R.A.R.E.



TOME XXII

N° 2

REVUE DE L'ASSOCIATION ROUSSILLONNAISE D'ENTOMOLOGIE

(Enregistrée par le **Zoological Record**)

Bulletin de liaison réservé aux membres de l'Association

Adhésion tous pays 2013 40,00 Euros

— virement IBAN FR76 1660 7000 1811 8194 5995 207 BIC CCBPFRPPPPG

RIB 16607 00018 11819459952 07 [BPPOAA PERPIGNAN ST ASSISC (00018)]

— chèque bancaire libellé " A.R.E. "

— **PayPal** par Carte Bancaire (r.a.r.e@free.fr).

Renseignements, cotisations et manuscrits à l'adresse suivante :

A.R.E. 18. rue Lacaze-Duthiers F - 66000 PERPIGNAN

T. 04.68.56.47.87 ou 06.08.24.94.27

E-mail: r.a.r.e@free.fr

Site web: http://r.a.r.e.free.fr/

Siège social / Bibliothèque / Collections: Centre Régional d'Information et d'Education à l'Environnement

1, Bd de Clairfont F-66350 Toulouges

Recommandations aux auteurs :

L'adhésion à l'Association n'est pas nécessaire pour publier dans la revue.

Les articles sont appréciés, et des corrections éventuellement proposées, par les personnes jugées les plus compétentes dans le sujet traité, qu'elles soient membres ou non de l'association. Les auteurs restent évidemment responsables du fond et des opinions qu'ils émettent mais la forme et le contenu scientifique engagent la revue et l'association se réserve donc le droit d'accepter ou de refuser une publication sur avis des lecteurs compétents. En cas de litige, la décision ultime sera prise par l'ensemble des membres présents lors d'une réunion mensuelle ordinaire.

Le texte doit être écrit très lisiblement ou imprimé. Les articles comme les photos numérisées (format TIFF ou JPEG) peuvent être envoyés par courriel (r.a.r.e@free.fr) ou encore enregistrés sur CD ou DVD (format PDF, Word ou Publisher compatibles P.C). Quelques règles pour écrire un article : http://r.a.r.e.free.fr/revue.htm.

Tirés à part : gratuits, envoyés sous le format PDF.

Photo de couverture

Agapanthia irrorata (Fab., 1787), Coleoptera, Cerambycidae. Espagne: Arroyo Jaral, Los Barrios, Cádiz, 2-VI-2009.

Commune en Andalousie et dans toute la Péninsule ibérique, l'espèce est présente en France (Corse), en Italie (Sicile) et en Afrique du Nord.

Antonio Verdugo



Impression: **G.A.G.** 7, Place du Canigou - F-66200 Elne

contact@comiprint.fr http://www.comiprint.fr/

Date de parution : 6 mai 2013.

Création du Prix Xambeu de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie

Une certaine précipitation dans la présentation de cette initiative, uniquement par courrier électronique, et le caractère expérimental de sa première édition, nécessitent quelques mises au point.

La loi de 1901, qui régit les associations à but non lucratif, interdit de reverser les gains éventuels de l'association à ses membres. Toutefois, elle n'interdit pas la création d'une fondation ... Mais malheureusement l'ARE n'est pas assez riche pour cela! Reste alors l'attribution d'un prix virtuel, honorifique tels le « Piochon d'or » de l'ACOREP ou le prix Constant de la SEF. Plus originale, est venue alors l'idée d'un remboursement des frais induits par la réalisation d'un article, ainsi a pris corps le Prix Xambeu, foncièrement logistique.

Le capitaine Pierre Xambeu (1837 - 1917), entomologiste roussillonnais, est passé à la postérité à la suite de la découverte dans les Pyrénées-Orientales du Scorpion aveugle qui porte son nom : *Belisarius xambeui* Simon. Il est resté célèbre pour ses mémoires sur les "Mœurs et métamorphoses des insectes". Il a également publié un grand nombre d'articles dans diverses revues de son époque, travaux qui ont été compilés à partir de 1993 par Jacques Forel dans le *Bulletin de l'Entomologie Tourangelle**.

Il n'en est pas demandé autant aux lauréats du Prix Xambeu que l'Association Roussillonnaise d'Entomologie a décidé de créer : le prix sera décerné à l'auteur de l'article, ou d'une série d'articles, publié dans la revue RARE, suppléments exclus, et jugé « le meilleur de l'année ». Il consiste en remboursement de tout ou partie des frais entraînés par la réalisation du travail primé, déplacements sur le terrain, visites de collections de référence muséologiques ou privées, renouvellement de matériel, achat de documentation complémentaire, le tout sur factures à concurrence de 500 euros au total.

Le prix ne pourra être décerné au même auteur deux années de suite.

A titre exploratoire pour l'année 2012, il a été demandé à tous les membres de l'Association, abonnés de RARE, de participer librement à la désignation du lauréat selon leur appréciation personnelle, sans critères d'évaluation imposés. Par la suite, les membres du Bureau de l'Association prendront connaissance chaque année des choix exprimés et décideront éventuellement d'attribuer un second prix. Inversement, selon les ressources de l'Association, le prix pourra être supprimé pour une année ou plus.

En fait, cette brève présentation s'est trouvée assortie d'une série de questions : est-il préférable de désigner un jury ? Et avec quelle composition ? Quel peut être le taux de participation à la désignation du lauréat en fonction de l'attention portée par les lecteurs de RARE à un vote ? Comment équilibrer les chances de chacun ? Etc. Par bonheur, la quasi totalité de ces interrogations s'est trouvée résolue par la réponse des sociétaires à la première élection :

Pour l'année 2012, le Prix Xambeu est décerné à Marc Tronquet,

pour sa « Révision des espèces du genre *Geostiba* Thomson présentes en France continentale, Corse et Régions limitrophes » constituant le fascicule N°4 du tome XXI de RARE,

par 30 voix sur un total de 60 voix exprimées, soit 50 %.

Autres votes:

- 9 voix : le travail de J. Ph. Maurel sur les Dictyoptères,
- 5 voix : C. Alonso pour les Coléoptères cavernicoles,
- 4 voix : L. Le Bœuf (*Orgyia* de Sicile) et R. Mazel (séparation des Leptidea),
- 3 voix : F. Soldati (*Dendarus* de Grèce),
- 2 voix : L. Baliteau *et al.* (la conservation des lépidoptères en Aveyron),
- 1 voix : D. Keith & *al.* (*Melolontha* du Pakistan), T. Varenne (Lépidoptères de Corse), Ch. Coquempot *et al.*, (*Xylotrechus* dans l'Aude).

Dire que les Staphylins forment un « groupe difficile » guère attractif pour une majorité de coléoptéristes et que les blattes ne bénéficient pas d'un fort coefficient de sympathie relève de la banalité. Or ce sont les travaux portant sur ces insectes qui arrivent en tête. Les suffrages valorisent donc le travail de fond et la qualité de ces publications au de-là de toutes les réactions affectives que l'on pouvait craindre et de tous les favoritismes possibles, attitude reflétant la maturité et l'implication responsable de notre « corps électoral », toutes tendances confondues! Nul besoin d'aller désigner un jury, la démocratie est parfaite ...Mais la participation est dérisoire, de l'ordre de 1 sur 6 « inscrits ». Il est vrai que tout ceci a été fait à la hâte, sans explicitations préalables. Il faut donc espérer une implication meilleure dans les années à venir ; rappel en sera fait en temps utile dans la revue.

Par ailleurs, mettre en compétition un ouvrage nécessitant un numéro spécial pour sa publication et des articles d'une ou quelques pages laisse peu de chances à ces derniers, même si certains peuvent être un modèle de perfection. En conséquence, numéros spéciaux et suppléments à la revue ne seront plus mis en compétition ou feront l'objet d'un régime séparé. En revanche, créer des catégories distinctes pour les différents ordres selon le schéma Coléoptères, Lépidoptères, Autres, qui avait été envisagé ne semble pas nécessaire si la diversification des choix qui apparaît ici se trouve confirmée avec un plus grand nombre de votants.

Toutes autres suggestions susceptibles d'améliorer les modalités d'attribution du Prix Xambeu seront bienvenues.

Note

Si le numéro spécial avait été retiré de la compétition, comme il le sera dorénavant, on peut penser que le prix serait revenu à J. Ph. Maurel et à ses blattes. Afin de réduire le sentiment de frustration qui pourrait en résulter, le bureau de l'ARE a décidé d'offrir un prix de consolation de 250 euros sur les frais engagés pour la recherche de ces insectes.

Contribution à la connaissance de *Dendroleon pantherinus* (Fabricius, 1787)

(Neuroptera: Myrmeleontidae)

par Raphaël COLOMBO *, Yoan BRAUD ** et Samuel DANFLOUS ***

Résumé. — Vingt-quatre observations inédites de *D. pantherinus*, effectuées dans 12 départements français, permettent de préciser les techniques d'étude de cette espèce, sa répartition en France et divers aspects de son éthologie - écologie.

Mots-clés. – Neuroptera, Myrmeleontidae, Dendroleon pantherinus, France, répartition, éthologie, écologie.

Summary. – Twenty-four new sightings of *D. pantherinus* from 12 French departments are given. They improve our knowledge of this species' distribution in France, various aspects of its behaviour - ecology and of the appropriate sampling techniques for its study.

Key-words. – Neuroptera, Myrmeleontidae, *Dendroleon pantherinus*, France, distribution, ethology, ecology.

Le fourmilion Dendroleon pantherinus (Fabricius, 1787) est une espèce largement répandue en Europe et en Asie, de la France à la Chine, mais particulièrement rare et localisée (ASPÖCK et al., 2001). Les adultes sont facilement identifiables par leur ornementation caractéristique remarquable (Figure 1). Les larves ont également une écologie très particulière pour les Névroptères : elles vivent dans la carie des arbres creux et ne font pas d'entonnoirs (KELNER-PILLAULT, 1967 STEFFAN, 1975). Décrite par BRAUER (1867), la larve est caractérisée par un prolongement conique à l'extrémité de l'abdomen (Figures 2 et 3).

L'espèce a été découverte en France dans les environs de Paris entre 1874 et 1886 en 4 observations pour 2 stations (POUJADE, 1886a; 1886b; 1878). Une synthèse des données historiques françaises, publiée récemment (TILLIER, 2010), indique cinq observations nettement plus récentes, à partir de 1957, la plupart datant de la dernière décennie et provenant toutes du tiers sud du pays (Figure 4), en particulier des départements à l'est du Rhône (Isère, Drôme, Vaucluse). Une dixième observation (8ème station) a été ajoutée peu de temps après (TILLIER, 2011).



Figure 1. — Dendroleon pantherinus imago (coll. Y. Braud).

Photo R. Colombo

Données nouvelles

Nous présentons ci-après 24 observations de l'espèce effectuées entre 1986 et 2012, et concernant 16 nouvelles localités pour la France, réparties dans 12 départements.

Alpes-de-Haute-Provence (04):

- La Brillanne, « Durance », le 21 août 1991, 2 individus adultes (Claude Favet *leg.*, *et coll.*). Conditions de capture et environnement écologique inconnus.
- **Thèze**, village, 575 m, le 10 juillet 2011, 1 individu adulte attiré par un éclairage domestique (Yoan Braud *leg.*, *et in* coll.). Ripisylve durancienne distante de 200 m, boisements de chênes (*Quercus pubescens*) à 1 km.
- **Sisteron**, Vallée du Jabron, le 02 septembre 2012, 1 individu adulte attiré par un éclairage domestique, photographié, non collecté (Raphaël Colombo et Audrey Pichard). Dans la ripisylve du Jabron, présence de nombreux chênes (*Quercus pubescens*) et peupliers (*Populus nigra*) âgés.

Hautes-Alpes (05):

- **Barcillonnette**, les Faysses, le 21 décembre 2012, 2 paires d'ailes retrouvées à l'étage de la maison (Roger et Josette Mauillot *leg.*, *et in* coll.). Individu vraisemblablement mort moins de 15 jours avant la date de découverte. P r é s e n c e d'un bois de chênes (*Quercus pubescens*) à *Osmoderma eremita* (Coleoptera Cetoniidae) à 1 km.

Aveyron (12):

- **Bertholène**, « Tourriol», milieu ouvert sur le causse, pâturé par des bovins avec vieux chênes isolés. Site à *Limoniscus violaceus* (Coleoptera : Elateridae), *Osmoderma eremita* (Coleoptera : Cetoniidae) et *Rosalia alpina* (Coleoptera : Cerambycidae)

le 27 août 2007, 3 individus dans des pièges à interception, polytrap dans la cavité et piège vitre en sortie de cavité (Hervé Brustel *leg.*, *in* coll. Samuel Danflous).

le 28 juillet 2008, 1 individu adulte dans un piège à émergence, cavité de *Quercus robur* (Nicolas Gouix *leg. in* coll. Samuel Danflous).

- **Bertholène**, « Forêt des Bourines », 550 m, le 27 août 2007, 1 individu adulte dans un piège polytrap à interception (H. Brustel *leg.*, *in* coll. Samuel Danflous). Piège installé en sortie de cavité de *Quercus robur*.
- **Golinhac,** « Riou del Prat », le 16 août 2009, 1 individu adulte, attiré par un éclairage domestique (Sylvie Michelin *leg.*, *det.* Samuel Danflous), lisière de boisement avec présence de vieux châtaigniers à cavités.

Corse (20):

- Manso, « Pirio, en bord de rivière Fango », 15 septembre 2002, 1 individu adulte venu au dispositif attractif lumineux (15 watts) (Yoan Braud *leg.*, *et in* coll.).

Drôme (26):

- **Verclause**, « Montrond, Les Rabassières », août 2010, 1 individu adulte, capturé par piège-bouteille attractif (vin) posé sur un chêne âgé (*Quercus pubescens*) (Yoan Braud & Eric Sardet *leg.*, *in* coll. Y. Braud). Quelques gros chênes, sans cavité importante.

Indre (36):

- Saint-Gilles, La Fontourée, Tjitske Lubach. Terrain d'environ 35 hectares de prairies fleuries, haies et vieux chênes centenaires sur sol limoneux.

le 04 août 2010, 1 individu adulte retrouvé mort dans le grenier de la maison.

le 14 août 2012, 1 individu adulte attiré par un éclairage domestique.

- **Pouligny-Saint-Pierre**, Réserve Naturelle du Bois des Roches, le 25 août 1994, 1 individu adulte venu au dispositif attractif lumineux (Philippe Housset *leg.*, Roger Cloupeau det.). Mosaïque de pelouses calcicoles avec entourage de chênaie-hêtraie, comportant des arbres à cavités (présence de *Protaetia aeruginosa* et *Protaetia fieberi* (Coleoptera : Cetoniidae), selon GRESSETTE *et al.* (2011)).

Indre-et-Loire (37):

- **Rilly-sur-Vienne**, le 21 juillet 2009, 1 individu adulte venu au dispositif attractif lumineux (Bernard Lemelle et Alexandre Gerbaud). Vieux chênes (*Quercus sp*) en milieu bocager.

Lot (46):

- **Arques,** « abords de la Forêt domaniale de la Bessède », 200 m (Cyrille Perez *leg.*, Philippe Annoyer *det. in* coll. C. Perez) entre le 18 et le 20 août 1988, plusieurs observations d'individus attirés par un éclairage domestique ; le 04-08-1989, 1 individu adulte, attiré par un éclairage domestique.

Pyrénées atlantiques (64) :

- **Trois-villes**, le 19 juillet 1990, 1 individu adulte (C. Cocquempot *leg.*, *in* coll. Roger Cloupeau). Environnement et méthode de capture inconnus.

Tarn (81):

- **Castelnau de Montmiral**, « Forêt de la Grésigne », 300-400 m, Nicolas Gouix *leg.*, *in* coll. Samuel Danflous. V i e i l l e chênaie-charmaie à *Limoniscus violaceus* (Coleoptera : Elateridae) :

le 23 avril 2007, 1 larve dans un piège à émergence (cavité de *Quercus petraea*);

le 29 aout 2007, 9 individus adultes dans un piège à émergence (cavité de *Q. petraea*) ;

le 25 août 2008, 3 individus adultes dans 2 pièges à émergence (cavité de Q. petraea).

Tarn et Garonne (82):

- **Montaigu de Quercy**, « Grand'val », 220 m (Philippe Annoyer *leg.*, *det*. Samuel Danflous). Milieu bocager avec vieux fruitiers et vieux chênes à proximité :

le 30/07/1986, 1 individu adulte attiré par un éclairage domestique ;

En début d'été 1992, 1 individu adulte attiré par un éclairage domestique.

Var (83):

- **Plan d'Aups,** « Réserve Biologique Intégrale de la Sainte-baume », 600-800 m (Nicolas Gouix *leg., in* coll. Samuel Danflous). Vieille hêtraie. Présence de nombreuses cavités à *Limoniscus violaceus* (Coleoptera: Elateridae) et à *Osmoderma eremita* (Coleoptera: Cetoniidae):

le 28 juillet 2008, 3 adultes dans 2 pièges à émergence (cavités de Fagus sylvatica en forêt);

le 28 août 2008, 3 adultes dans 3 pièges à émergence (cavités de Fagus sylvatica, Taxus baccata et Acer opulifolium en forêt).

Écologie, éthologie

Ces 24 nouvelles observations confirment la large répartition de l'espèce en France (Figure 4). Elles établissent pour la première fois son existence en Corse, dans les Pyrénées-Atlantiques, l'Aveyron, le Lot, le Tarn, les Hautes-Alpes, les Alpes-de-Haute-Provence, le Var, l'Indre et l'Indre-et-Loire. Au sein d'une si grande aire de répartition, le nombre relativement faible d'observations compilées de D. pantherinus confirme l'impression de rareté de l'espèce (KELNER-PILLAULT, 1967; ROUBAL, 1936; TILLIER, 2011). La principale hypothèse expliquant cette rareté de D. pantherinus, déjà développée par ROUBAL (1936), est son écologie stricte : l'espèce nécessitant à la fois des conditions climatiques relativement clémentes et des habitats riches en groupes d'arbres partiellement L'extrême discrétion des individus à l'état larvaire ou adulte, le manque d'intérêt pour cette famille, et les méthodes de prospection

non ciblées sont des facteurs possibles contribuant également à la faiblesse du nombre d'observations de cette espèce pourtant aisément reconnaissable. Sa discrétion est probablement renforcée par les mœurs nocturnes de l'adulte et sa faible capacité de dispersion.

fondant sur l'ensemble des En se observations de l'espèce en France, on constate que la venue d'adultes à la lumière d'éclairages domestiques et de piège lumineux 15 watts constitue la principale source d'information, soit 52 % des données dont le mode d'acquisition est connu (figure 7). En France, on ne connaît aucune capture à l'aide de lampes à UV puissantes (125, 250, 500 watts...), telles celles souvent utilisées par les lépidoptéristes. Ce type de lumière pourrait être trop puissant et répulsif, ou les longueurs d'onde non perçues par Dendroleon pantherinus... En revanche, la proportion particulièrement importante d'individus attirés

par un éclairage domestique, c'est à dire par des longueurs d'onde dans le spectre du visible, est remarquable et suggère que cette espèce n'est pas attirée par les UV.

