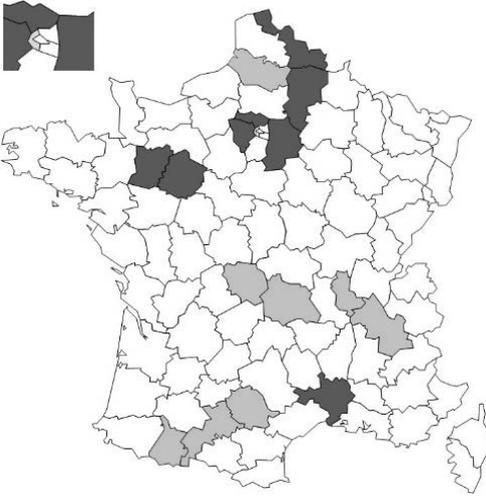
Travaux cités

- ANDERSSON, H. 1997a. Diptera, Introduction to adults. Pp 67-78 in : *Aquatic insects of North Europe, A taxonomic handbook*, vol. 2, A. Nilsson (ed.), Apollo Books, Stenstrup.
- ANDERSSON, H. 1997b. Diptera Ptychopteridae, phantom craneflies. Pp 193-207 in : *Aquatic insects of North Europe, A taxonomic handbook*, vol. 2, A. Nilsson (ed.), Apollo Books, Stenstrup.
- ANONYME. 2017. Élaboration du PLU de Neuilly-Plaisance, 1 – Rapport de présentation 1a – Diagnostic territorial et État Initial de l'Environnement. 167 pp.
- BERENGER-LEVEQUE, P. 2005. À propos de l'insectofaune de Paris. *L'Entomologiste*, **61** (2) : 85-91.
- BREIL-MOUBAYED, J. & J. GARRIGUE. 2014. Biocénoses aquatiques et subaquatiques de la vallée fluviale de la Massane. Étude diachronique 1984-2013. *Travaux de la Massane*, tome 101. 88 pp.
- CALLOT, J. 1939. Sur quelques gîtes et associations larvaires de moustiques. *Annales de Parasitologie*, **XVII** (1) : 86-87.
- COUTURIER, G. 1973. Étude éthologique et biocénotique du peuplement d'insectes dans un verger naturel. Travaux et Documents de l'ORSTOM (22), 111 pp.
- ESKOV, K. Y. & E. D. LUKASHEVICH. 2015. On the history of ranges of two relict nematoceran families Ptychopteridae and Tanyderidae (Insecta, Diptera): a biogeographical puzzle. *Russian Entomological Journal*, **24** (3): 257-270.
- FASBENDER, A. 2014. *Phylogeny and diversity of the phantom crane flies*. PhD Dissertation, Iowa State University, Ames, 855 pp.
- FASBENDER, A. 2017. Ptychopteridae (Phantom Crane Flies or Fold-winged Crane Flies). In: KIRK-SPRIGGS, A.H. & SINCLAIR, B.J. (eds). 2017. *Manual of Afrotropical Diptera*. Volume 2. Nematoceros Diptera and lower Brachycera. *Suricata* **5**. South African National Biodiversity Institute, Pretoria. pp. 653-657.
- GARRIN, M. & F. HERBRECHT. 2016. Les invertébrés de la ZAD. *Penn ar Bed*, **223/224**, spécial Notre-Dame-des-Landes, 2^{ème} partie : inventaire naturaliste : 64-79.
- KIEFFER, J.-J. 1884. Contributions à la faune et à la flore de Bitche. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Metz*, **16** (2) : 35-113.
- KRAMER, J. 2007. Dipterists forum field meeting in France. 10-17 June 2006. *Bulletin of the Dipterists Forum*, **62**; *Crane-fly Recording Scheme Newsletter*, **14**: 33.
- LABAT, F. & D. SERRETTE. 2015. Note de chasse dans une mare de tonne à Talais (Gironde) : nouveaux taxons pour la faune de France et pour l'Aquitaine. *Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 150, nouvelle série n° **43** (1) : 3-12.
- LABAT, F. 2013. Le macrobenthos du bassin de la Dordogne. 3e note : Haute-Dordogne, faune printanière. *Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 148, nouvelle série n° **41** (1) : 61-74.
- LACROIX, J.-L. 1919. Notes entomologiques I. Captures faites dans le département d'Indre-et-Loire. *Boletín de la Sociedad ibérica de Ciencias naturales*, **18** : 115-132.
- OOSTERBROEK, P. 2006. *The European Families of the Diptera. Identification, diagnosis, biology*. KNNV Publishing, Utrecht. 205 pp.
- PARAMONOV, M. N. 2013. New records of Ptychopteridae (Diptera) from Europe, North Africa and Asia Minor. *Studia dipterologica*, **20** (2): 279-283.
- POUCHARD, C. 2015. *Les 24 heures de la Biodiversité de Saint-Laurent-de-Brèvedent, une expérience naturaliste inédite en Haute-Normandie*. 141 pp.
- QUINDROIT, C. 2016. Première mention de *Ptychoptera (Ptychoptera) minuta* Tonnoir, 1919 pour la France (Diptera, Ptychopteridae). *L'Entomologiste*, **72** (3) : 137-138.

