

Premières mentions pour *Leucorrhinia dubia* (Vander Linden, 1825) et *Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825) dans l'Aude et observation d'une femelle andromorphe de *L. dubia* (Odonata : Libellulidae, Coenagrionidae)

Par Bastien LOUBOUTIN¹, Stéphane JAULIN & Xavier HOUARD

¹Office pour les insectes et leur environnement (Opie), antenne du Languedoc-Roussillon, CBGP – Campus de Baillarget – F-34988 MONFERRIEZ-SUR-LEZ Cedex ; <bastien.louboutin@insectes.org>

Reçu le 02 mai 2013 / Revu et accepté le 10 juin 2013

Mots-clés : ANDROMORPHIE, AUDE (11), *COENAGRION HASTULATUM*, HABITAT, *LEUCORRHINIA DUBIA*.

Key-words: AUDE DEPARTMENT, ANDROMORPHY, *COENAGRION HASTULATUM*, FRANCE, HABITAT, *LEUCORRHINIA DUBIA*.

Résumé : Une nouvelle localité accueillant *Leucorrhinia dubia* (Vander Linden, 1825) et *Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825) a été découverte dans le cadre d'un inventaire entomologique réalisé pour l'Office national des forêts (ONF) par l'Office pour les insectes et leur environnement (Opie) sur un petit étang en cours d'atterrissement de la Forêt domaniale de La Fajolle (Aude). La station se situe en secteur montagneux et est marquée par des influences bioclimatiques continentales. Situé dans une zone peu prospectée, ce secteur apparaît néanmoins potentiellement très riche et original du point de vue de l'entomofaune. L'habitat, le cortège odonatologique et des perspectives de conservation sont détaillées. Une synthèse des mentions départementales de ces espèces est proposée. La capture d'une femelle andromorphe de *L. dubia* sur le site est soulignée.

First records of *Leucorrhinia dubia* (Vander Linden, 1825) and *Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825) in the Aude department (France) and the observation of an andromorphic female of *L. dubia* (Odonata: Libellulidae, Coenagrionidae).

Summary: A new breeding locality for *Leucorrhinia dubia* (Vander Linden, 1825) and *Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825) was discovered during an entomological survey conducted for the *Office national des forêts* (ONF) by the *Office pour les insectes et leur environnement* (Opie), at a small peaty pond in the La Fajolle forest (Aude department, France). The station is located in a mountainous area under continental bioclimatic influences. Although this area has been poorly prospected in the past, it appears potentially very rich and original from an entomological point of view. Detailed information is given on the habitat and the local Odonatological

assemblage, and conservation prospects are mentioned. Finally, the capture of an andromorphic female of *L. dubia* at the site is emphasized.

Introduction

Leucorrhinia dubia (Vander Linden, 1825) et *Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825) sont deux espèces paléarctiques inféodées aux tourbières et aux étangs végétalisés. Elles se reproduisent dans des eaux stagnantes oligotrophes sténothermes, généralement acides et envahies par les sphaignes. Leur répartition européenne actuelle est largement héritée des périodes glaciaires quaternaires. Ces espèces se rencontrent principalement dans la moitié nord de l'Europe et dans les massifs montagneux d'Europe centrale, puis dans toute la Sibérie. Elles deviennent relictuelles et ne forment plus que des populations disjointes dans le sud-ouest et le sud de leur aire de répartition, toutes confinées en altitude (DIJKSTRA & LEWINGTON, 2007 ; BOUDOT *et al.*, 2009). Les populations pyrénéennes de *L. dubia* et de *C. hastulatum* sont intéressantes d'un point de vue biogéographique, car elles sont, avec les populations bulgares, parmi les plus méridionales d'Europe (DIJKSTRA & LEWINGTON, 2007 ; BOUDOT *et al.*, 2009). Elles constituent des isolats nettement disjoints de leur aire de répartition principale. L'aire de répartition mondiale de ces espèces est par ailleurs quasiment identique et superposable. En France, ces deux espèces sont très souvent syntopiques sur les tourbières de la plupart de nos massifs montagneux (Ardennes, Vosges, Jura, Alpes, Massif central et Pyrénées) entre 200 et 2300 mètres d'altitude (AGUESSE, 1958 ; PROT, 2001 ; DOMMANGET *et al.*, 2002 ; GRAND & BOUDOT, 2006 ; DELIRY, 2008 ; TROCKUR *et al.*, 2010 ; TERNOIS *et al.*, 2012).