On remarque également connaissance chorologique de l'espèce en France est grandement basée sur observations fortuites avec 45 % des données acquises dans les maisons ou greniers. Les prospections à l'aide de techniques entomologiques spécialisées, dispositifs attractifs lumineux, pièges d'interception ou à émergence, semblent pourtant très efficaces pour améliorer l'acquisition de données. Nul doute que de nombreuses autres captures ont déjà été réalisées en France, mais n'ont pas été valorisées. Certains exemplaires sommeillent encore sûrement dans des collections.

La recherche des larves, plus difficile, pourrait également constituer un mode d'investigation complémentaire. En effet, nombreux sont les entomologistes s'intéressant à la faune des "terreaux" de cavités d'arbres, et en particulier au Pique-Prune (Osmoderma eremita) voire au Taupin violacé (Limoniscus violaceus), espèces justifiant des recherches ciblées de plus en plus fréquentes dans le cadre des études d'impacts et autres inventaires au sein des sites Natura 2000.

Toutefois, en l'état actuel des connaissances, nous sommes en mesure d'apporter ici quelques précisions sur la biologie et l'écologie de *D. pantherinus* en France.

D'après les données recueillies, cette espèce semble privilégier les sites présentant des conditions méso-climatiques xériques.

Le développement larvaire a été avéré par l'observation de larves ou de coques nymphales dans les carries de chêne (Poujade 1878) et de châtaignier (KELNER-PILLAULT, 1967; POUJADE, 1886B; POUJADE, 1886a). Le chêne semble constituer le principal substrat de développement de la larve en France: 63 % des stations françaises dont l'environnement est connu sont liées à des chênaies ou chênaies mixtes (cf. Figure 5), tout comme ailleurs en Europe (DEVETAK et al., 2010; ROUBAL, 1936). Les nouvelles observations françaises issues de pièges à émergence de cavités d'arbres (GOUIX & BRUSTEL, 2012; GOUIX, 2011) présentées ici indiquent la reproduction

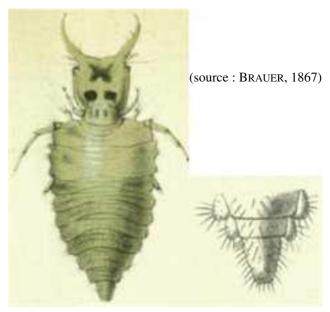


Fig. 2 et 3. — Larve de *Dendroleon pantherinus*, habitus et détail de l'extrémité abdominale.

dans les cavités de Hêtre (Fagus sylvatica), d'Érable (Acer opulifolium) et, plus étonnant, d'If (Taxus baccata). La reproduction dans les cavités de Chêne sessile est également confirmée. Il faut souligner que toutes les cavités considérées dans le cadre de cette étude étaient des cavités basales, favorables à Limoniscus violaceus. L'espèce fréquente-t-elle aussi les cavités hautes, notamment celles plus favorables à Osmoderma eremita? En outre, trois observations effectuées en situation ripisylvatique (vallée de la Durance, du Jabron et du Fango) suggèrent également un développement possible dans de peupliers (Populus sp.). Ceux-ci présentent souvent des cavités riches en terreau. Un développement dans une cavité de peuplier a par ailleurs déjà été signalé en Autriche (BRAUER, 1867).

Les mêmes observations nous permettent encore de confirmer la réelle rareté de cette espèce au sein de ses habitats de prédilection. En effet, seules 11 cavités équipées ont révélé la présence de *Dendroleon pantherinus* sur 183 cavités étudiées, soit 6 sur 157 en Grésigne, 1 sur 11 à Bertholène et 4 sur 15 à la Sainte-Baume.

L'observation d'individus retrouvés morts dans des greniers a été effectuée à deux reprises. TILLIER (2011) proposait une possible reproduction dans les « débris et sciures de bois sur le plancher » (Suzette, Vaucluse). Dans la seconde observation (Saint-Gilles, Indre), le

milieu forestier aux alentours est extrêmement favorable (présence de nombreux chênes centenaires), mais le grenier dans lequel l'individu à été retrouvé est ouvert sur l'extérieur, sombre et couvert de sciure et de poussière de bois. Celui-ci pourrait donc être attractif pour des adultes en quête de station de ponte, voire pour le développement des larves. Il est ici intéressant de rappeler la surprenante, voire douteuse, affirmation de STEINMANN (1967) qui affirme que l'espèce, fort peu exigeante, se complait dans la poussière des chemins, en Hongrie.

Les 17 observations françaises aujourd'hui compilées et faites sur des adultes vivants indiquent une période de vol comprise entre juillet et septembre, avec un pic entre mi-juillet

et fin-août (Figure 6). Cette phénologie peut être complétée par les données issues de piégeage, qui ont fourni 4 individus au cours de la seconde quinzaine de juillet et 19 individus au cours de la seconde quinzaine d'août.

Enfin la survie de *D. pantherinus* en région parisienne reste à confirmer. Aucune observation n'y a été relatée depuis les mentions de POUJADE (*op. cit.*). Les piégeages par émergence de cavités en forêts de Fontainebleau et de Compiègne (respectivement 7 et 19 cavités équipées) n'ont pas permis de retrouver l'espèce (GOUIX, 2011; N. Gouix, *com. pers.*).

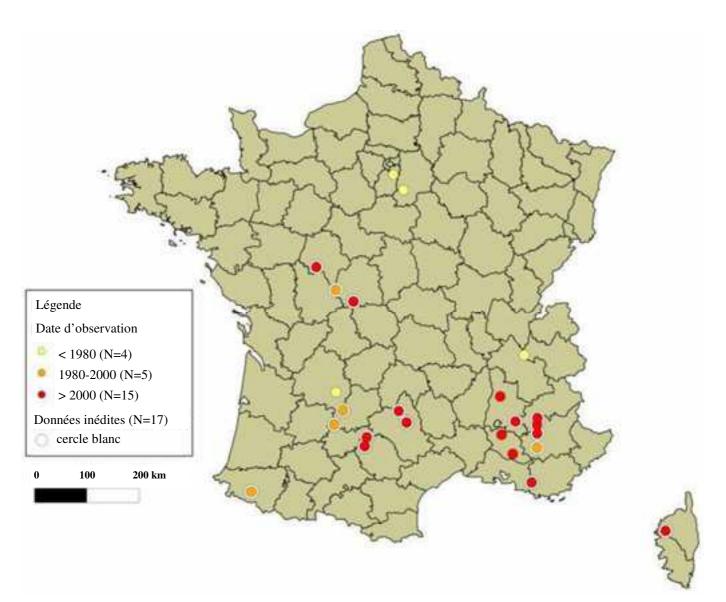


Figure 4. — Synthèse des 34 observations (24 stations) de *Dendroleon pantherinus* en France.

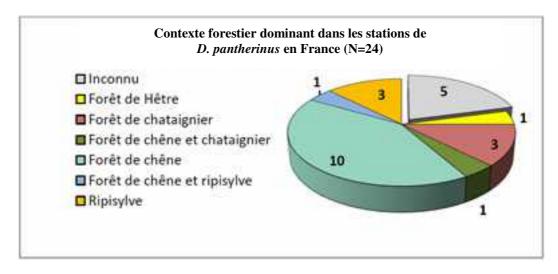


Figure 5. — Environnement des stations de *D. pantherinus* en France.

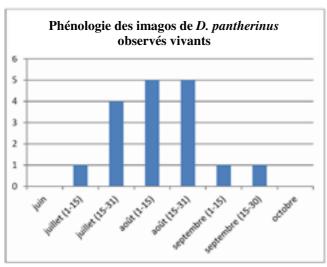


Fig. 6. — Phénologie de *D. pantherinus* en France.

Modes d'observation de D. panterinus en France (N=34) Fouille de cavité arboricole Plège bouteille Eclairage domestique Piège lumineux Piège à émergence Piège à interception Grenier Inconnu

Figure 7. — Efficacité comparée des modes d'observation de *D. pantherinus* en France.

Remerciements

Les auteurs remercient l'ensemble des observateurs ayant mis leurs données à disposition et notamment : Roger et Josette Maillot. Bernard Lemelle et Alexandre Gerbaud, Audrey Pichard, Tjitske Lubach, Philippe Housset, Roger Cloupeau, Jean-Michel Faton, Nicolas Gouix, Hervé Brustel, Philippe Annoyer, Cyrille Perez et Sylvie Michelin. Nous tenons également à remercier les personnes qui ont participé à la relève des pièges à émergence de cavité : Dominique Guicheteau (ONF), Pierre Quertier(ONF) et Christian Vacquié (ONF) et Robert Minetti à la Sainte-Baume; Christelle Gacherieu (ONF) et Eric Bourdilleau (ONF) en Gésigne et les propriétaires des sites de la «Devèze des Touriols» et des «Bourines» ainsi que Pierre Tillier pour son aide, sa réactivité et l'ensemble de ses conseils avisés tout au long de la rédaction de cette synthèse.

Bibliographie

Aspöck (H.), Hölzel (H.) & Aspöck (U.), 2001. -Kommentierter Katalog der Neuropterida (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpaläarktis, *Denisia* 2:606 p. + 6 Abb.

Brauer (F.), 1867. - Beschreibung und Verwandlung des Dendroleon pantherinus Fbr. und Vergleich der bis jetzt bekannten Myrmeleoniden- und Ascalaphiden - Larven. Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien, (17), p. 963-966.

Devetak (D.), Podlesnik (J.) & Janzekovic (F.), 2010. -Antlion Dendroleon pantherinus (Fabricius, 1787) (Neuroptera: Myrmeleontidae) in Slovenia. *Acta entomologica slovenica*, **18**, p. 2.

Gouix (N.), 2011. - Gestion forestière et Biodiversité, les enjeux de conservation d'une espèce parapluie : *Limoniscus violaceus (Coleoptera)*. Université Pierre et Marie Curie, 258 p.

Gouix (N.) & Brustel (H.), 2012. - Emergence trap, a new method to survey *Limoniscus violaceus* (Coleoptera: Elateridae) from hollow trees. *Biodiversity and Conservation*, **21** (2), p. 421-436.

- Gressette (S.), Gonzaga (S.) & Patrigeon (A.), 2011. -Plan de gestion 2012/2023 de la Réserve Naturelle Régionale du Bois des Roches. Commune de Pouligny-St-Pierre. Département de l'Indre, 230 p.
- **Kelner-Pillault (S.),** 1967. Étude écologique du peuplement entomologique des terreaux d'arbres creux. Masson & Cie, Éditeurs, Paris : Faculté des Sciences de l'Université de Paris, 228 p.
- **Poujade** (G.A.), 1886a. Capture de *Dendroleon* pantherinus Fab. Bulletin de la Société Entomologique de France, 6 (6), p. CLXXV.
- **Poujade** (G.A.), 1878. Capture de *Dendroleon* pantherinus Fab. Bulletin de la Société Entomologique de France, 8 (5), p. CXVIII–CXIX.
- **Poujade** (G.A.), 1886b. Capture de *Dendroleon* pantherinus Fab. Bulletin de la Société Entomologique de France, 6 (6), p. CLVII.
- Roubal (J.), 1936. Dendroleon pantherinus F. Casopis Ceskoslovenské Spolecnosti Entomologické [=Acta Societatis Entomologicae Cechosloveniae], (33), p. 172-173.

- **Steffan (J.R.),** 1975. Les larves de Fourmilions (Planipennes : Myrmeleontidae) de la faune de France. *Annales de la Société Entomologique de France*, **11** (2), p. 383-410.
- **Steinmann (H.),** 1967. Rapihidioptera, Megaloptera, Neuroptera, Plecoptera. *Fauna Hongariae*, **82**, 203 p.
- **Tillier (P.),** 2010. Capture en Corse de *Neuroleon microstenus* (McLachlan 1898), nouvelle espèce pour la France, et nouvelles données sur des fourmilions rares ou peu connus en France (Neuroptera Myrmeleontidae). *L'Entomologiste*, **66** (2) p. 73-80.
- **Tillier (P.),** 2011. Nouvelle donnée de *Dendroleon pantherinus* (Fabricius, 1787) pour le Vaucluse (Neuroptera Myrmeleontidae).

* 1 rue Chapuzie F-04200 **Sisteron**raphcolombo@gmail.com

** rue du Moiré de Provence, F-04200 **Thèze**yoan_braud@yahoo.fr

*** CEN Midi-Pyrénées, 75 voie du TOEC, 31076 **Toulouse**samuel.danflous@espaces-naturels.fr

R.A.R.E., T. XXII (2), 2013: 53 – 60.

A propos des espèces du genre *Phyllonorycter* Hübner, 1822, inféodées aux Genisteae (Fabaceae) en France

(Lepidoptera, Gracillariidae)

par Jacques NEL*

- **Résumé.** La liste des espèces du genre *Phyllonorycter* de France liées aux Genisteae (Fabaceae) est commentée. *Phyllonorycter scorpius* Laštůvka & Laštůvka, 2006 est nouveau pour la France, *P. ulicicolella* (Stainton, 1851) *argelasiella* ssp. nova est décrite, *P. argyrolobiella* Nel, 2009 est placé en synonyme junior de *P. triflorella* (Peyerimhoff, 1872); *P. lobeliella* Nel, 2009 est revu sous la dénomination de *P. baetica* Laštůvka & Laštůvka, 2006 ssp. *lobeliella* et sa biologie est décrite pour la France.
- **Mots clés.** Lepidoptera, Gracillariidae, *Phyllonorycter* Hübner, 1822, nouvelle espèce pour la France, nouvelle sousespèce, synonymies, France.
- Summary. The *Phyllonorycter* Hübner, 1822, from France, feeding on Genisteae (Fabaceae) (Lepidoptera: Gracillariidae). The french *Phyllonorycter* species feeding on the plants of the Genisteae (Fabaceae) is commented. *Phyllonorycter scorpius* Laštůvka & Laštůvka, 2006 is new from France, *P. ulicicolella* (Stainton, 1851) *argelasiella* ssp. nova is described, *P. argyrolobiella* Nel, 2009 is junior subjective synonym of *P. triflorella* (Peyerimhoff, 1872); *P. lobeliella* Nel, 2009 is junior subjective synonym of *P. baetica* Laštůvka, 2006, this statut is revised: *P. baetica* Laštůvka & Laštůvka, 2006 ssp. *lobeliella* and the biology is described from France.
- **Keys words.** Lepidoptera, Gracillariidae, *Phyllonorycter* Hübner, 1822, Genisteae (Fabaceae), new species from France, new subspecies, new synonym, France.

En 2009, nous décrivions deux espèces nouvelles de *Phyllonorycter* Hübner, 1822, découvertes en France méridionale: *P. argyrolobiella* et *P. lobeliella* (NEL, 2009). Nous avions comparé ces nouvelles espèces au matériel alors à notre disposition, déterminé le plus souvent grâce à l'habitus à l'aide de travaux anciens (LE MARCHAND, 1936) ou, dans

le meilleur des cas, à des exemplaires issus d'élevages. Nous ignorions alors la parution relativement récente d'une importante et remarquable publication sur les espèces européennes de ce groupe réalisée par LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA (2006) : ces auteurs revoient 29 espèces européennes, présentent des aquarelles des habitus, les dessins des

genitalia mâles de chaque espèce et les dessins des genitalia femelles pour les espèces nouvelles pour la science. Ce travail, passé plus ou moins inaperçu en France, modifie la connaissance et la liste des espèces françaises de ce groupe. A ce propos, un corrigendum est proposé à la fin de cette note pour les figures de l'article de NEL (2009). C'est donc essentiellement à partir de la publication de LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA (2006) que nous reprenons ici les espèces signalées en France.

Liste taxonomique des *Phyllonorycter* inféodés aux Genisteae en France

A. Groupe de P. cerasinella

A.1. *Phyllonorycter cerasinella* (Reutti, 1852) (= *quinquenotella* Herrich-Schäffer, 1855)

B. Groupe de P. haasi

- B.1. Phyllonorycter scopariella (Zeller, 1846)
- B.2. Phyllonorycter haasi (Rebel, 1901)
- B.3. *Phyllonorycter purgantella* (Chrétien, 1915) (= *joannisella* Walsingham, 1925)

C. Groupe de P. ulicicolella

C.1. Phyllonorycter lapadiella (Krone, 1909)

(= dalmatinella Amsel, 1951)

(= picardi Buvat, 1995)

C.2. *Phyllonorycter scorpius* Laštůvka & Laštůvka, 2006 (**sp. n. pour la France**)

C.3. *Phyllonorycter ulicicolella* (Stainton, 1851) argelasiella **ssp. nova**

C.4. *Phyllonorycter baetica* Laštůvka & Laštůvka, 2006 (**sp. n. pour la France**)

lobeliella Nel, 2009, ssp. nova, stat. rev.

C.5. Phyllonorycter phyllocytisi M. Hering, 1936

D. Groupe de P. fraxinella

- D.1. Phyllonorycter fraxinella (Zeller, 1846)
- D.2. Phyllonorycter parvifoliella (Ragonot, 1875)
- D.3. Phyllonorycter triflorella (Peyerimhoff, 1872)

(= argyrolobiella Nel, 2009) syn. n.

D.4. Phyllonorycter staintoniella (Nicelli, 1853)

(=? pilosicolella Bruand, 1852)

(= tinctoriella Le Marchand, 1926)

(= desertella Gregor & Povolny, 1949)

Liste commentée (d'après LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA, *op. cit.*, et nos propres observations)

A. Groupe de P. cerasinella

Dans ce groupe, les genitalia mâles présentent des valves allongées et symétriques.

A.1. Phyllonorycter cerasinella (Reutti, 1852)

De l'Espagne à la Roumanie et l'Ukraine ; France surtout méridionale ; la chenille mine la tige de *Genista sagittalis* L.

Dans les trois groupes suivants, les valves des genitalia mâles sont asymétriques, la gauche étant subovale et la droite étroite et allongée.

B. Groupe de P. haasi

La valve droite est très étroite, aux bords parallèles, avec une grande soie raide subapicale.

B.1. Phyllonorycter scopariella (Zeller, 1846)

Espèce surtout atlantique, essentiellement liée en France aux landes à genêt à balai – *Cytisus scoparius* (L.) Link. – dont la chenille mine la tige.

B.2. Phyllonorycter haasi (Rebel, 1901)

Signalée surtout du centre de la France (Haute-Loire, Ardèche, Lozère) et des Pyrénées-Orientales. La chenille mine la tige de *Cytisus oromediterraneus* Rivas Mart. & al. (= *Cytisus balansae* (Boiss.) Ball subsp. europaeus G. Lórez & Jarvis) (= *C. purgans* L., sensu P. Fournier). Espagne.

B.3. *Phyllonorycter purgantella* (Chrétien, 1915)

Cette espèce a été réhabilitée par LAŠTŮVKA (op. cit.). Les genitalia mâles sont pratiquement identiques à ceux de *P. haasi* mais l'habitus est bien différent par l'absence ou la rareté des écailles noires sur l'aile antérieure et par la strie longitudinale basale blanche qui rejoint la première strie costale. Vit également sur *Cytisus oromediterraneus* dans les mêmes régions que *P. haasi*; la chenille en mine également la tige d'après LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA (2012) qui signalent cette espèce de France (Massif Central, Pyrénées), d'Espagne et du Portugal.