- SAIGUSA, T. 2006. *A new interpretation of the wing venation of the order Diptera and its influence on the theory of the origin of the Diptera* (Insecta, Holometabola). *Homology of wing venation of Diptera*. 6th International Congress of Dipterology, Fukuoka, Japan (2006): 4–20.
- SÉGUY, E. 1925. Diptères (Nématocères piqueurs): Ptychopteridae, Orphnephilidae, Simuliidae, Culicidae, Psychodidae Phlebotominae. Ed. Lechevalier, Paris. 109 pp.
- SÉGUY, E. 1950. *La biologie des Diptères*. Lechevalier, Paris : 609 pp + 10 pl.
- SHESTANI, L. & MORISI, A. 2010. Sulla presenza di *Ptychoptera* (*Parapteroptera*) *delmastroi* Zwick e Starý, 2003 (*Diptera*, *Ptychopteridae*) nella provincia di Cuneo. *Biologia Ambientale*, **24** (2) : 23-26.
- SPIROUX, P. 2011. Plan de gestion site de Collignon, commune de Tourlaville. Bureau d'étude Spiroux. 129 pp.
- THOMAS, A. G. B. 1968. Limoniidae et Ptychopteridae du Sud-Ouest de la France (1ère note). *Annales de Limnologie*, **4** : 225-233.
- THOMAS, A. G. B. 1977a. Limoniidae et Ptychopteridae du Sud-Ouest de la France (Diptera, Nematocera) (2e note). *Annales de Limnologie*, **13** (1) : 47-55.
- THOMAS, A. G. B. 1977b. Diptères peu connus des sédiments d'eau courante : I. — Les Ptychopteridae (Nymphose et accouplement) du Sud-Ouest de la France (Nematocera). *Annales de Limnologie*, **13** (2) : 141-156.
- THOMAS, A. G. B. & F. VAILLANT. 1977. Limoniidae, Trichoceridae et Ptychopteridae des Alpes Françaises (Diptera, Nematocera). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, **113** : 387-395.
- THOMAS, A. G. B. & F. VAILLANT. 1978. Limoniidae et Ptychopteridae des Alpes Françaises (Diptera, Nematocera). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, **114** : 447-454.
- THOMAS, A. G. B., F. VAILLANT & J. BRUNHES. 1980. Limoniidae et Ptychopteridae du Massif Central Français (Diptera, Nematocera). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, **116** : 77-82.
- TILLIER, P. 2015. Première mention de *Ptychoptera* (*Parapteroptera*) *longicauda* (Tonnoir, 1919) pour la France (Diptera, Ptychopteridae). *L'Entomologiste*, **71** (1) : 60-61.
- TÖRÖK, E., L. P. KOLCSÁR, A. L. DÉNES & L. KERESZTES. 2015. Morphologies tells more than molecules in the case of the European widespread *Ptychoptera albimana* (Fabricius, 1787) (Diptera, Ptychopteridae). *North-Western Journal of Zoology*, **11** (2) : 304-315.
- VINÇON, G. 1987. Étude hydrobiologique de la vallée d'Ossau (Pyrénées-Atlantiques) II. Le milieu et la structure du peuplement benthique. *Annales de Limnologie*, **23** (3) : 225-243.
- WHITERS, P. 2014. Le marais de Lavours, une zone humide majeure pour la faune des diptères. *Bulletin de la Société linnéenne de Lyon*, hors-série n°3 : 153-168.
- WOLF, B., P. ZWICK & J. MARXSEN. 1997. Feeding ecology of the freshwater detritivore *Ptychoptera paludosa* (Diptera, Nematocera). *Freshwater Biology*, **38**: 375-386.
- WOLF, B. & P. ZWICK. 2001. Life cycle, production, and survival rates of *Ptychoptera paludosa* (Diptera: Ptychopteridae). *International Review of Hydrobiology*, **86**: 661-674.
- ZWICK, P. 2017. Fauna Europaea: Ptychopteridae. In: Pape, T. & P. Beuk. 2013. Fauna Europaea: Diptera. Fauna Europaea version 2017.12, <https://fauna-eu.org>
- ZWICK, P. & J. STARY. 2003. *Ptychoptera delmastroi* sp. n. (Diptera, Ptychopteridae) from Italy. *Aquatic Insect*, **25** (3): 241-246.

Pp 24-25. Cartes de distribution des sept espèces de Ptychopteridae présentes en France ; départements en gris clair = citation de la littérature non retrouvées par l'inventaire ; en gris foncé = citation de l'inventaire INVDP ; encadré = Île-de-France.

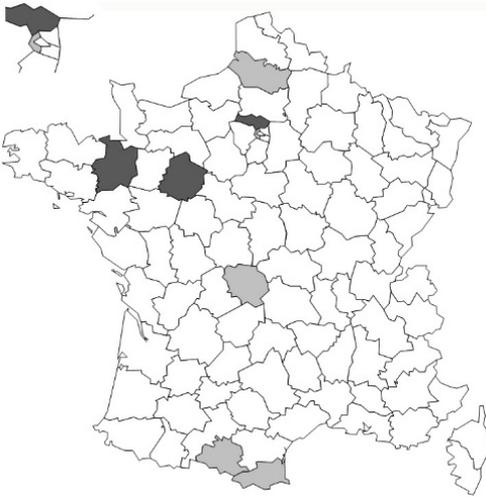
Pp 24-25. Distribution maps of the seven species of Ptychopteridae recorded in France; french department area with light grey = only recorded by references; dark grey = data of the french inventory of Ptychopteridae (INVDP); in square = administrative area "Île-de-France".



Ptychoptera (Parapychoptera) lacustris



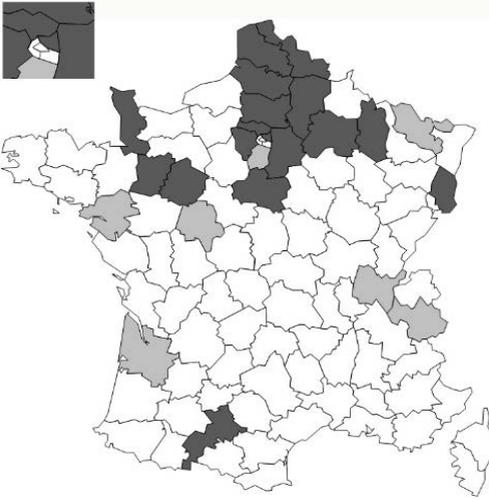
Ptychoptera (Parapychoptera) longicauda



Ptychoptera (Parapychoptera) paludosa



Ptychoptera (incertae sedis) albimana



Ptychoptera (Ptychoptera) contaminata



Ptychoptera (Ptychoptera) minuta



Ptychoptera (Ptychoptera) scutellaris