NEL (*op. cit.*, fig. 2) représente les genitalia mâles de *P. purgantella* très similaires à ceux de *P. haasi*.

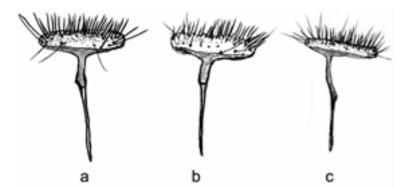


Fig. 1. — *Phyllonorycter*, genitalia femelles, papilles anales et apophyses postérieures. **a**, *P. scorpius* **b**, *P. ulicicolella* **c**, *P. lapadiella*.

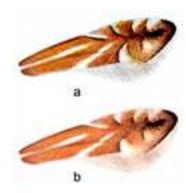


Fig. 2. — *Phyllonorycter ulicicolella* (Stainton, 1851), aile antérieure. **a**, *argelasiella* ssp. nova. **b**, sous-espèce nominale (d'après LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA, 2006).

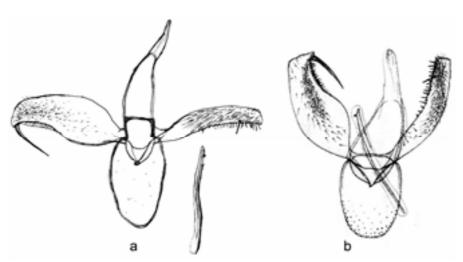


Fig. 3. — *Phyllonorycter ulicicolella* (Stainton, 1851), genitalia mâles. **a**, *argelasiella* ssp. nova. **b**, sous-espèce nominale (d'après LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA, 2006).



Fig. 4. — Phyllonorycter ulicicolella argelasiella ssp. nova., mine sur Ulex parviflorus.



Fig. 5. — *Phyllonorycter ulicicolella* argelasiella ssp. nova., loge nymphale. © Th. Varenne.

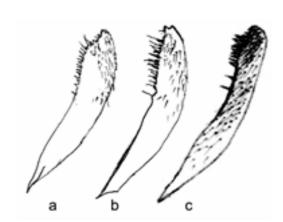


Fig. 6. — *Phyllonorycter*, genitalia mâles, valves droites. **a** et **b**, *P. baetica* ssp. *lobeliella* stat. rev., **c**, *P. baetica* sous-espèce nominale (d'après LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA, 2006).



Fig. 7. — *Phyllonorycter lobeliella*, mine sur *Genista lobelii*.



Fig. 8. — Phyllonorycter lobeliella, exuvie de chrysalide sur Genista lobelii. © J. Nel.



Fig. 9. — *Phyllonorycter phyllocytisi*, imago *in vivo*, Alpes-Maritimes, Th. VARENNE leg., © Th. Varenne.

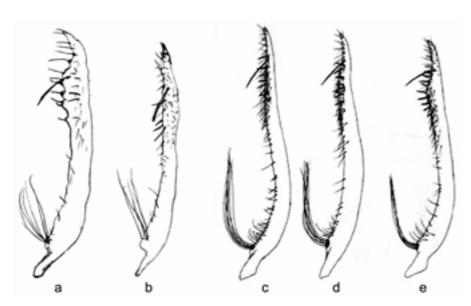


Fig. 10. — *Phyllonorycter*, genitalia mâles, valves droites. **a**, *P. argyrolobiella*. **b**, *P. argyrolobiella*, autre aspect. **c** et **d**, *P. triflorella* (d'après LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA, 2006). **e**, *P. parvifoliella* (d'après LAŠTŮVKA, 2006).

C. Groupe de P. ulicicolella

La valve droite est allongée et arrondie à l'apex, plus ou moins élargie, avec le bord dorsal muni de petites soies raides dans la moitié distale; absence de faisceau de soies à la base de cette valve. La plupart des chenilles minent des tiges ou des épines, sous l'écorce.

C.1. Phyllonorycter lapadiella (Krone, 1909)

De l'Espagne à la Grèce, Sicile ; Midi de la France ; espèce inféodée au genêt d'Espagne (*Spartium junceum* L.) dont la chenille mine la tige verte. NEL (*op. cit.*) figure les genitalia mâles sous la dénomination « *P. picardi* » qui est un synonyme.

C.2. Phyllonorycter scorpius Laštůvka & Laštůvka, 2006

Cette espèce dont la chenille mine les tiges du genêt scorpion (*Genista scorpius* (L.) DC.) a été décrite d'Espagne; deux femelles ont été prises le 10 mai 1999, au mas Cournelle, Banyuls-sur-Mer, Pyrénées-Orientales, 80 m (Th. Varenne *leg.*), prép. gen. JN n° 9997 et n° 10085 (**espèce nouvelle pour la France**). Les genitalia sont tout à fait conformes à la description originale, en particulier les papilles anales, larges, avec une longue et dense pilosité et les apophyses postérieures élargies en petit bulbe; la figure 1 montre les différences entre *P. scorpius* (a), *P. ulicicolella* (b) et *P. lapadiella* (c).

Remarques:

- Le Catalogue de Lhomme cite les Pyrénées-Orientales «Vernet-les-Bains (P. Chrétien leg.) » pour *P. ulicicolella*, espèce atlantique ou provençale (voir ci-dessous) inféodée aux *Ulex*; or, dans cette région, c'est surtout *Genista scorpius* (L.) DC que l'on rencontre, plante-hôte de *Phyllonorycter scorpius* qui ressemble beaucoup à *P. ulicicolella*.
- NEL (*op. cit.*, fig. 12) représente les genitalia d'une des deux femelles des Pyrénées -Orientales de *P. scorpius*, sous la dénomination erronée de « *P. ulicicolella* ».

C.3. *Phyllonorycter ulicicolella* (Stainton, 1851)

Espèce décrite d'Angleterre; France atlantique, dans l'aire de répartition naturelle de l'ajonc (*Ulex europaeus* L.) dont la chenille mine les jeunes tiges vertes. La figure 1 (NEL *op. cit.*) représente les genitalia mâles d'un *P.*

lapadiella et non pas d'un P. ulicicolella.

La découverte en Provence de *P. ulicicolella*, espèce réputée « atlantique », sur *Ulex parviflorus* (l'argelas en Provençal), permet de distinguer une sous-espèce trophique inédite, *P. ulicicolella argelasiella* ssp. nova.

Fixation des types

Holotype mâle: Sainte-Anne-du-Castellet, Var, 19 mai 2012, e.l./ *Ulex parviflorus*, J. Nel *leg.*, prép. gen. JN n° 26459, coll. J. Nel à La Ciotat.

Allotype femelle: «La Colle Noire», Ceyreste, Bouches-du-Rhône, 23 mai 2012, e.l./ *Ulex* parviflorus, J. Nel leg., coll. J. Nel à La Ciotat.

Paratypes: 1 mâle, « Plaines-Baronnes », La Ciotat, Bouches-du-Rhône, 26 mai 2012, e.l./ *Ulex parviflorus*, J. Nel *leg.*, prép. gen. JN n° 26458, coll. J. Nel à La Ciotat; 1 mâle, *idem*, 14 mai 2012; 1 femelle, route de Rians, Pourrières, Var, e.l./ *Ulex parviflorus*, J. Nel *leg.*, prép. gen. JN n° 26460, coll. J. Nel à La Ciotat.

Description

Habitus. Envergure 6,5 à 8 mm. Aile antérieure (fig. 2 a) similaire à la sous-espèce nominale (fig. 2 b, d'après LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA, *op. cit.*); s'en distingue légèrement par les stries blanches plus fortement bordées d'écailles noires, par la 2ème strie dorsale plus grande et rejoignant presque la 2ème strie costale, et par le semis d'écailles noires, du disque à l'apex, plus important.

Genitalia mâles

Pas de différences significatives entre la ssp. *argelasiella* (fig. 3 a) et la ssp. nominale (fig. 3 b, d'après LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA, *op. cit.*).

Genitalia femelles

Pas d'éléments de comparaison, faute d'avoir pu obtenir des femelles de la ssp. nominale. Néanmoins, les genitalia sont assez voisins de ceux de *P. scorpius*, mais ils s'en distinguent par la morphologie des papilles anales et des apophyses postérieures (fig. 1 a et 1 b).

Diagnose

La nouvelle sous-espèce présente des différences minimes par rapport à la sous-espèce nominale; elle s'en distingue surtout par son lien trophique à un autre *Ulex* adapté au climat méditerranéen. L'espèce étend ainsi

sa répartition loin des régions atlantiques. Biologie

Des mines ont été découvertes vers la fin avril; il s'agit de galeries très peu visibles sous l'écorce verte des tiges de l'année; l'écorce prend une coloration légèrement rougeâtre et la mine se termine en une « chambre » operculée d'un vert pâle, propre, sans excréments (fig. 4, flèche). La chrysalide, noire, repose dans cette chambre, la tête orientée vers l'opercule (fig. 5). A l'éclosion, l'imago entraîne avec lui l'exuvie de la chrysalide dont l'abdomen reste coincé dans l'opercule et l'insecte parfait peut ainsi s'en dégager. Après l'éclosion, l'exuvie reste plantée à angle droit dans la tige et finit par tomber au bout de quelques temps. L'élevage reste difficile : les mines sont peu visibles et doivent être contrôlées sous la loupe car facilement confondues avec des altérations des tiges; le dessèchement des tiges provoque un durcissement et un rétrécissement des opercules que les imagos n'arrivent pas à passer et enfin, il y a un fort taux de parasitisme. Les éclosions ont lieu dans le courant du mois de mai. Pour l'instant, aucune seconde génération n'a été observée.

Répartition

La nouvelle sous-espèce est donc inféodée à Ulex parviflorus Pourr. qui est signalé des départements méditerranéens, depuis les Alpes-Maritimes jusqu'aux Pyrénées-Orientales, sans trop remonter vers le nord. En réalité, cet ajonc présente ses plus beaux peuplements dans les Bouches-du-Rhône: à l'est, il est encore abondant près du Var puis se raréfie; à l'ouest, il est concurrencé par Genista scorpius qui remonte depuis les Pyrénées-Orientales par le Languedoc jusqu'au sud du Mont-Ventoux (Vaucluse); vers le nord, l'ajonc ne dépasse guère le chaînon préalpin du Lubéron. Actuellement, la nouvelle sous-espèce n'est connue que du Var occidental et de l'est des Bouches-du-Rhône.

Derivatio nominis. « *argelasiella* » dérivé du nom provençal « argelas » qui désigne plusieurs genêts très épineux parmi lesquels *Ulex parviflorus*, la plante-hôte.

C.4. Phyllonorycter baetica lobeliella Nel, 2009, ssp. nova, stat. rev.

Grâce à une récente correspondance avec Zedněk Laštůvka et l'échange de matériel, nous avons pu établir que *P. lobeliella* Nel, 2009 est un synonyme junior de *P. baetica* Laštůvka & Laštůvka, 2006, de l'Andalousie, Espagne (fig. 6 c, d'après Laštůvka & Laštůvka, op. cit.). L'étude de la valve droite d'exemplaires espagnols et français montre que les variations constatées sur la largeur de cette valve restent dans la limite des variations individuelles. D'autre part, Z. Laštůvka (in litteris) nous indique que l'étude ADN confirme bien cette synonymie.

Fort de l'expérience de la recherche des mines sur les ajoncs, des mines similaires ont été trouvées au Plan d'Aups (Var) dans la station-type de l'espèce sur *Genista lobelii* DC. (fig. 7 et 8), la plante-hôte présumée : les imagos obtenus *ex. pupa* sont bien des *P. baetica*. La biologie est donc très similaire à celle de *P. ulicicolella argelasiella* décrite cidessus et conforme à celle des populations espagnoles en Andalousie.

Toutefois, nous proposons ici de conserver la dénomination « lobeliella » pour désigner les P. baetica de France qui sont ici inféodés au Genista lobelii alors qu'en Espagne l'espèce est inféodée au Genista versicolor Boiss. Nous proposons donc de désigner nos exemplaires du sud de la France sous la dénomination de *Phyllonorycter* baetica lobeliella ssp. nova, stat. rev.; il s'agit donc ici d'une sous-espèce trophique dont l'habitus et les genitalia sont identiques à la sous-espèce nominale d'Andalousie. Pour la désignation des types et la description, nous renvoyons le lecteur à notre travail de 2009.

Cette sous-espèce mérite une dénomination particulière du fait de sa valeur patrimoniale. En effet, Phyllonorycter baetica lobeliella n'est toujours connu que du Var (massif de la sainte-Baume) ; mais une nouvelle station a été découverte au sommet du Mont Caume au-dessus de Toulon : un imago a été capturé le 23 mai 2012 et plusieurs mines observées sur Genista lobelii. Rappelons que ce petit genêt épineux pousse le plus souvent en coussinets dans les lapiaz élevés et exposés aux vents, et n'est signalé en France continentale que des massifs littoraux du Var et des Bouches-du-Rhône.

C.5. Phyllonorycter phyllocytisi M. Hering, 1936

Cette espèce semblait n'avoir jamais été citée de France. LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA (op. cit.) la signalent de France, d'Espagne et d'Italie, et plus précisément pour la France de Sisteron (Alpes-de-Haute-Provence) et de Gourdon (Alpes-Maritimes); nous ajouterons Malaucène dans le Vaucluse (M. Donskoff leg.), Trets dans les Bouches-du-Rhône (J. Nel leg.) et Fontan dans les Alpes-Maritimes (Th. Varenne leg); l'exemplaire photographié in vivo (fig. 9) par Th. VARENNE provient de cette dernière station.

La chenille mine le revers des feuilles de *Cytisophyllum sessilifolium* (L.) O. Lang. (= *Cytisus sessilifolius* L.), arbrisseau très courant depuis l'étage collinéen jusqu'à la Hêtraie dans les montagnes calcaires du Midi.

NEL (*op. cit.*, fig. 5) figure les genitalia mâles de *P. phyllocytisi*, sous la dénomination erronée de « *P. staintoniella* ».

D. Groupe de P. fraxinella

Toujours d'après Laštůvka & Laštůvka (*op. cit.*), les espèces de ce groupe ont la valve droite étroite, terminée en pointe, munie d'une grande soie raide subapicale et de petites épines dorsales dans la moitié apicale, ainsi que d'un faisceau de longues soies à la base (fig. 10).

D.1. Phyllonorycter fraxinella (Zeller, 1846)

LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA (op. cit.). signalent cette espèce depuis la France jusqu'à l'Ukraine, la Grèce et la Turquie; elle est surtout inféodée à *Genista germanica* L.; ce sous-arbrisseau croît en France çà et là dans le centre et dans l'est où il descend jusque dans les Alpes-de-Haute-Provence et dans la Drôme. La chenille mine la face inférieure des feuilles.

D.2. Phyllonorycter parvifoliella (Ragonot, 1875)

Ne semble connue en France que de la localité-type: Dax (Landes). La chenille mine la face supérieure des folioles *d'Adenocarpus complicatus* ssp. *commutatus* Guss., arbrisseau des coteaux siliceux surtout atlantiques. LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA (*op. cit.*) citent avec la France, l'Espagne et le Portugal; ils remarquent également que cette espèce est très similaire à la suivante (*P. triflorella*) et que des études détaillées des deux taxons seraient nécessaires.

D.3. Phyllonorycter triflorella (Peyerimhoff, 1872)

En 2009, la différenciation entre *P. argyrolobiella* Nel, 2009 et *P. triflorella* (Peyerimhoff, 1872) était en partie basée sur une biologie différente, le premier taxon étant inféodé à *Argyrolobium zanonii* (Turra) P.W.Ball, le second à *Cytisus villosus* Pourr. (= *C. triflorus* L'Hér.). Cependant, LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA (*op. cit.*) mentionnent bien que *P. triflorella* est inféodé à ces deux plantes et également à *Calicotome spinosa* (L.) Link et *Genista sericea* Wulfen.

Une étude plus détaillée des valves droites des mâles montre qu'elles sont étroites et non élargies, ce qui ne correspond pas à nos premières observations de 2009; mais l'étude d'un matériel plus important permet d'établir que la valve droite peut paraître plus ou moins large selon la pression exercée sur la préparation (fig. 10 a et b; fig. 10 c et d, d'après LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA, op. cit.), ce qui rapprocherait aussi P. parvifoliella (fig. 10 e, d'après LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA, op. cit.) de P. triflorella (cf. § sur P. parvifoliella cidessus).

D'autre part, les différences observées chez les femelles des deux taxons ne semblent également pas constantes.

Quoiqu'il en soit, une étude "barcoding ADN", sur la base d'exemplaires issus d'élevages, serait nécessaire pour préciser définitivement le statut de *P. argyrolobiella* par rapport à *P. triflorella*. Pour l'instant, c'est à la lumière du travail de LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA (*op. cit.*), c'est-à-dire une seule espèce sur plusieurs plantes-hôtes, que nous plaçons donc *P. argyrolobiella* en synonyme junior de *P. triflorella* (**n. syn.**).

LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA (op. cit.) citent l'espèce du sud de l'Europe, de la Péninsule Ibérique à la Grèce et des grandes îles méditerranéennes. En France, nous l'avons observée dans le Var, le Vaucluse, les Bouches du-Rhône et, grâce aux données de Thierry VARENNE (in litteris), nous pouvons ajouter l'Hérault, les Alpes-de-Haute-Provence, les Pyrénées-Orientales, les Alpes-Maritimes et la Corse.

D.4. Phyllonorycter staintoniella (Nicelli, 1853)

Cette espèce est essentiellement inféodée en France à *Genista pilosa* L. mais elle est également citée sur de nombreux autres genêts (*Genista*, *Cytisus*, *Laburnum*...) dont la chenille mine la face supérieure des feuilles. Elle est signalée çà et là en France, un peu partout, et occupe une grande partie de l'Europe occidentale jusqu'en Scandinavie.

La figure 6 (NEL, *op. cit.*) représente les genitalia mâles de *P. staintoniella* et non de *P. fraxinella*.

Remerciements

J'ai l'occasion de remercier ici tous les collègues et amis qui ont bien voulu rechercher des exemplaires atlantiques de *P. ulicicolella*, en particulier Nicole Lepertel, Maël Garrin, Alain Cosson, Jean-Pierre Favretto, Alain Cama; Je remercie également pour la documentation A. Laštůvka, Z. Laštůvka, Frantisek Slamka et Robert Mazel qui m'ont fait parvenir de la documentation; tous mes amicaux remerciements vont également à Thierry Varenne qui, comme à l'accoutumée, m'a communiqué du matériel pour étude, m'a fourni également des photographies d'imagos et de genitalia, et ainsi, a permis de progresser dans la connaissance de ce groupe difficile.

Corrigenda

Dans l'article de NEL (2009), il faudra corriger en particulier les légendes des figures comme suit :

- fig. 1, lire lapadiella et non pas ulicicolella;
- fig. 2, lire *purgantella* et non pas *haasi*;
- fig. 5, lire phyllocytisi et non pas staintoniella;
- fig. 6, lire staintoniella et non pas fraxinella;
- fig. 8, lire *lapadiella* et non pas *picardi* (syn.);
- fig. 10, lire *triflorella* et non pas *argyrolobiella* (n. syn.)
- fig. 11, lire baetica ssp. lobeliella (n. syn., stat. rev.);
- fig. 12, lire scorpius et non pas ulicicolella;
- fig. 14, lire *triflorella* et non pas *argyrolobiella* (n. syn.);
- fig. 15, lire baetica ssp. lobeliella (n. syn., stat. rev.).

Bibliographie

- Laštůvka (A.) & Laštůvka (Z.), 2006. The European *Phyllonorycter* species feeding on the plants of the tribe Genisteae (Fabaceae), with descriptions of twelve new species (Lepidoptera: Gracillariidae). *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, **54** (5): 65-84.
- Laštůvka (Z.) & Laštůvka (A.), 2012. Additional data on the *Phyllonorycter haasi*-group with description of two new species (Lepidoptera: Gracillariidae). *SHILAP Revta. lepid.*, **40** (158): 231-239.
- Le Marchand (S.), 1936. Clé ou table analytique pour la détermination des espèces françaises de *Lithocolletis* (Famille des Gacilariidae). *L'Amateur de Papillons*, VIII: 83-118.
- Nel (J.), 2009. Deux espèces nouvelles de *Phyllonorycter* Hübner, 1822, découvertes en France méridionale : *P. argyrolobiella* n. sp. et *P. lobeliella* n. sp. (Lepidoptera : Gracillariidae, Lithocolletinae). *R.A.R.E.*, XVIII (1) : 42-47.

^{* 8,} avenue Fernand Gassion, F-13600 La Ciotat

Complément à l'étude des rapports entre Zygaena transalpina Esper, 1781 et Z. hippocrepidis Hübner, 1796 en France

(Lepidoptera, Zygaenidae)

par Robert MAZEL*

Résumé. — Deux observations ponctuelles sont rapportées, une en Ariège, l'autre dans le Tarn. Dans le département du Puy de Dôme, les Monts du Forez sont peuplés par *Z. transalpina* tandis que *Z. hippocrepidis* occupe le versant ouest de la vallée de l'Allier. La recherche des affinités de ce dernier peuplement a conduit à la mise en évidence d'une organisation inattendue chez *Z. hippocrepidis centralis*: hors des zones d'hybridation, ce taxon présente une extrême diversité de son habitus qui s'oppose à l'uniformité de ses genitalia de type uniquement *hippocrepidis*. La structure paradoxale de ce peuplement n'est pas expliquée.

Summary. — Two separate observations are discussed, one in Ariège, the other in the Tarn. In the departement of the Puy de Dôme, "les Monts du Forez" are populated by *Z. transalpina* whereas *Z. hippocrepidis* occupies the west of the Allier valley. The search for similarities with the latter population led to the discovery of an unexpected structure with respect to *Z. hippocrepidis centralis*: outside the zones of hybridation, this taxon is extremely variable, in contrast to the uniformity of its genitalia of type *hippocrepidis*. The paradoxical organisation of these populations is not explained.

Zusammenfassung. — Zwei Beobachtungen gemeldet sind, eine in Ariège, der andere in den Tarn. Im Département Puy de Dôme, sind den "Monts du Forez" bevölkert von *Z. ransalpina* während *Z. hippocrepidis* auf der Westseite des Tals des Fluss Allier belegt. Die Erforschung der Affinitäten diese letzte Bevölkerung führte zu die Hervorhebung einer unerwarteten Organisation in *Z. hippocrepidis centralis*: ausser Hybrid-Zonen, dieses Taxon hat eine extreme Verschiedenheit an seinem Habitus im Gegensatz zu der Gleichmäßigkeit der seine Genitalien der Typ nur *hippocrepidis*. Die paradoxe Struktur diese Bevölkerungen wird nicht erklärt.

Mots clés ; Keys words. — Zygaena transalpina, Z. hippocrepidis centralis, hybrid zone, Puy de Dôme.

Les résultats des recherches effectuées sur le complexe interspécifique *Z. transalpina / Z. hippocrepidis* ont été présentés en trois volets :

— le premier constituant pour l'essentiel un gros chapitre de type « Matériel et méthodes » (MAZEL, 2009 a) ;

— le deuxième, réalisé avec le concours de nombreux collègues, a exploré les peuplements situés à l'est du Rhône (MAZEL, 2009 b);

le troisième enfin a porté sur les questions que posent les populations des deux espèces au sudouest du Rhône (MAZEL, 2010)¹.

Au nord de cette dernière région, il est alors apparu que le peuplement du département du Puy de Dôme se démarquait de tous les autres situés plus au sud et nécessitait de ce fait une étude ultérieure. Un complément de matériel fourni par Jean-Marie Desse et François Fournier permet aujourd'hui de préciser quelques caractéristiques de cette zone.

Simultanément, Jean-Pierre Keuller a porté l'échantillon de la localité de Vèbre dont il suit le peuplement, en Ariège, à un niveau significatif proche de 30 exemplaires, et Pierre MAUX enfin a récolté quelques individus à la frontière du Tarn et de l'Aveyron. Bien que limités, ces apports constituent un complément non négligeable à la connaissance du complexe transalpina / hippocrepidis. Ils sont présentés ici suivant leur implantation du sud vers le nord.

La population de Vèbre

Située sensiblement à mi-distance entre Ax-les-Thermes et Tarascon-sur-Ariège, à 600 m d'altitude, la localité représente un point de repère dans la zone totalement ignorée du contact possible entre Z. hippocrepidis centripyrenaea et *Z*. hippocrepidis occidentalis. Quelques préparations de genitalia montrent, sans surprise, les structures caractéristiques de Z. hippocrepidis et l'analyse de l'habitus, traduite par l'histogramme de la figure révèle l'appartenance 1. à hippocrepidis centripyrenaea. Cette dernière sous-espèce couvre donc un territoire étendu, au moins de l'Hérault à l'Ariège, sans qu'il soit

¹ Erratum Dans la 3^e partie, p. 96, légende de la figure 6, une erreur d'écriture est manifeste : le peuplement attribué à *curtisi* s'intègre dans l'histogramme d'*occidentalis* non de *provincialis* écrit par erreur.

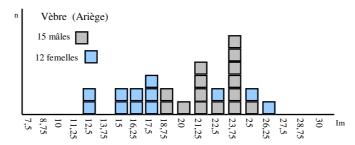


Fig. 1. – L'indice de mélanisation, Im (MAZEL, 2009b) diffère nettement de celui de *Z. hippocrepidis occidentalis* mais est très proche de celui qui caractérise *Z. hippocrepidis centripyrenaea*.





Fig. 2. — Comparaison des *ductus bursae* de deux femelles récoltées à Penne (Tarn), 300 m, le 16-IX-2012 (P. Maux *legit*):

Z923 \(\text{: forme de type } hippocrepidis fortement sclérifiée.

Z 921 \cite{Q} : forme proche de Z. transalpina, de type hybride caractéristique.

Chez les mâles Z 918 et Z 922, les épines des *cornuti* présentent également des recombinaisons hybrides.

possible d'en préciser les limites vers le nordouest. Il semble que les populations de Z. hippocrepidis occidentalis les plus proches se situent au nord du Tarn-et-Garonne telles Montaigu-de-Quercy et Cazes -Mondenard (C. Gilioli legit). De nouvelles prospections demeurent donc nécessaires pour localiser le contact intraspécifique centripyrenaea /

L'échantillon de Penne

occidentalis.

La localité de Penne se trouve au nordouest du département du Tarn, à la limite du Tarn et Garonne, *a priori* dans le territoire habituellement rapporté à *Z. hippocrepidis occidentalis*. La modicité du prélèvement, 4 mâles et 4 femelles, n'aurait guère justifié une citation particulière sans la surprise que réservait l'examen des genitalia : quatre d'entre eux portent des structures atypiques indicatrices de recombinaisons hybrides ! (fig. 2).

Sous réserve de vérification sur un matériel plus important, cette observation étend donc considérablement vers l'ouest l'interpénétration des caractères des deux

taxons, la station la plus proche où des produits hybrides ont été repérés se situant en Aveyron à Bégon-la-Selve près de la frontière nord-est du Tarn. C'est donc toute la partie de ce dernier département située au nord de la rivière Tarn qui mérite d'être prospectée. Elle pourrait prolonger le peuplement de type *dufayi* nettement plus loin vers l'ouest ...

Peuplement du Puy de Dôme

En fait, l'échantillon disponible couvre plutôt le territoire situé au sud de Clermont-Ferrand au contact des départements du Cantal, de la Haute-Loire et de la Loire.

L'EXAMEN DES GENITALIA permet de délimiter deux zones territoriales distinctes : le versant ouest de l'Allier, en piémont des Monts majoritairement Dore, occupé par hippocrepidis, et les Monts du Forez peuplés par Z. transalpina (carte I). Toutefois, les deux taxons sont accompagnés d'une certaine formes hybrides proportion de l'illustrent les histogrammes de la figure 3. Mais dans les deux cas cependant les formes parentales prédominent largement avec :

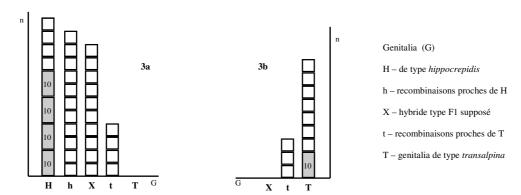


Fig. 3 – Proportions des classes de genitalia définies chez *Z. hippocrepidis*, *Z. transalpina* et leurs recombinaisons hybrides. 3a: peuplement de la vallée de l'Allier par *Z. hippocrepidis* 3b: peuplement des Monts du Forez par *Z. transalpina*. L'effectif réduit des formes hybrides (h + X + t) traduit une restriction des échanges géniques.

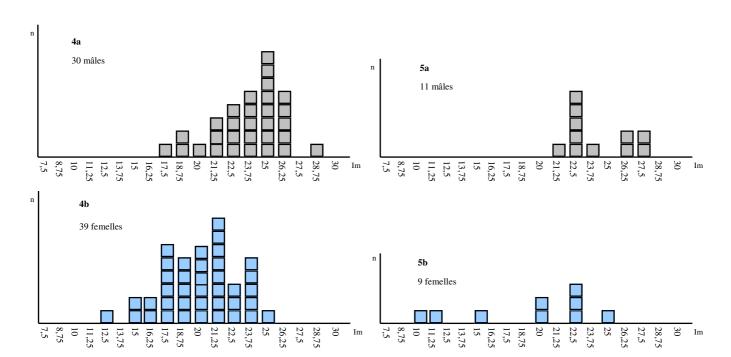


Fig. 4 et 5 – Variation de l'habitus repérée par l'indice de mélanisation Im (voir texte).

4a : mâles de la vallée de l'Allier de type *hippocrepidis* majoritaire.

4b : femelles idem **5a :** mâles du Forez de type *transalpina* majoritaire. **5b :** femelles idem

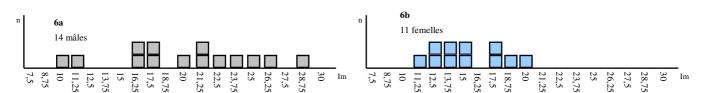
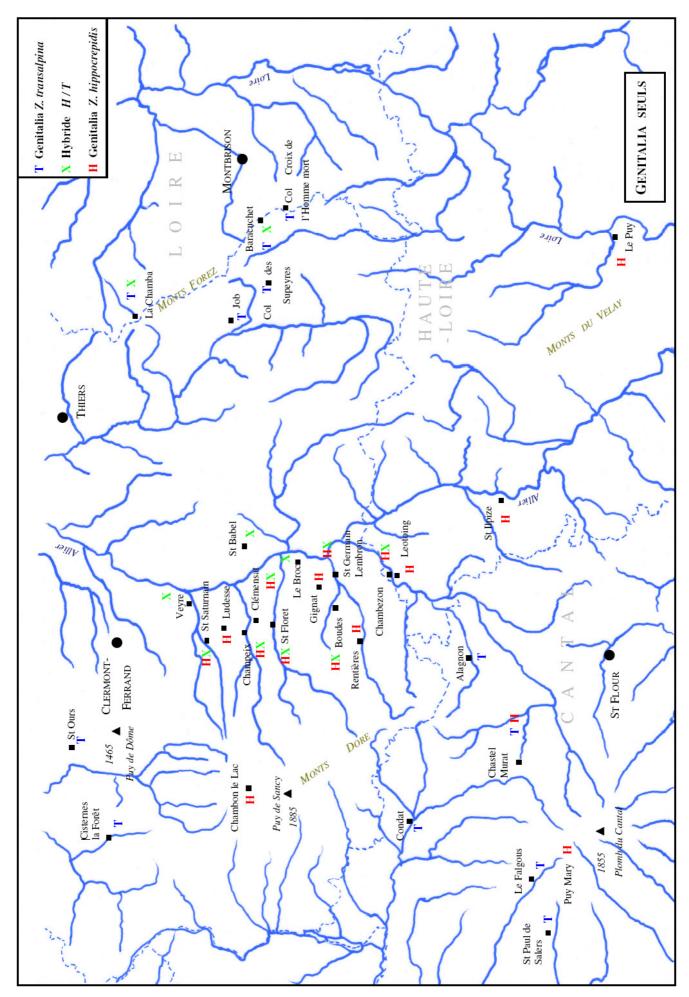


Fig. 6 – Variation de l'indice de mélanisation (= habitus) dans un échantillon de *Z. hippocrepidis centralis* pris hors zone d'hybridation.

6a: mâles **6b**: femelles.



Carte 1.

— pour *hippocrepidis*, sur un total de 69 exemplaires, 44 formes parentales = 63,7 % et 25 hybrides toutes catégories confondues, soit 36,2 %;

— pour *Z. transalpina*, sur 20 exemplaires, 17 de forme **T** soit 85 % et 3 de forme hybride proche de **T**, soit 15 % (évaluation peu fiable par insuffisance de données).

Ces résultats dénotent une forte restriction des échanges géniques entre ces deux zygènes. ANALYSE DE L'HABITUS. L'indice de mélanisation, Im, défini dans la deuxième partie de l'étude précédente (op. cit.) revient à quantifier les particularités de l'ornementation alaire propres aux deux taxons et à leurs hybrides (cf. feuilles de relevés en annexe). Les histogrammes des figures 4 et 5 regroupent les résultats obtenus.

Pour le peuplement de *Z. hippocrepidis*, on observe :

- le décalage habituel entre mâles et femelles, ces dernières étant globalement plus claires que les mâles dans toutes les sousespèces de *Z. hippocrepidis* comme de *Z. transalpina*;
- aucune corrélation entre caractères de l'habitus et types de genitalia ;
- une valeur modale élevée, inhabituelle chez *Z. hippocrepidis*.

Pour le peuplement du Forez, la faiblesse de l'échantillon limite l'interprétation. Il semble cependant se dégager deux particularités :

- les mâles de *Z. transalpina* sont au moins aussi clairs que ceux de *Z. hippocrepidis*;
- les femelles se révèlent très hétérogènes.

LE PEUPLEMENT D'ENSEMBLE se caractérise donc par une double hétérogénéité, géographique d'une part et constitutive d'autre part du fait notamment de l'hybridation. En première lecture, et en l'état des connaissances, les *transalpina* du Forez apparaissent isolés sans lien avec les populations très hybridées de type *dufayi* situées beaucoup plus au sud. En revanche, ils pourraient constituer une avancée du peuplement général de l'espèce via le sud de la Loire, à partir du point quadruple formé par

la convergence du sud de ce dernier département, de l'extrême nord de l'Ardèche et de la Drôme et enfin de l'ouest de l'Isère. Quelques individus identifiés au nord ouest du massif du puy de Dôme et dans le Cantal (carte I) sont plus intrigants et contournent le peuplement d'hippocrepidis qui fait alors figure d'enclave... Mais pour échapper à ces considérations trop spéculatives, il convient d'abord de déterminer les affinités de ce peuplement d'hippocrepidis avec les sous-espèces bien répertoriées de l'espèce.

Les histogrammes de la figure 4 excluent un rapprochement avec les formes claires de type Z. hippocrepidis occidentalis, les plus géographiquement. proches Reste hippocrepidis centralis, sous-espèce censée occuper une grande part de la moitié nord de la France. Toute la partie nord-est de ce peuplement, jusqu'en Belgique Allemagne, comptant de fortes proportions d'hybrides (MAZEL, op. cit.), un échantillon témoin a été constitué d'exemplaires pris le plus à l'ouest possible et sans dépasser la région parisienne vers l'est (cf. feuilles de relevés en annexe).

Pour les mâles comme pour les femelles, valeurs de Im donnent alors une construction surprenante : un « histogramme plat », « amodal » étalé, au moins pour les mâles, sur toute l'amplitude de la variable (fig. 6)! Cette figure inattendue traduit une extrême diversité morphologique, une hétérogénéité qui s'oppose à l'uniformité des genitalia, tous de type hippocrepidis. Une opposition entre habitus et genitalia a déjà été constatée dans diverses populations produites par les deux espèces en cause ici et a donné lieu à l'hypothèse d'une sélection de caractères adaptatifs par les facteurs environnementaux, processus conduisant à une certaine uniformité morphologique en dépit de l'hétérogénéité des genitalia, le peuplement fondamentalement hybride du taxon dufayi en donnant un bon exemple... Or la structure qui se fait jour chez centralis est exactement inverse : l'uniformité des genitalia, censée traduire celle des génomes, s'assortit d'une variation extrême de l'habitus.

Face à cette situation paradoxale, une seule démarche s'impose : étendre et multiplier les investigations avant d'envisager toute explication.

Epilogue

Brièvement amorcée pour tenter de comprendre les particularités du peuplement d'hippocrepidis du Puy de Dôme, l'étude de la sous-espèce centralis révèle une organisation insoupçonnée qui, loin de résoudre le problème initial, introduit une problématique de plus grande envergure encore... Stimulant paradoxe de la recherche dont la seule constante demeure le retour au terrain.

Bibliographie

Celle-ci n'a pas été reprise en détail, on voudra bien la consulter dans les publications précédentes :

MAZEL R. Le contact entre deux « bad species » *Zygaena transalpina* Esper, 1781 et *Z. hippocrepidis* Hübner, 1796 en France et dans quelques contrées limitrophes.

Première partie : *RARE*, XVIII (2) 2009a : 54-69 ; deuxième partie : *RARE*, XVIII (3) 2009b : 127-147 ; troisième partie : *RARE*, XIX (3) 2010 : 1-18.

Remerciements

Ils s'adressent à tous ceux qui ont contribué à la constitution des échantillons étudiés, en particulier à Jean-Marie Desse, François Fournier, Claude Gilioli, Jean-Pierre Keuller et Pierre Maux. Merci encore à Serge Peslier pour la réalisation des clichés et à Terence Hollingworth pour la rédaction du résumé en anglais.

Localité et / ou Station	Alt.m	Date	ro.	2 8	EpinesM	r	Val	Veb I	30r M	ac Ci	I Im N	[III]	GIM	GIF	S Nº G EpinesM G Val Neb Bor Mac Cfi Im M Im F GIM GIFSystématique Legit et/ou collection	Legit et/ou collection.
Alagnon. Vallée Sianne	009	09/07/1999 F		Z716		H	30	1	T 30 20 15 15	30	_	70		22	Hybride hippo/trans	F. FOURNIER
Puy Mary. D17.	1550	13/07/2003 F		Z803		н	10 2	25 1	10 20	20		18,75	5	17	Z. hippo. occidentaliq	JM. DESSE
Le Falgous. Pas de Peyrol 1450	1450	17/07/2004 M Z804 10 - 2	M	Z804		Н	T 30 2	20 1	15 15	30	70		77		Hybride hippo/frans	J. A. GUILLOTON
St Paul Salers Beauvalle	720	14/07/2004 F	_	508Z		Ĺ	30 2	20 1	10 10	2.5		16,25	5	19	Hybride hippo/frans	J. A. GUILLOTON
Montmurat		10/05/2003 M Z806 2 - 0	Z	908Z		H	10 1	10 2	20 20	25	18,75	<u>د</u>	17		Z.hippo.occidentalis	A. Delassise
Laveissière. Cheyrouze	1057	13/07/2007 M Z807 (4+4) 3	M	2807		×	X 20 3	30 2	20 25	30	26,25	2	25		Hybride hippo/frans	JM. DESSE
Chastel/Murat Brujoleine	1160	1160 17/07/2007 F		808Z		Н	H 10 3	30 1	15 25	2.5		23,75	5	21	Z. hippo. ssp hybride	JM. DESSE
Chastel/Murat Cimetière	1160	17/07/2007 M Z809 10 - 3	Z	608Z		Н	T 30 30		15 20	30	23,75	_	25		Z. transalpina	JM. DESSE
Chastel/Murat Cimetière	1160	17/07/2007 F		Z810		Η	10 2	25 1	15 25	30		23,75	5	21	Z. hippo. ssp hybride	JM. DESSE
Chastel/Murat Cimetière	1160	1160 17/07/2007 F		Z811		Η	10 25		15 20	25		21,25	5	19	Z. hippo. ssp hybride	JM. DESSE
Chastel/Murat Brujoleine	1160	17/07/2007 F		Z812		Η	H 10 3	30 1	15 30	25		25		22	Hybride hippo/frans	JM. DESSE
Condat	850	13/07/1986 M Z719 7 - 2	Z	61/2		H				\vdash					(Atypique)	F. FOURNIER

Annexe

Feuilles de relevés et d'évaluation.

S: sexe	NG: référence des genitalia, tous R. M.
$ Epines \ M : nombre \ d'épines \ sur \ les \ deux \ cornuti \ (m\^{a}les) $	G: catégorie de genitalia
Val: valeur attribuée à ces catégories	Neb: Nebelstreif, extension du rouge au revers des ailes antérieures
Bor : développement de la bordure des ailes postérieures	Mac: taille des macules
Cfl: confluence des macules 5 et 6	Im M: indice de mélanisation = Neb + Bor + Mac + Cfl /4 (mâles)
ImF: indice pour les femelles	GIM: Val + Neb + Bor + Mac + Cfl /5 chez les mâles
GIF: idem chez les femelles	Systématique : ssp = sous-espèce indéterminée

Puy de Dôme																	
Localité et / ou Station	Alt.m	Date	S	Nº G	EpinesM	G	Val	Neb	Bor	Mac	Cfl	Im M	Im F	GI M	GI F	Systématique	Legit et/ou collection.
Cisterne la Forêt		23/07/1997	F	Z740		Т	30	25	20	20	30		23,75		25	Z. transalpina	F. FOURNIER
St Ours les Roches		13/07/1991	M	Z739	16 - 2	Т	30	25	20	20	30	23,75		25		Z. transalpina	F. FOURNIER
Veyre-M. puy Marmant	500	09/07/1985	M	Z745	(2+7) 4	t	25	25	20	15	30	22,5		23		Hybride hippo/trans	C. GILIOLI
St. Saturnin. D213	650	28/08/1985	M	Z747	4 - 1	H	10	25	10	30	30	23,75		21		Z. hippo. ? hybride	C. GILIOLI
St. Saturnin. D213	650	28/08/1985	F	Z748		Н	10	20	10	25	30		21,25		19	Z.hippocrepidis ssp	C. GILIOLI
St. Saturnin. D213	650	28/08/1985	F	Z749		H	10	25	15	20	30		22,5		20	Z.hippocrepidis ssp	C. GILIOLI
St. Saturnin. D213	650	28/08/1985	F	Z750		Н	10	25	10	20	20		18,75		17	Z.hippocrepidis ssp	C. GILIOLI
St. Saturnin. D213	650	28/08/1985	F	Z751		X	20	15	15	15	25		17,5		18	Hybride hippo/trans	C. GILIOLI
St. Saturnin. D213	650	28/08/1985	F	Z752		Н	10	25	15	15	10		16,25		15	Z.hippocrepidis ssp	C. GILIOLI
St. Saturnin. D213	650	28/08/1985	F	Z753		X	20	20	20	25	30		23,75		23	Hybride hippo/trans	C. GILIOLI
St. Saturnin. D213	650	28/08/1985	F	Z754		Η	10	20	15	20	30		21,25		19	Z.hippocrepidis ssp	C. GILIOLI
St. Saturnin. D213	650	28/08/1985	M	Z755	(1+4)(1+1)	X	20	30	20	25	30	26,25		25		Hybride hippo/trans	C. GILIOLI
St. Saturnin. D213	650	28/08/1985	M	Z756	(2+3) 4	X	20	25	20	25	25	23,75		23		Hybride hippo/trans	C. GILIOLI
St. Saturnin. D213	650	28/08/1985	F	Z757		X	20	20	20	15	25		20		20	Hybride hippo/trans	C. GILIOLI
St. Saturnin. D213	650	28/08/1985	F	Z758		h	15	15	15	20	25		18,75		18	Hybride hippo/trans	C. GILIOLI
St. Saturnin. D213	650	28/08/1985	M	Z759	- (1+2)	t	25	20	20	20	30	22,5		23		Hybride atypique	C. GILIOLI
St. Saturnin. D213	650	28/08/1985	F	Z760		Η	10	20	20	20	25		21,25		19	Z.hippocrepidis ssp	C. GILIOLI
St. Saturnin. D213	650	28/08/1985	F	Z761		h	15	30	20	20	25		23,75		22	Hybride hippo/trans	C. GILIOLI
St. Saturnin. D213	650	28/08/1985	F	Z762		X	20	10	10	20	10		12,5		14	Hybride hippo/trans	C. GILIOLI
St. Saturnin. D213	650	28/08/1985	F	Z763		t	25	20	15	20	25		20		21	Hybride hippo/trans	C. GILIOLI
St. Saturnin. D213	650	28/08/1985	M	Z764	(1+4) 4	X	20	25	20	25	30	25		24		Hybride hippo/trans	C. GILIOLI
Ludesse	600	06/07/1958	M	K26	2-1	H	10	30	20	25	30	26,25		23		Hybride probable	P. GINIBRE
Saint Floret		30/08/2009	F	Z724		Η	10	25	20	15	20		20		18	Z.hippocrepidis ssp	F. FOURNIER
Saint Floret		30/08/2009	F	Z725		H	10	25	20	20	20		21,25		19	Z.hippocrepidis ssp	F. FOURNIER
Saint Floret		30/08/2009	F	Z726		Η	10	30	20	20	25		23,75		19	Z.hippocrepidis ssp	F. FOURNIER
Saint Floret		30/08/2009	F	Z727		X	20	30	20	20	25		23,75		23	Hybride hippo/trans	F. FOURNIER
Saint Floret		30/08/2009	F	Z728		Η	10	15	15	15	25		17,5		16	Z.hippocrepidis ssp	F. FOURNIER
Saint Floret		30/08/2009	F	Z729		Н	10	25	15	20	10		17,5		16	Z.hippocrepidis ssp	F. FOURNIER
Saint Floret		30/08/2009	M	Z730	3 - 2	Η	10	10	20	20	25	18,75		17		Z.hippocrepidis ssp	F. FOURNIER
Saint Floret		30/08/2009	F	Z731		H	10	25	20	15	30		22,5		20	Z.hippocrepidis ssp	F. FOURNIER
Saint Floret		30/08/2009	F	Z732		Η	10	25	10	20	20		18,75		17	Z.hippocrepidis ssp	F. FOURNIER
Saint Floret		30/08/2009	F	Z733		H	10	15	15	20	25		18,75		17	Z.hippocrepidis ssp	F. FOURNIER

Puy-de-Dôme (suite)																	
Localité et / ou Station	Alt.m	Date	S	Nº G	EpinesM	G	Val	Neb	Bor	Mac	Cfl	Im M	Im F	GI M	GI F	Systématique	Leg et/ou collec.
Clemensat		07/07/2009	М	Z721	3 - 2	h	15	30	25	20	25	25		23		Atypique hybride	F. FOURNIER
Clemensat		30/08/2009	M	Z722	0 - 4	h	15	30	20	20	30	25		23		Atypique hybride	F. FOURNIER
Clemensat		30/08/2009	F	Z723		Н	10	30	20	20	20		22,5		20	Z. hippocrepidis ssp	F. FOURNIER
Clemensat		30/08/2009	F	Z734		Н	10	20	20	15	20		18,75		17	Z. hippocrepidis ssp.	F. FOURNIER
Clemensat		30/08/2009	F	Z735		Н	10	25	20	20	20		21,25		19	Z. hippocrepidis ssp.	F. FOURNIER
St Babel Bois la Comté		15/07/1999	М	Z720	(3+7) 2	t	25	20	20	25	30	23,75		24		Hybride hippo/trans	F. FOURNIER
Boudes		25/09/2009	F	Z736		Х	20	25	15	20	25		21,25		21	Hybride hippo/trans	F. FOURNIER
Boudes		25/09/2009	М	Z737	4 - 2	h	15	25	15	30	30	25		23		Hybride hippo/trans	F. FOURNIER
Boudes		25/09/2009	F	Z738		Н	10	30	15	25	30		25		22	Hybride hippo/trans	F. FOURNIER
St Germain Lembron		13/09/2009	F	Z741		Н	10	15	15	20	30		20		18	hippocrepidis ssp.	F. FOURNIER
St Germain Lembron		13/09/2009	F	Z742		h	15	30	15	20	15		20		19	Hybride hippo/trans	F. FOURNIER
St Germain Lembron		13/09/2009	F	Z743		Н	10	10	10	25	15		15		14	Z.hppocrepidis aberrant	F. FOURNIER
St Germain Lembron		13/09/2009	М	Z744	2 - 2	Н	10	15	20	20	30	21,25		19		Z. hippocrepidis ssp.	F. FOURNIER
St Germain Lembron		19/09/2012	M	Z898	4 – (1+3)	h	15	20	15	20	20	18,75		18		Hybride hippo/trans	F. FOURNIER
St Germain Lembron		19/09/2012	F	Z899		Н	10	20	10	20	20		17,5		16	Z. hippocrepidis ssp.	F. FOURNIER
St Germain Lembron		19/09/2012	М	Z900	(1+3) 3	h	15	25	15	30	30	25		23		Hybride hippo/trans	F. FOURNIER
St Germain Lembron		19/09/2012	M	Z901	1 - 2	н	10	25	15	20	10	17,5		16		Z. hppocrepidis ssp	F. FOURNIER
Le Broc		04/09/2012	M	Z915	(1+2) 2	h	15	25	15	30	30	25		23		Hybride hippo/trans	F. FOURNIER
Le Broc		04/09/2012	F	Z916		Н	10	15	10	20	20		16,25		17	Z. hippo. aberrante	F. FOURNIER
Le Broc		04/09/2012	F	Z917		t	25	20	10	20	20		17,5		19	Hybride hippo/trans	F. FOURNIER
Gignat		14/07/1982	M	L. F.	3 - 4	Н	10	20	20	20	25	21,25		19		Z. hppocrepidis ssp	Gen; L.F. 113.92
Champeix Courgoul	700	27/07/1963	F	Z872		Н	10	25	10	15	20		17,5		16	Z. hippocrepidis ssp	P. PLANEIX
Champeix Courgoul	700	29/07/1963	F	Z873		h	15	30	20	20	25		23,75		22	Hybride hippo/trans	P. PLANEIX
Champeix Courgoul	700	27/07/1963	M	Z876	3 - 1	Н	10	20	15	25	30	22,5		20		Z. hippo ? hybride	P. PLANEIX
Champeix		22/08/2012	F	Z910		Н	10	20	10	25	30		21,25		19	Z. hippocrepidis ssp	F. FOURNIER
Champeix		22/08/2012	F	Z911		Н	10	25	15	20	25		21,25		19	Z. hippocrepidis ssp	F. FOURNIER
Champeix		22/08/2012	M	Z912	(2+4) 2	X	20	20	15	20	30	21,25		21		Hybride hippo/trans	F. FOURNIER
Chambon-le-Lac	950	10/07/1966	M	K27	3 - 1	Н	10	30	25	30	30	28,75		25		Hybride hippo/trans	P. PLANEIX
Chambon-le-Lac	950	10/07/1966	M	Z879	2 - 1	Н	10	30	20	25	30	26,25		23		Hybride hippo/trans	P. PLANEIX
Chambon-le-Lac	950	10/07/1966	M	Z877	2 - 1	Н	10	30	15	30	30	26,25		23		Hybride hippo/trans	P. PLANEIX
Chambon-le-Lac	950	10/07/1966	М	Z878	3 - 1	н	10	30	20	25	30	26,25		23		Hybride hippo/trans	P. PLANEIX
Chambon-le-Lac	950	10/07/1966	F	Z874		Н	10	20	15	20	25		20		18	Z. hippo. ? hybride	P. PLANEIX
Rentières	750	04/08/1975	F	Z875		Н	10	20	10	10	20		15		14	Z. hippocrepidis	P. PLANEIX
Rentières	800	04/08/1975	М	Z880	3 - 3	н	10	20	20	25	30	23,75		21		Hybride probable	P. PLANEIX
Rentières	800	28/07/1969	М	Z881	1 - 3	Н	10	25	20	20	25	22,5		20		Hybride probable	P. PLANEIX

Puy-de-Dôme (fin) Loii	e et H	Iaute-Loire															
Localité et / ou Station	Alt.m	Date	S	N° G	EpinesM	G	Val	Neb	Bor	Mac	Cfl	Im M	Im F	GI M	GI F	Systématique	Leg et/ou collec.
Baracuchet	1300	30/07/1966	F	Z882	_	Т	30	20	10	20	30		20		22	Z. transalpina	
Baracuchet	1300	30/07/1966	F	Z883		Т	30	25	15	20	30		22,5		24	Z. transalpina	
Baracuchet	1300	30/07/1966	F	Z884		Т	30	25	10	15	30		20		22	Z. transalpina	
Baracuchet	1300	30/07/1966	М	Z885	10+ -3	Т	30	30	20	30	30	27,5		28		Z. transalpina	
Baracuchet	1300	30/07/1966	М	Z886	10+ -1	Т	30	25	20	20	30	23,75		25		Z. transalpina	
Baracuchet	1300	30/07/1966	M	Z887	5 - 3	t	25	20	20	20	30	22,5		23		Atypique	
La Chamba	1190	29/07/1986	М	Z888	7 - 3	Т	30	25	15	20	30	22,5		24		Z. transalpina	L. FAILLIE
La Chamba	1190	29/07/1986	M	Z889	6 - 2	t	25	20	20	20	30	22,5		23		Atypique	L. FAILLIE
La Chamba	1190	29/07/1986	М	Z890	7 - 2	Т	30	30	25	25	30	27,5		28		Z. transalpina	L. FAILLIE
La Chamba	1190	29/07/1986	М	Z891	6 - 3	T	30	25	15	20	30	22,5		24		Z. transalpina	L. FAILLIE
Job		24/07/2012	M	Z906	8 - 3	Т	30	30	20	25	30	26,25		27		Z. transalpina	F. FOURNIER
Job		24/07/2012	F	Z907		T	30	30	20	20	30		25		26	Z. transalpina	F. FOURNIER
Job		24/07/2012	F	Z908		t	25	20	20	20	30		22,5		23	Hybride hippo/trans	F. FOURNIER
Job		24/07/2012	F	Z909		Т	30	25	15	20	30		22,5		24	Z. transalpina	F. FOURNIER
Col des Supeyres		30/07/1986	M	Z897	8 - 2	T	30	25	15	20	30	22,5		24		Z. transalpina	l. Faillie
(Loire)																	
Col Croix Homme Mort		30/07/1986	F	Z892		T	30	15	10	10	10		11,25		15	Hybride probable	l. Faillie
Col Croix Homme Mort		30/07/1986	F	Z893		T	30	10	10	10	10		10		14	Hybride probable	L. FAILLIE
Col Croix Homme Mort		30/07/1986	F	Z894		Т	30	10	10	10	30		15		18	Hybride probable	L. FAILLIE
Col Croix Homme Mort		30/07/1986	M	Z895	10 - 2	Т	30	30	20	25	30	26,25		27		Z. transalpina	L. FAILLIE
Col Croix Homme Mort		30/07/1986	M	Z896	10 - 3	T	30	15	20	20	30	21,25		23		Z. transalpina	l. Faillie
(Haute-Loire)																	
Chambezon		12/07/2012	M	Z902	0 - 2	Η	10	30	20	20	30	25		22		Hybride probable	F. FOURNIER
Chambezon		12/07/2012	F	Z903		h	15	30	15	20	30		23,75		22	Hybride hippo/trans	F. FOURNIER
Chambezon		12/07/2012	М	Z904	2 – 2	Н	10	30	15	25	30	25		22		Hybride probable	F. FOURNIER
Chambezon		12/07/2012	М	Z905	3 - 3	Н		30	20	20	25	23,75		21		Hybride probable	F. FOURNIER
Chambezon		12/07/2012	М	Z913		Н	10	20	10	20	30	20		18		Z. hippo. ? hybride	F. FOURNIER
Leotoing		19/07/2002	F	Z718		н										Non observée	F. FOURNIER
Saint Ilpize		18/07/2002	M	Z717	2 - 1	Н										Non observé	F. FOURNIER

Localité et / ou Station	Alt.m	Date	S.	Nº G	EpinesM	G	Val	Neb	Bor	Mac	Cfl	Im. M	Im. F	GI M	GI F	Systématique	Legit et./.ou coll.
Somme. Guizancourt		12/07/1984	М	Z66	2 - 2	Н	10	15	10	20	25	17,5		16			J.P. COUTANCEAU
Guizancourt		12/07/1982	F	Z67		Η	10	15	10	10	25		15		14		J.P. COUTANCEAU
Erameourt		06/07/1984	М	Z68	1 - 2	Н	10	25	15	20	30	22,5		20			J.P. COUTANCEAU
Eramecourt		06/07/1984	F	Z69		Н	10	15	15	15	25		17,5		16		J.P. COUTANCEAU
Oise. Méru		11/08/1965	M	K23	2 - 2	Η	10	30	15	15	25	21,25		19			L. FAILLIE
Eure Vernouillet		10/08/1965	F	K19		Η	10	20	15	15	25		18,75		17		L. FAILLIE
Vernouillet		10/08/1965	F	K34		Η	10	25	10	10	10		13,75		13		L. FAILLIE
Vernouillet		10/08/1965	M	K24		Η	10	20	15	20	15	17,5		16			L. FAILLIE
Amfreville ss les Monts		25/07/1969	M	K84	3 - 2	Η	10	10	10	20	25	16,25		15			L. FAILLIE
Yveline, Essone Orgem	ont	19/07/1938	M	K85	1 - 1	Η	10	25	15	20	25	21,25		19			LE CHARLES
Orgemont		15/07/1970	M	K68	2 - 1	Η	10	30	20	10	20	20		18			H. DE TOULGOET
Orgemont		15/07/1970	M	K69	1 - 4	Η	10	30	25	30	30	28,75		25			H. DE TOULGOET
Orgemont		15/07/1970	M	K70	2 - 1	Η	10	15	10	5	10	10		10			H. DE TOULGOET
Orgemont		15/07/1970	F	K46		Η	10	20	10	10	10		12,5		12		H. DE TOULGOET
Orgemont		15/07/1970	F	K47		Η	10	25	15	15	15		19,5		16		H. DE TOULGOET
Lardy		09/08/1953	M	К2	2 - 1	Η	10	25	20	25	25	23,75		21			R. Poivre
Lardy		09/08/1953	F	К3		Η	10	10	15	10	10		11,25		11		R. Poivre
Lardy		09/08/1953	F	K20		Η	10	10	15	10	15		12,5		12		R. Poivre
Lardy		09/08/1953	F	K21		Η	10	25	15	20	20		20		18		R. Poivre
Lardy		09/08/1953	F	K22		Η	10	10	15	15	20		15		14		R. Poivre
Saclas		09/07/1964	M	K86	2 - 4	Η	10	10	15	15	25	16,25		15			H. DE TOULGOET
Boissy-le-Cuté		09/07/1967	M	K67	2 - 4	Η	10	30	20	20	30	25		22			H. DE TOULGOET
Boissy-le-Cuté		09/07/1967	F	K45		Η	10	15	10	10	20		13,75		13		H. DE TOULGOET
Thiverval		19/07/1971	M	J125	3 - 3	Η	10	10	10	10	15	11,25		11			R. Essayan
Thiverval		23/07/1972	M	J126	2 - 3	Η	10	25	20	30	30	26,25		23			R. Essayan
MAINE ET LOIRE Va	riabilité	de type centre	alis	(relevé j	pour inform	atic	n).										
Milly-le-Meugon		06/08/1962	F	K15		Η	10	10	10	15	20		13,75		13		L. FAILLIE
Champigny		22/07/1964	F	K16		Η	10	10	10	10	15		11,25		11		L. FAILLIE
Champigny		22/07/1964	F	K17		Η	10	15	10	20	25		17,5		16		L. FAILLIE
Champigny		04/08/1965	F	K18		H	10	10	15	10	25		15		14		L. FAILLIE
Champigny		08/08/1970	M	K52		Η	10	20	15	25	25	21,25		19			L. FAILLIE
Champigny		08/08/1970	F	К1		Η	10	10	15	10	25		15		14		L. FAILLIE
Champigny		08/08/1970	F	K39		Η	10	15	15	20	25		18,75		17		L. FAILLIE
Champigny		08/08/1970	F	K43		Н	10	10	10	20	25		16,25		15		L. FAILLIE

Les coleopteres cavernicoles de France $-2^{\text{ème}}$ note 1

Contribution à la connaissance des Leptodirini : le genre Speophyes Jeannel, 1910 (Coleoptera : Leiodidae, Cholevinae)

par Cédric ALONSO* & Vincent LEFEBVRE**

Résumé. - Le genre monospécifique *Speophyes* Jeannel, 1910 (coléoptère troglobie) est présenté avec une diagnose détaillée, un résumé de sa morphologie larvaire, une carte de répartition ainsi que des clichés des organes génitaux mâles et de quelques caractères morphologiques.

Abstract. - The monospecific genus *Speophyes* Jeannel, 1910 (troglobitic coleoptera) is presented with a detailed description of both adult and larval stages, a distribution map and pictures of males' genitalia and morphological characters.

INTRODUCTION

Tous les Leptodirini d'Europe occidentale, cavernicoles ou muscicoles, sont des Pholeuina aux tarses antérieurs pentamères chez les mâles, sauf *Speophyes lucidulus* (Delarouzée, 1860). Chez cette espèce troglobie, dont la répartition est restreinte à quelques cavités du versant sud des Cévennes, les mâles ont les tarses antérieurs tétramères (Planche 1-B). Ce caractère ne se retrouve chez aucune autre espèce à l'ouest de l'arc alpin. Si l'on admet que le centre de dispersion des Leptodirini se situe en Europe orientale (JEANNEL, 1911),



Figure 1. - *Speophyes lucidulus* (Delarouzée, 1860) de la grotte du Maire.

(Photo: V. Lefebvre)

zone par ailleurs riche en Bathysciina, *Speophyes lucidulus* est vraisemblablement une espèce relicte témoignant d'une ancienne dispersion plus étendue de ces Bathysciina, et parallèle à celle des Pholeuina.

Sa présence dans l'Hérault demeure étonnante, mais n'est pas sans rappeler les relations toutes particulières entre le domaine souterrain cévenol et le Karst adriatique. Dans la faune aquatique, on trouve de semblables exemples. Le crustacé décapode Troglocharis inermis est propre aux Cévennes ; il s'agit probablement d'une espèce complètement isolée, seule représentante en Europe occidentale de ce genre pourtant si nombreux en espèces dans la péninsule balkanique. De même, Nesticus eremita (Araneae, Nesticidae) qui colonise les grottes du versant sud des Cévennes est affiliée à un groupe d'espèces de Dalmatie d'Herzégovine. Les Cévennes semblent donc abriter une faune souterraine relictuelle remarquable, peuplements très anciens dont l'origine biogéographique paraît liée aux Balkans.

Speophyes lucidulus (Delarouzée, 1860) occupe des cavités dont la répartition s'étend des contreforts de Sumène (Gard) aux monts de la Séranne (Hérault), de part et d'autre de la vallée de l'Hérault. Ses populations semblent stables malgré cette dispersion, mais il existe de grandes variations individuelles liées à la taille. Il cohabite avec *Diaprysius sicardi* Mayet, 1907 dans quelques cavités de Saint-Jean-de-Buèges, et avec *Diaprysius ducailari* Jeannel, 1947 dans l'aven du Pas de Madame, à Sumène.

¹ Première note : R.A.R.E. **XXI** (3) 2012 : 92-101.

Speophyes lucidulus (Delarouzée, 1860)

Type: Grotte des Demoiselles; Saint-Bauzille-de-Putois (Hérault)

= Adelops lucidulus Delarouzée, 1860 : Ann. Soc. Ent. Fr. 29 : XXVI-XXVII.

= Bathyscia lucidula Reitter, 1885 : Verh. natf. Ver. Briinn : XXIII.

Diagnose détaillée d'après les descriptions de Delarouzée (1860) et Jeannel (1911) :

Longueur: 1,7 mm à 2,5 mm

Forme ovoïde, courte et épaisse, convexe. Coloration brun rougeâtre très brillante (fig. 1) (voir aussi RARE XXI [3] 2012 en couverture). Pubescence très fine et rare. Sculpture formée de points imperceptibles et épars sur le prothorax, ce dernier paraissant lisse et de points assez profonds, serrés et nullement alignés en travers sur les élytres. Tête rétractile, sans trace d'yeux.

Antennes dépassant un peu les angles postérieurs du pronotum chez les mâles, les atteignant à peine chez les femelles, à massue épaisse, non aplatie. Les deux premiers articles sont épais et de même longueur, l'article III est un peu moins épais que le II, presque aussi long que lui et bien plus long que le IV ; l'article VII est très renflé et l'article VIII est bien plus petit que ses voisins ; le XI est à peine plus grand que le X (Planche 1-A).

Rapports de longueur des articles : 1 ½, 1 ½, 1 ½, 1, 1, 1, 1 ½, ¾, 1,1, 1 ¼.

Pronotum aussi large que les élytres, à côtés régulièrement arqués, à angles postérieurs non saillants ; vu de profil, ses côtés décrivent une courbe à concavité dorsale. Élytres très atténués, rétrécis presque depuis la base, une fois et quart aussi longs que larges, avec une strie suturale complètement effacée en avant, bien visible en arrière et tangente à la suture au sommet. Le pygidium est caché. Carène mésosternale peu élevée, à bord antérieur arrondi, à angle vif, à bord ventral mince, sans prolongement métasternal. Epimères mésothoraciques transverses ; suture sterno-épisternale complète.

Pattes rétractiles sous le corps. Tarses antérieurs grêles et courts dans les deux sexes, tétramères ; les tibias intermédiaires sont arqués et épineux ; les tarses postérieurs sont aussi longs que les trois quarts de la longueur du tibia.

Dimorphisme sexuel peu accusé, les protarses des mâles non dilatés (fig. 3).

Organe copulateur mâle aussi long que le sixième de la longueur du corps. Le pénis est légèrement arqué en avant vu de profil (fig. 2a) ; son sommet est aplati ; l'apex du lobe médian est triangulaire, peu acéré. Les styles latéraux portent trois soies de taille inégale à leur extrémité (fig 2c). Le sac interne porte deux bandelettes de renforcement apicales, une pièce médiane transversale et dorsale ainsi qu'une pièce en Y bien développée (fig. 2b).

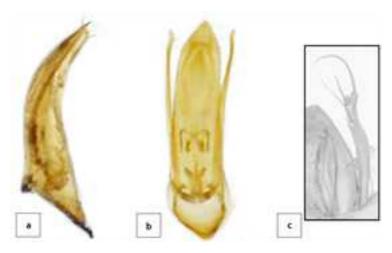


Figure 2. - Edéage de Speophyes lucidulus (Delarouzée, 1860).

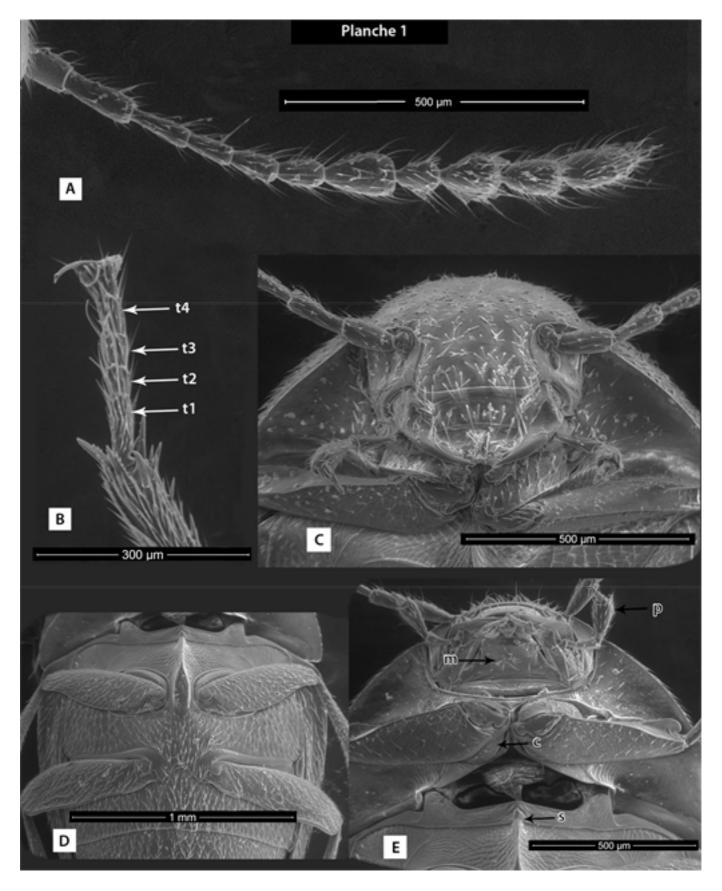


Planche 1. - Détails de la morphologie du mâle de Speophyes lucidulus (Delarouzée, 1860).

- A : Antenne droite, vue dorsale. B: Patte antérieure gauche, vue ventrale : tarses tétramères.
- C: Tête, vue v250entrale. D: Méso et métacoxas, vue ventrale.
- **E** : Avant-corps, vue ventrale s : saillie mésosternale, c: coxas antérieurs, m: menton, p: palpes.

Crédits photo : M. F. Fernandez (S.C.M.E)



Figure 3. - Habitus de *Speophyes lucidulus* (Delarouzée, 1860). Grotte du Maire, Laroque (Hérault), 03/07/2010, coll. C. Alonso.

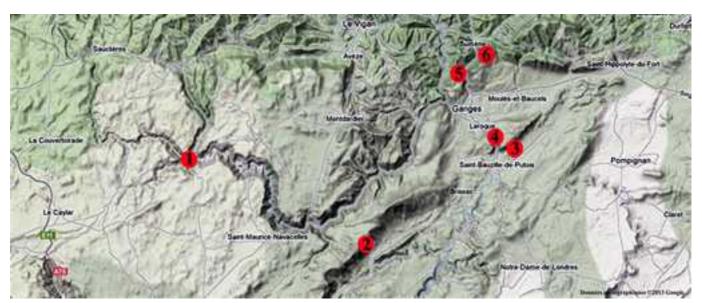


Figure 4. - Répartition de Speophyes lucidulus (Delarouzée, 1860).

- 1 MSS Val de Virenque (Bruneau de Miré)
- 2 Saint-Jean-de-Buèges (Sicard)
- 3 Grotte des Demoiselles (Delarouzée, Abeille)
- 4 Grotte du Maire (Lefebvre, Alonso)
- 5 Grotte du Bois de Madame (Mayet, Sicard)
- 6 Aven du Pas de Madame (Alonso)

Les massifs de la Séranne, du Thaurac, la vallée de la Vis et le cirque de Ganges abritent plus d'un millier de cavités peu prospectées par les biospéléologues, il est probable que l'espèce se retrouve dans un grand nombre d'entre elles.

Résumé de l'anatomie et de la morphologie larvaire de *Speophyes lucidulus* (Delarouzée, 1860) d'après les travaux de Fieffé (1965), Corbière (1967, 1968, 1969) et Corbière-Tichané (1971, 1973).

Selon les auteurs, les caractères généraux de la larve sont ceux des Bathysciinae de type classique (DELEURANCE, 1963). Elle présente deux stades.

Longueur totale stade I : 2,9 mm. Longueur totale stade II : 3,4 mm.

La tête est arrondie, dépourvue d'yeux et d'ocelles.

Les antennes, composées de trois articles sont courtes et massives (fig. 5), elles s'affinent au stade II mais n'augmentent pas de taille. Leur insertion se situe sur la marge latérale de l'épicrâne, à la base des mandibules. Le premier article porte des fossettes sensorielles, le second est deux fois plus long que le premier et présente deux styles de tailles inégales, l'un plus long et pigmenté et l'autre plus court et incolore ; ainsi qu'un organe conique sur sa face interne appelé « vésicule hyaline ». Le dernier article est plus petit que le premier, en forme d'ogive et présente deux styles égaux à son extrémité ainsi qu'un troisième sur sa face latéro-ventrale, ce dernier étant pigmenté. On note la présence de trois macrochètes, deux ventraux et un dorsal ainsi qu'une petite soie sur sa face interne. Une bande sombre ceinture la partie médiane de ce dernier article.

Les pièces buccales sont bien visibles. La chétotaxie complète relative au labre, décrite par FIEFFÉ (1965), ne sera pas reprise ici. A noter que le labre conserve la même taille et que la chétotaxie ne varie pas lors du passage au stade II. Sa portion médiane déprimée est par contre une particularité originale.

Les mandibules quant à elles sont dissymétriques et présentent simultanément deux caractères notables : la présence d'un gros tubercule volumineux, subtriangulaire et crochu, fortement sclérifié sur la mandibule gauche, en avant du rétinacle (caractéristique des larves de quelques espèces de *Parabathyscia*) ainsi qu'un gros tubercule sur la face externe de chaque mandibule (comme chez la larve de *Speocharis sharpi*).

Les cerques ne présentent aucune ciliature sur le deuxième article, contrairement à bon nombre de larves de Leptodirini.

Il faut préciser enfin que la larve ne s'alimente pas au stade II.



Figure 5. - Larve de Speophyes lucidulus (Delarouzée, 1860) de la grotte du Maire (2,9 mm).

Photo: V. Lefebvre

Bibliographie

- **Abeille de Perrin (E.),** 1876. Notes sur la classification des Silphales aveugles. *Petites nouvelles entomologiques.* **8**: 29-30.
- **Bruneau de Miré (P.),** 1995. Nouvelles données sur le *Stomis benoiti* Jeannel 1953 (Col. Carabidae) et *Speophyes lucidulus* Delarouzée 1860 (Col. Catopidae) où il est encore question de clapiers. *L'Entomologiste*. **51** (6): 263-266.
- **Corbière (G.),** 1967. Anatomie sensorielle des appendices céphaliques de la larve du *Speophyes lucidulus* (Delar.) (Coléoptère cavernicole de la sous-famille des Bathysciinae). *Annales de Spéléologie*. **22**: 417-431.
- Corbière (G.), 1968. Étude sur la perméabilité d'organes sensoriels des appendices céphaliques chez la larve du *Speophyes lucidulus* (Delar.). *Comptes rendus de l'Académie des Sciences, Paris.* **267**: 2197-2199.
- Corbière (G.), 1969a. Ultrastucture des sensilles trichoïdes de l'antenne chez les larves du *Speophyes lucidulus* (Delar.). *Comptes rendus de l'Académie des Sciences, Paris.* **268** : 387-388.
- Corbière (G.), 1969b. Ultrastucture et électrophysiologie du lobe membraneux de l'antenne chez la larve du *Speophyes lucidulus* (Coléoptère). *Journal of Insect Physiology*. **15**: 1759-1765.
- Corbière-Tichané (G.), 1971a. Recherches sur l'équipement sensoriel du Coléoptère cavernicole: organes sensoriels de la larve du *Speophyes lucidulus* Delar (Coléoptère cavernicole de la sousfamille des Bathysciinae). *Imprimerie du Centre régional de documentation pédagogique*. Thèse de l'Université d'Aix-Marseille.
- Corbière-Tichané (G.), 1971b. Structure nerveuse énigmatique dans l'antenne de la larve du *Speophyes lucidulus* Delar. (Coléoptères cavernicoles de la sous famille des Bathysciinae). Etude au microscope électronique. *Journal de Microscopie*. **10** (2): 191-202.
- Corbière-Tichané (G.), 1971c. Ultrastructure du système sensoriel de la maxille chez la larve du Coléoptère cavernicole *Speophyes lucidulus* Delar. (Bathysciinae). *Journal of Ultrastructure Research.* 3:318-341.
- Corbière-Tichané (G.), 1973. Sur les structures sensorielles et leurs fonctions chez la larve de *Speophyes lucidulus. Annales de Spéléologie.* **28** (2): 247-265.
- Corbière Tichané (G.) & Bermond (N.), 1971. Ultrastucture et électrophysiologie des styles antennaires de la larve du *Speophyes lucidulus* Delar. (Coléoptères Bathysciinae). *Annales des Sciences Naturelles*, *Zoologie*. (12) **13**: 505-542.

- **Delarouzée** (C.), 1860. Description de deux espèces nouvelles de Coléoptères des cavernes. *Annales de la Société entomologique de France*. **29** : XXVI-XXVII.
- **Deleurance-Glaçon (S.),** 1963. Recherches sur les coléoptères troglobies de la sous famille des Bathysciinae. *Annales de Sciences naturelles*, 12^e série. **5**:1-172.
- **Fage** (L.), 1937. *Troglocaris schmidti* subspecies nova: *inermis*. Crustacé décapode aveugle des eaux souterraines françaises. *Archives de Zoologie Expérimentale et Générale*. **78**: 215-230.
- **Fieffé (C.),** 1965a. Morphologie de la larve de *Speophyes lucidulus* Delarouzée (Coléoptère Bathysciinae de la tribu des Bathysciini, groupe des Théléomorphes). *Annales de Spéléologie*. **20** (3) : 401-407.
- **Fieffé** (C.), 1965b. Morphologie externe de la nymphe de *Speophyes lucidulus* Delarouzée (Coléoptère Bathysciinae de la tribu des Bathysciae, groupe des Théléomorphes). *Annales de Spéléologie*. **20** : 295-299.
- **Jeannel** (R.), 1910. Biospeologica XIV. Essai d'une nouvelle classification des Silphides cavernicoles. *Archives de Zoologie expérimentale et générale.* **45** (1): 1-48.
- Jeannel (R.), 1911. Biospeologica XIX. Révision des Bathysciinae (Coléoptères, Silphides). Morphologie, distribution géographique, Systématique. Archives de Zoologie expérimentale et générale. (5)7: 1-641.
- **Jeannel** (**R.**), 1924. Monographie des Bathysciinae. *Archive de Zoologie Expérimentale et Générale*. **63** : 1-436.
- **Laneyrie** (**R.**), 1967. Nouvelle classification des Bathysciinae (Coleoptera Catopidae). *Annales de Spéléologie*. **22** : 585-645.
- **Laneyrie** (**R.**), 1969. Addenda et corrigenda à la nouvelle classification des Bathysciinae. *Annales de Spéléologie*. **24**: 733-736.
- **Löbl (I.) & Smetana (A.),** 2004. Catalogue of Palaearctic Coleoptera vol. 2, Hydrophiloidea, Histeroidea, Staphylinoidea. *Apollo Boooks éd.*
- **Perreau** (M.), 2000. Catalogue des Coléoptères Leiodidae Cholevinae et Platypsyllinae. *Mémoires de la Société entomologique de France.* **4** : 1-460.
- **Reitter** (E.), 1885. Bestimmungstabellen der europaischen Coleopteren. XII. Necrophaga. *Verh. natf. Ver. Briinn*: XXIII.

(*) 1, rue du château d'eau F-34230 **Le Pouget** entomo34@orange.fr (**) 60, Bd de l'Hôpital F-75013 **Paris** vincent.lefebvre@gmail.com

Identification des Chrysoperla de France

(Neuroptera: Chrysopidae)

par Michel CANARD* & Dominique THIERRY**

Résumé. - Des clés pour l'identification des adultes de *Chrysoperla* Steinmann, 1964 et des larves néonates des Chrysopes vertes communes présentes en France sont données, assorties de quelques remarques sur ces espèces.

Abstract. - **Identifying** *Chrysoperla* **spp. of France** (**Neuroptera: Chrysopidae**). - Keys to identification of adults of *Chrysoperla* Steinmann, 1964 and newly hatched larvae of the Common green lacewings occurring in France are provided, together with some remarks about the related species.

Mots clés. - Neuroptera, Chrysopidae, *Chrysoperla*, Chrysopes vertes communes, faune de France, clés d'identification, larves néonates.

Key words. - Neuroptera, Chrysopidae, *Chrysoperla*, Common green lacewings, French fauna, identification keys, newly hatched larvae.

Le taxon Chrysoperla Steinmann fut créé en 1964, tout d'abord comme un sous-genre de Chrysopa, puis situé plus tard au rang de genre (SÉMÉRIA, 1977). Il se compose d'une quarantaine d'espèces réparties tout autour du monde dans les zones tempérées et tropicales (BROOKS, 1994). Une vingtaine peuple le monde paléarctique. Sept d'entre elles se trouvent en Europe de l'ouest. Ce sont par ordre chronologique d'apparition dans le monde scientifique: *carnea Stephens, 1836, *affinis Stephens 1836, mutata McLachlan, 1898, *lucasina Lacroix, 1912, *renoni Lacroix, 1933, *mediterranea Hölzel, 1972 et ankylopteryformis Monserrat & Díaz-Aranda, 1989. Une huitième espèce, plus récemment décrite sous le nom de Chrysoperla agilis Henry, Brooks, Duelli & Johnson, 2003, est signalée dans les zones tempérées chaudes et sèches du monde paléarctique, de l'Iran aux Açores (HENRY et al., 2003). Mais le statut de cette dernière espèce est assez énigmatique. En effet, cette souche est sans aucun doute clairement identifiable en tant qu'espèce acoustique (voir plus loin). Mais elle est très proche morphologiquement de Ch. affinis et de Ch. carnea avec lesquelles elle peut facilement être confondue. Une hypothèse récemment émise la considère comme une forme de Ch. affinis apparaissant dans un environnement écologique particulier comme une conséquence du mécanisme de déplacement de caractères (THIERRY et al., 2011).

Seules les cinq *Chrysoperla* précédées d'un astérisque sont sans conteste présentes en France. Elles ne sont pas strictement sympatriques comme pourrait le laisser penser

la capture d'adultes dans la nature, mais plutôt parapatriques, c'est-à-dire se développant apparemment dans le même milieu mais cependant séparées par des mécanismes d'isolation d'ordre écologique comme le support végétal et la strate d'activité, ou comportemental (voir plus loin). schématisant, on peut écrire que carnea est une habitante de la canopée à l'état larvaire, qu'affinis hante toutes les strates de végétation, que lucasina se cantonne dans la strate basse herbacée des zones méridionales (CANARD et al., 2002), que mediterranea se trouve en milieu méridional chaud et sec et est inféodée aux conifères (CANARD, 1987) et que renoni se développe sur plantes basses dans des milieux plus septentrionaux, humides et/ou marécageux (LERAUT, 1991). Ces espèces se divisent en deux groupes distincts, aisément séparables par la forme de la dilatation basale de leurs griffes qui subtriangulaire est mediterranea et renoni et subquadrangulaire chez les autres (fig. 1). On désigne ces l'appellation globale dernières sous de "Chrysopes vertes communes", carneacomplexe ou Chrysoperla carnea sensu lato.

L'évidence de l'unicité de *Ch. carnea* dura près d'un siècle et demi jusqu'à une évaluation plus réaliste de ce groupe. La suggestion que plusieurs espèces syngamiques puissent être impliquées fut d'abord énoncée par TAUBER et TAUBER (1973) pour les deux chrysopes *Chrysopa carnea* et *Chrysopa mohave* (Banks, 1938) en Amérique du Nord. La réalité d'un véritable complexe d'espèces fut confirmée quelques années plus tard par HENRY (1979 et années suivantes) grâce des investigations

faites sur les chants de cour. On doit à DUELLI (1995) une formulation imagée au sujet des quatre principales composantes du complexe européen des Chrysopes vertes communes. Elles sont caractérisées par des signaux vibratoires précopulatoires émis par les futurs partenaires sexuels sous forme de trémulations transmises au substrat par l'abdomen des adultes qui vont s'accoupler.

- * Cc1 : correspond à un type morphologiquement bien défini et admis par tous comme *lucasina*,
- * Cc2 : a un type de trémulation comparable au bruit d'un moteur marin lent, dit "slow motorboat".
- * Cc3 : est le type morphologique découvert dans l'île de Malte et pour ceci nommé successivement "maltese", puis *agilis*,
- * Cc4 : émet une trémulation qualifiée de "motorboat".



Fig. 1. – Griffes à épaississement basal subtriangulaire de *Chrysoperla mediterranea* à gauche, et subquadrangulaire de *Ch. carnea* à droite.

(clichés au microscope électronique d'Anne Grimal).

Parmi les Névroptères prédateurs, les Chrysopes vertes communes forment le groupe d'auxiliaires assurément le plus étudié compte tenu du polymorphisme et de l'ubiquité de ses constituants. Ces prédateurs sont largement utilisés comme agents biologiques de contrôle des ravageurs dans de nombreuses cultures de plein air ou sous abri, durant une grande partie de l'année et dans une grande partie du monde tempéré à l'exception de l'Australie (NEW, 2002). À partir des spécimens naturellement présents dans un milieu, ces prédateurs généralistes prolifèrent spontanément dans les cultures. De plus, grâce à la facilité de leur élevage en insectarium et à une production de masse aisée et économique, grâce aussi à leur bonne tolérance à certains insecticides utilisés dans l'agriculture moderne (VOGT & VINUELA, 2001), ils sont souvent considérés beaucoup de praticiens de la protection des cultures comme "LA CHRYSOPE" éclipsant les autres espèces de Chrysopidae (DUELLI, 2001).

Mais cette vue réductrice des Chrysoperla n'est pas rationnelle et efficace comme le soulignent TAUBER et ses collaborateurs (2000). En effet, les espèces cryptiques diffèrent par leur biologie (par exemple les sites d'hivernation des adultes, THIERRY et al., 2010), leur écologie (la strate d'activité larvaire, CANARD et al., 2002) et leur répartition géographique et ne sont donc pas strictement sympatriques. À titre d'exemple on notera la bonne adéquation de Ch. lucasina dans la lutte menée par lâchers contre le puceron noir du cotonnier Aphis gossypii Glover, 1877 sur melons cultivés sous tunnels dans le sud de la France (MALET et al., 1994); par contre, dans le Nord-Pas-de-Calais, Ch. affinis est spontanément dominante dans les agroécosystèmes, principalement cultures maraîchères, où elle constitue 75 % de l'ensemble des chrysopes capturées (TROUVÉ et al., 2002). Enfin, la protection hivernale des adultes en diapause à l'aide d'abris artificiels ne concerne que ceux de Ch. affinis.

Beaucoup d'entomologistes, même chevronnés avouent avoir des difficultés pour identifier des espèces jumelles qui sont alors appelées par défaut Chrysoperla carnea sensu lato. Cela tient principalement à l'incertitude des critères d'identification indiqués et aux variations inter-individuelles que présentent ces insectes. De plus, il faut noter que la discriminations d'espèces jumelles, c'est-à-dire très voisines sinon identiques morphologiquement, n'est pas aisée. Le genre Chrysoperla est probablement en pleine évolution et en cours de spéciation, et les limites entre les diverses Chrysoperla telles que nous les connaissons actuellement sont ténues. De plus la possibilité d'hybridation entre espèces jumelles complique le problème de la recherche de l'identité exacte de certains spécimens. On est ici dans la zone de flou d'un syngaméon par rapport à la définition traditionnelle (et consensuelle?) de l'espèce en zoologie: en effet, les individus biologiques d'espèces différentes Chrysoperla peuvent être interféconds et donner une descendance au moins partiellement viable et fertile. Ceci semble plaider en faveur du statut d'espèce unique de ce groupe. Néanmoins, la réalité est autre car il existe dans ce qu'il faut bien appeler un complexe des facteurs de substitution agissant comme mécanismes d'isolement spécifique, différente nature de la compatibilité génétique. Cela se manifeste notamment par une reconnaissance mutuelle partenaires sexuels. Cette comportementale, efficace dans la nature, est cependant relativement fragile. franchie au laboratoire en cas de promiscuité forcée prolongée, car on observe alors des accouplements, certes différés, qui aboutissent à une fertilisation (TAUBER & TAUBER, 1989; THIERRY, 1991; MARTINEZ WELLS, 1992).

Doivent donc être considérées comme espèce biologiques valides les populations d'individus génétiquement compatibles, qui se reconnaissent comme tels et qui se rencontrent au même moment en un même lieu.

Nous avons voulu apporter dans cette note un complément à la clé antérieurement publiée par MAZEL et al. (2006). Cela veut être une aide aux nombreux entomologistes et praticiens de la lutte biologique déroutés dans le maquis de la nomenclature des Chrysopes vertes communes et désappointés par ASPÖCK et ses (1980) dont la clé collaborateurs Chrysoperla d'Europe est muette quant au complexe carnea. Une identification idéale passerait bien sûr par l'analyse du type de chant de cour des spécimens examinés. Mais avoir à disposition des mâles et des femelles vivants, fraîchement émergés, sexuellement mûrs et actifs, ainsi que le matériel d'enregistrement des trémulations relève de l'impossible pour l'immense majorité des entomologistes. C'est pourquoi nous avons voulu établir un outil basé sur des critères morphologiques des adultes accessibles à tous. La clé ci-dessous n'est pas bâtie sur le modèle dichotomique classique où un seul critère est le discriminant absolu par un jugement de type "noir ou blanc" ou "tout ou rien". À chaque étape de notre tri s'ajoutent d'autres caractères notés "mais aussi . . ." qui forment ainsi un faisceau de traits convergeant vers une identité alors assez solidement établie. De plus, la capture de femelles dans la nature permet le plus souvent d'obtenir des œufs puis des larves néonates; l'examen de la capsule céphalique de celles-ci fournit des indications précieuses pour conforter l'identification des femelles pondeuses.

Bon courage à tous.

Caractères distinctifs des adultes de Chrysoperla

Qu'il nous soit permis de rappeler ici les principaux caractères morphologiques externes (hors genitalia) qui circonscrivent le genre *Chrysoperla*, essentiellement d'après ASPÖCK *et al.* (1980) :

- Chrysopinae, c'est-à-dire chrysope ayant la nervure pseudomédiane (Psm) de l'aile antérieure droite, atteignant la rangée des nervures scalariformes externes ; de taille moyenne,
- dans l'aile antérieure, la première nervure transverse issue du secteur de la radiale (Rs) atteint Psm au-delà (ou au plus à l'apex) de la pointe de la cellule intramédiane (Cim) elle-même ovalotriangulaire (fig. 2),

mais aussi:

- prétarse composé d'une paire de griffes munies d'un épaississement basal,
- pas de tache interantennaire.

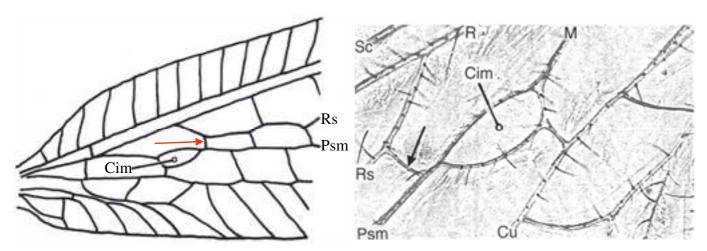


Fig. 2. – Partie de l'aile antérieure de *Chrysoperla* sp. montrant (flèche) la nervure transverse entre le secteur de la nervure radiale (Rs) et la nervure pseudomédiane (Psm) dans la zone de la cellule intramédiane (Cim). Cu = nervure cubitale ; M = nervure médiane ; R = nervure radiale ; Sc = nervure sous costale.

(cliché de Mihaela Paulian).

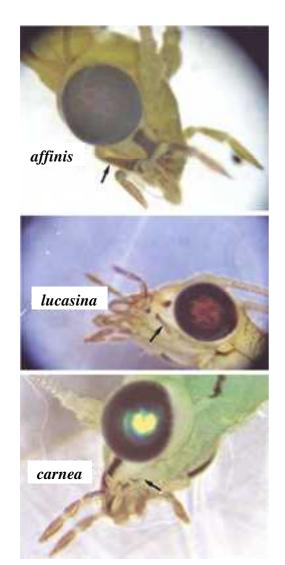
Clé d'identification des adultes de Chrysoperla de France

Encart 1. – Le stipe — du latin *stipes* = le tronc — est la pièce médiane de la maxille. Il s'articule sur la capsule céphalique à l'aide du cardo, se prolonge par deux languettes mobiles la lacina et la galea et porte latéralement un palpe de 5 articles (Pmx1) (fig. 7).

⁽¹⁾ Bien visible sur spécimens vivants ou frais, plus difficile à distinguer sur échantillons secs dont l'abdomen s'est rétracté ou qui ont été conservés longtemps en alcool éthylique dénaturé et/ou à la lumière.

+ soies costales de l'aile antérieure noires, courtes, inclinées
+ soies des derniers sternites abdominaux noires, longues et densément réparties sur au moins le quatre derniers segments abdominaux
+ toutes les nervures transverses vertes
+ marques génales inexistantes ou punctiformes, joues souvent rouges
+ ne change pas de couleur en diapause hivernale
3 bis – pas de ligne brune pleuro-abdominale (fig. 4, en bas)
mais aussi
+ soies costales de l'aile antérieure longues
+ soies des derniers sternites abdominaux mélangées, hyalines et noires
+ marques génales noires quadrangulaires (fig. 3, en haut) ou diffuses
+ vire au brun rougeâtre en diapause hivernale
affinis
4 – stipe non marqué latéralement de brun ou ayant au plus une petite tache distale brune (flèche (fig. 3, en bas)
mais aussi
+ soies costales de l'aile antérieure hyalines, longues, dressées
+ soies du pronotum et des derniers sternites abdominaux hyalines
+ nervures transverses de la base de l'aile antérieure souvent marquées de noir
+ marques génales noires quadrangulaires (fig. 3, en bas)
+ vire au rose jaunâtre en diapause hivernale
carnea
5 – soies costales noires, courtes, inclinées
mais aussi
+ fortes soies noires sur les côtés du prothorax
+ ailes antérieures à apex pointu
+ griffe à angle droit (fig. 1, à gauche)
+ couleur vert soutenu
+ inféodée aux conifères
mediterranea
5 bis – soies costales hyalines, longues, dressées (fig. 5, en haut)
mais aussi
+ soies prothoraciques longues, hyalines
+ ailes antérieures à apex arrondi (fig. 5, en haut)
+ griffe largement ouverte (fig. 5, en bas)
+ couleur verte, tête jaune
+ habitante de milieux humides
renoni

mais aussi



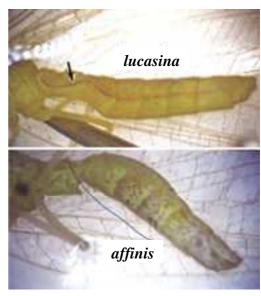


Fig. 4. – Premiers segments de l'abdomen de *Chrysoperla lucasina* en haut montrant la ligne brune pleurale (flèche) et de *Ch. affinis* en dessous. (clichés de Dominique Thierry).

Fig. 3. – Têtes de *Chrysoperla affinis* en haut, de *Ch. lucasina* au milieu et de *Ch. carnea* en bas, montrant (flèches) les stipes. (clichés de Dominique Thierry).

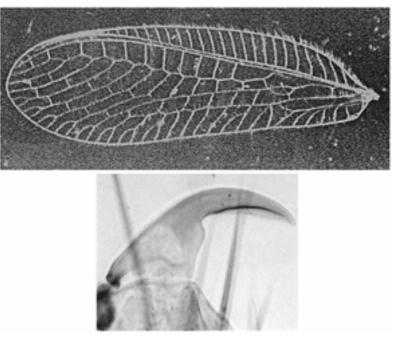


Fig. 5. – Chrysoperla renoni: aile antérieure et griffe.

(clichés de Dominique Thierry).

Caractères distinctifs des larves de Chrysoperla

Si les descriptions des larves de *Chrysoperla* sont nombreuses dans la littérature (par exemple Pariser, 1919; Killington, 1937; Tauber, 1974; Díaz-Aranda *et al.*, 2001; Monserrat & Díaz-Aranda, 2012; etc.), les clés de reconnaissance sont par contre rares. Ainsi Gepp (1983) propose une identification sur le vivant des larves de 2ème et 3ème stades de quelques chrysopes paléarctiques, principalement centre-européennes, essentiellement basée sur la couleur; de leur côté, Monserrat & Díaz-Aranda (2012) ont consacré un gros travail pour caractériser et identifier les larves de 1er et 3ème stades des Chrysopes, avec un effort particulier pour les espèces méditerranéennes. Dans les deux cas, les larves des Chrysopes vertes communes sont traitées sans entrer dans le détail des espèces jumelles, ne faisant référence par défaut qu'à *Chrysoperla* groupe *carnea* sensu lato. Enfin, Thierry *et al.* (1992) ont décrit les larves de premier stade des trois espèces de Chrysopes vertes communes européennes et leurs variations, et Henry *et al.* (2002) ont décrit les larves de *Ch. carnea* et *Ch. affinis* et leurs variations dans diverses parties du vieux continent de l'Italie à la Finlande et à la Russie.

Les larves de *Chrysoperla* sont identifiables d'après TAUBER (1974) et MONSERRAT & DÍAZ-ARANDA (2012) à l'aide des caractères suivants :

- corps nu non recouvert de débris, fusiforme allongé,
- crochets buccaux longs, fins, plus longs que la capsule céphalique,
- taches clypéo-frontales absentes ou très réduites,
- antennes plus longues que les crochets, dont le dernier article est allongé terminé par une longue soie.
- plaques thoraciques pronotales grossièrement en forme de croissant (fig. 6), plus larges en avant et plus foncées sur la marge interne,
 - plaques thoraciques méso- et métanotales foncées, de petite taille,
 - tubercules latéraux pro-, méso- et métathoraciques bien développés, portant des soies filiformes,
 - soies thoraciques et abdominales longues, lisses, droites ou légèrement arquées, clairsemées.

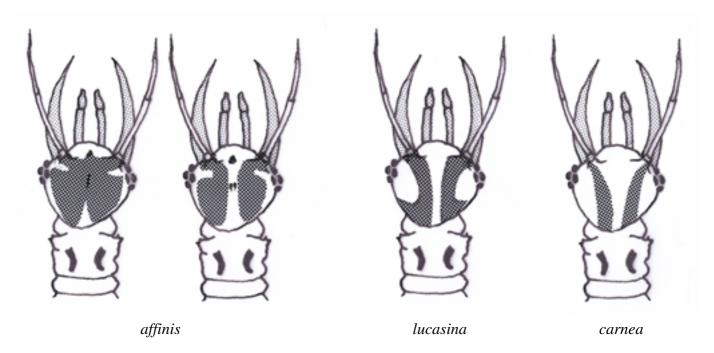


Fig. 6. – Vue schématique dorsale des marques des capsules céphaliques des larves néonates, de gauche à droite de *Chrysoperla affinis*, *Ch. lucasina* et *Ch. carnea*.

Clé d'identification des larves néonates des Chrysopes vertes communes de France

L'examen de l'ornementation de la capsule céphalique des larves néonates fournit des indications sur l'identité de la femelle mère.

1 – coloration générale de l'épicrane brun-noir (fig. 6, à gauche) ; la zone colorée est unique ou parfois divisées en deux plaques de grande taille séparées par une fine ligne jaunâtre dans laquelle peuvent apparaître trois petites marques clypéo-frontales

marques épicraniales entourant totalement la base des scapes

mais aussi

- + scapes brunis de façon diffuse
- + large tache ovalaire médiane sur la face ventrale de la tête affinis
- 2. marques épicraniales atteignant distalement la base interne des scapes et débordant en arrière vers les joues (fig. 6, au milieu)

mais aussi

- + scapes brunis de façon diffuse
- 2 bis. marques épicraniales en deux bandes brun-noir étroites se détachant sur un fond crème à jaune pâle, atteignant ponctuellement les scapes et ne débordant pas en arrière sur les joues (fig. 6, à droite)

mais aussi

- + scape portant du côté interne un point noir bien délimité dans le prolongement de la bande épicraniale

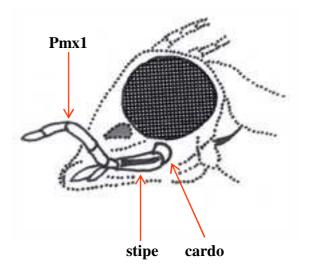


Fig. 7. – Vue schématique latérale d'une tête de *Chrysoperla* sp. montrant le stipe orné d'une marque longitudinale brune ainsi que la marque génale. Pmx1 = palpe maxillaire.

Remerciements

À mesdames Anne Grimal (Toulouse) et Mihaela Paulian (Bucarest, Roumanie) pour l'aimable autorisation de publier leurs clichés relatifs aux *Chrysoperla*.

Bibliographie

- Aspöck (H.), Aspöck (U.) & Hölzel (H.) (unter Mitarbeit von H. Rausch), 1980 Die Neuropteren Europas. Eine Zusammenfassende Darstellung des Systematik, Ökologie und Chorologie der Neuropteroidea (Megaloptera, Raphidioptera, Planipennia) Europas. 2 volumes: 495 et 355 pp. Goecke & Evers, Krefeld, FRG.
- **Brooks** (S.), 1994. A taxonomic review of the common green lacewing genus *Chrysoperla* (Neuroptera: Chrysopidae). *Bulletin of the Natural History Museum* (Entomology Series), **63**: 137-210.
- Canard (M.), 1987. Cycle annuel et place de *Chrysoperla mediterranea* (Hölzel) (Neuroptera : Chrysopidae) en forêt méditerranéenne. *Neuroptera International*, **4** : 279-285.
- Canard (M.), Thierry (D.) & Cloupeau (R.), 2002. –
 Les chrysopes vertes communes comme prédateurs dans les cultures: mais quelles chrysopes? In: Deuxième Conférence Internationale sur les Moyens Alternatifs de Lutte contre les Organismes Nuisibles aux Végétaux. Résumé des Communications Orales et des Communications Affichées. Lille. 572-578. Imprimerie L'Artésienne, Liévin. France.
- **Díaz-Aranda (L.M.), Monserrat (V.J.) & Tauber** (C.A.), 2001. Recognition of early stages of Chrysopidae. *In*: McEwen (P.K.), New (T.R.) & Whittington (A.E.) (Eds), *Lacewings in the Crop Environment*. 60-81. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- **Duelli (P.),** 1995. Neueste Entwicklungen im *Chrysoperla carnea*-Komplex. *In*: 3. Treffen deutschsprachiger Neuropterologen Schloss Schwanberg, D-97348 Rödelsee 7.-9. April 1995. *Galathea*, **2**. Supplement: 6-7.
- **Duelli (P.),** 2001. Lacewings in field crops. *In*: McEwen (P.K.), New (T.R.) & Whittington (A.E.) (Eds), *Lacewings in the Crop Environment*. 158-171. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- **Gepp (J.),** 1983. Schlüssel zur Freilanddiagnose mitteleuropäisches Chrysopidenlarven (Neuroptera: Chrysopidae). *Mitteilungen der Naturwissenschaftlichen Vereines für Steirmark*, **113**: 101-132.
- Henry (Ch.S.), 1979. Acoustical communication during courtship and mating in the green lacewing *Chrysopa carnea* (Neuroptera : Chrysopidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 72:68-79.

- Henry (Ch.S.), Brooks (S.J.), Duelli (P.) & Johson (J.B.), 2002. Discovering the true *Chrysoperla carnea* (Insecta: Neuroptera: Chrysopidae) using song analysis, morphology, and ecology. *Annals of the Entomological Society of America*, **95**: 172-191.
- Henry (Ch.S.), Brooks (S.J.), Duelli (P.) & Johson (J.B.), 2003. A lacewing with the wanderlust: the European song species 'Maltese' Chrysoperla agilis, sp. n., of the carnea group of Chrysoperla (Neuroptera: Chrysopidae). Systematic Entomology, 28: 131-147.
- Killington (F.J.), 1937. A Monograph of the British Neuroptera. Vol. 2: 306 pp. Ray Society, London, UK.
- **Leraut** (**P.**), 1991. Les *Chrysoperla* de la faune de France (Neuroptera: Chrysopidae). *Entomologica Gallica*, **2**:75-81.
- Malet (J.-C.), Noyer (Ch.), Maisonneuve (J.-Ch). & Canard (M.), 1994. Chrysoperla lucasina (Lacroix) (Neuroptera : Chrysopidae), prédateur potentiel du complexe méditerranéen des Chrysoperla Steinmann : premier essai de lutte biologique contre Aphis gossypii Glover (Homoptera : Aphididae) sur melon en France méridionale. Journal of Applied Entomology, 118 : 429-436.
- Martinez Wells (M.), 1992. Laboratory hybridization in green lacewings (Neuroptera: Chrysopidae: *Chrysoperla*): evidence for genetic incompatibility. *Canadian Journal of Zoology*, **71**: 233-237
- Mazel (R.), Canard (M). & Thierry (D.), 2006. Clés synoptiques des Chrysopidae de France (Neuroptera). Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie 15 : 29-45.
- Monserrat (V.J.) & Díaz-Aranda (L.M.), 2012. Los estadios larvarios de los crisópidos ibéricos (Insecta: Neuroptera: Chrysopidae), nuevos elementos sobre la morfología larvaria applicables a la sistemática de la familia. *Graellsia*, **68**: 31-158.
- New (T.R.), 2002. Prospects for extending the use of Australian lacewings in biological control. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungarica*, 48 (Suppl. 2): 209-216.
- Pariser (K.), 1919. Beiträge zur Biologie und Morphologie der einheimischen Chrysopiden. *Archiv für Naturgeschichte*, **83A** (11) (1917): 1-57.
- **Séméria (Y.),** 1977. Discussion de la validité taxonomique du sous-genre *Chrysoperla* Steinmann (Planipennia : Chrysopidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie*, **7** : 235-238.
- **Tauber (C.A.),** 1974. Systematics of North American chrysopid larvae *Chrysoperla carnea* group (Neuroptera). *The Canadian Entomologist*, **106**: 1133-1153.
- **Tauber** (C.A.) & **Tauber** (M.J.), 1973. Diversification and secondary intergradation of two *Chrysopa carnea* strains (Neuroptera : Chrysopidae). *The Canadian Entomologist*, **103**: 1153-1167.

- **Tauber (C.A.) & Tauber (M.J.),** 1989. Sympatric speciation in insects: perception and perspectives. *In*: Otte (D.) & Endler (J.A.) (Eds), *Speciation and its Consequences.* 307-344. Sinauer Associates Publ., Sunderlands, MA, USA.
- Tauber (M.J.), Tauber (C.A.), Daane (K.M.) & Hagen (K.S.), 2000. Commercialization of predators: recent lessons from green lacewings (Neuroptera: Chrysopidae; Chrysoperla). *American Entomologist*, **46**: 26-38.
- Thierry (D.), 1991. La diversité du peuplement de *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera : Chrysopidae) dans la moyenne vallée de la Loire. Approche morphologique, génétique et électrophorétique. *Thèse de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour.* 74 pp.
- Thierry (D.), Canard (M.) & Cloupeau (R.), 2010. Les chrysopes l'hiver et le printemps. Occupation des sites naturels d'hivernage et reprise d'activité printanière des chrysopes vertes communes dans le centre de la France : mieux les connaître et mieux les favoriser. *Phytoma. La Défense des Végétaux*, 637 (octobre 2010) : 41-43.
- Thierry (D.), Canard (M.), Deutsch (B.), Ventura (M.A.), Lourenço (P.) & Lodé (Th.), 2011. Ecological character displacement in competing common green lacewings in Europe: a route to speciation? Biological Journal of the Linnean Society, 102: 292-300.

- Thierry (D.), Cloureau (R.) & Jarry (M.), 1992. La Chrysope commune Chrysoperla carnea (Stephens) sensu lato dans le centre de la France: mise en évidence d'un complexe d'espèces (Insecta: Neuroptera: Chrysopidae). In: Canard (M.), Aspöck (H.) & Mansell (M.W.) (Eds), Current Research in Neuropterology. Proceedings of the Fourth International Symposium on Neuropterology, 379-392. Sacco, Toulouse, France.
- Trouvé (C.), Thierry (D.) & Canard (M.), 2002. Preliminary survey of the lacewings (Neuroptera: Chrysopidae, Hemerobiidae) in agroecosytems in northern France, with phenological notes. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 48 (Suppl. 2): 359-369.
- Vogt (H.) & Viñuela (E.), 2001. Interactions with plant management strategies: effects of pesticides. *In*: McEwen (P.K.), New (T.R.) & Whittington (A.E.) (Eds), *Lacewings in the Crop Environment*, 357-366. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

* 47 chemin Flou-de-Rious F-31400 **Toulouse**michel.canard@wanadoo.fr
** 12 rue Martin-Luther-King F-49000 **Angers**dominique.thierry@wanadoo.fr

Parution de l'Atlas de répartition des Fourmilions en France





La cartographie à l'échelle départementale des 22 espèces de Fourmilions (Myrmeleontidae) recensées en France est établie à partir de données bibliographiques, de l'examen de diverses collections et d'observations inédites. Une analyse succincte de la répartition et de la distribution des espèces est présentée.

Ce supplément à R.A.R.E. (52 pages) est disponible gratuitement sur simple demande pour les membres de l'A.R.E. (**r.a.r.e@free.fr**), au prix de 15,00 Euros (port compris) pour les non adhérents.

Analyse d'ouvrage

Se situer dans le prolongement de l'énorme et splendide Biohistoire des Papillons, produite par Christian Perrein et l'équipe de l'Atlas entomologique régional (Nantes), paraît assez osé et non sans risque. C'est pourtant l'entreprise que vient de mener à bien le nouveau président de l'association nantaise, Jean-Alain Guilloton toujours épaulé par les membres de l'Atlas régional et en partenariat avec l'association GIRAZ-Zygaena ... Car il ne s'agit plus de Rhopalocères mais de l'

Atlas des Lépidoptères Zygaenidae de la Loire-Atlantique et de la Vendée

Biohistoire et conservation

Objet de la 25^e lettre de l'Atlas entomologique régional (Nantes) de février 2013

La brochure de 54 pages sous couverture souple de bonne tenue et sur papier glacé est particulièrement réussie dans sa présentation générale, valorisée par une mise en page parfaite due à Jean -Pierre Favretto et enrichie de nombreuses illustrations originales. L'écriture est claire, de lecture agréable et les indications fournies précises, sans développement superflu.

Une présentation générale à caractère historique est suivie de la méthodologie utilisée, brièvement exposée et située dans le temps et sur le terrain. Puis vient le corps principal, une notice consacrée à chacune des 13 espèces recensées dans le territoire étudié où l'on retrouve la démarche de la Biohistoire complétée par une approche de « Systématique régionale » et de biologie fondée sur les témoignages locaux qui apportent des données de première main et non les habituelles banalités transmises en « copier-coller » d'une publication à l'autre. Les cartes diachroniques donnent l'évolution des peuplements avant 1990 et de 1990 à 2012. Une rubrique originale « qualité de la prospection et perspectives » tente enfin d'évaluer le niveau des connaissances acquises. Les références des descriptions des genres, sous-genres et espèces sont détaillées en regard de chaque taxon et accompagnées de nombreux liens Internet.

Une discussion clôt l'ensemble de l'étude en faisant le point des acquis, l'état actuel de conservation des espèces et les perspectives qui en découlent. Les quatre dernières pages contiennent les remerciements, un glossaire de quelques termes spécifiques et 55 références bibliographiques.

Il reste un grand regret cependant, qu'il n'y ait pas davantage de Zygènes dans la dition! Mais les publications à venir, qu'il faut souhaiter de la même veine, compenseront probablement cette modicité dans d'autres groupes ...

L'ouvrage est disponible au prix de 15 Euros, port inclus, auprès de :

Atlas entomologique régional (Nantes)

3 rue Bertrand-Geslin

44000 Nantes

Tel. 02 40 73 24 29

atlas.entomologique.regional@gmail.com

Note complémentaire à l'attention du GIRAZ-Zygaena

A la page 33, la rubrique « Systématique régionale » porte la sous-espèce Zygaena transalpina miltosa Candèze, 1883 et à la même page on peut lire dans la liste des formes individuelles « f. miltosa Candèze, 1909 ». Outre le cafouillage des dates, il s'agit là d'une absurdité qui découle logiquement du respect formel absolu des règles de la nomenclature en contradiction avec la réalité biologique. Comme il existe de « bonnes espèces », il faut admettre que d'autres, plus nombreuses qu'on le pense, le sont beaucoup moins : Zygaena hippocrepidis occidentalis Oberthür, 1907 appartient à l'une d'entre elles alors que la sous-espèce Z. transalpina miltosa Candèze, 1883 n'existe pas. Il serait souhaitable que ces Zygènes parviennent enfin à se conformer aux règles édictées par le ICZN ... Robert Mazel

TOME XXII (2) 2013 SOMMAIRE

Création du Prix Xambeu de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie . 45
Colombo (R.), Braud (Y.) et Danflous (S.). Contribution à la connaissance de Dendroleon pantherinus (Fabricius, 1787) (Neuroptera : Myrmeleontidae)
Mazel (R.). Complément à l'étude des rapports entre Zygaena transalpina Esper, 1781 et Z. hippocrepidis Hübner, 1796 en France (Lepidoptera, Zygaenidae)
Nel (J.). A propos des espèces du genre <i>Phyllonorycter</i> Hübner, 1822, inféodées aux Genisteae (Fabaceae) en France (Lepidoptera, Gracillariidae) 54
Alonso (C.) & Lefebvre (V.). LES COLEOPTERES CAVERNICOLES DE FRANCE – 2 ^{ème} NOTE Contribution à la connaissance des Leptodirini : le genre <i>Speophyes</i> Jeannel, 1910 (Coleoptera : Leiodidae, Cholevinae)
Canard (M.) & Thierry (D.). Identification des <i>Chrysoperla</i> de France (Neuroptera : Chrysopidae)
Analyse d'ouvrage page 3 de couverture