Contexte de l'étude

Les observations relatées ici ont été réalisées par l'Opie - antenne du Languedoc-Roussillon, dans le cadre d'un diagnostic entomologique concernant les Orthoptères, les Lépidoptères rhopalocères et les Odonates (JAULIN *et al.*, 2012) sur les tourbières de la forêt domaniale de La Fajolle pour l'Office national des forêts (ONF). Pour cette étude, cinq jours d'inventaires de terrain ont été effectués en 2012 avec un premier passage le 29 juin et un dernier passage le 18 septembre, sur sept stations présentant toutes un faciès de tourbière.

Description du secteur inventorié

Le secteur est situé sur la commune de La Fajolle à la limite entre les départements de l'Aude et de l'Ariège et non loin du département des Pyrénées-Orientales. Sur certaines des stations inventoriées, on trouve des habitats de type « Tourbières de transition et tremblantes » et « Tourbières hautes actives » [Code Natura 2000 : respectivement 7140 et 7110]. Le climat du haut de la vallée du Rébenty est montagnard de type atlantique, à forte pluviométrie (COLLECTIF ONF, 2005). Ce climat frais et humide, rare et localisé en Languedoc-Roussillon sur les contreforts des Pyrénées, permet la présence de milieux et d'espèces boréo-montagnards remarquables pour la région. Sur la majorité des stations inventoriées, les habitats tourbeux sont d'une superficie réduite, présentent peu ou pas



Figure 1. La tourbière dite "Étang du Rébenty" surmontant la forêt de La Fajolle, 29 juin 2012 (© B. Louboutin). *The Rebenty peat bog in the La Fajolle forest area.*

de gouilles et sont situés en clairière dans un contexte forestier de Hêtraie ou de Hêtraie-sapinière (COLLECTIF ONF, 2005). La station qui nous intéresse ici, la tourbière dite "Étang de Rébenty" (Fig. 1), est une petite dépression tourbeuse sur substrat schisteux, située à 1 628 m d'altitude en amont du bassin du Rébenty, juste au-dessus de la limite de la forêt, sur une crête en milieu ouvert.

Observations de *Leucorrhinia dubia* et de *Coenagrion hastulatum*

C'est lors du premier passage sur cette tourbière, le 29 juin 2012, que la présence de *L. dubia* et de *C. hastulatum* a été mise en évidence par deux d'entre nous (SJ et BL). Des effectifs de cinq et quatre individus, respectivement, ont alors pu être comptabilisés et un accouplement de *L. dubia* a été observé. Les individus étaient localisés sur la partie centrale de l'étang au niveau des petites zones d'eau libre apparaissant dans le tapis végétal. Un second passage sur la station a été effectué le 17 juillet suivant, par les trois auteurs. Quatre individus de chaque espèce ont alors été observés et photographiés dans cette même zone centrale (Fig. 2a, b). Un accouplement de *L. dubia* a à nouveau été constaté. Deux mâles et une femelle andromorphe de *L. dubia* ont été capturés et photographiés (Fig. 4). Une recherche rapide d'exuvies révéla l'autochtonie d'*Aeshna juncea* (Linné, 1758), présent en forte densité. Aucune exuvie de *L. dubia* n'a par contre été trouvée. Lors des passages suivants, le 23 août et le 18 septembre, *C. hastulatum* et *L. dubia* n'ont pas été revus. Malgré la prospection de six autres stations tourbeuses de la forêt domaniale de La Fajolle, *L. dubia* et *C. hastulatum* n'ont pu être notés que sur cet Étang du Rébenty. Il s'agit là des premières observations pour le département de l'Aude. Elles s'ajoutent à la liste des espèces patrimoniales recensées lors de cet inventaire et démontrent le grand potentiel entomologique du bassin du Rébenty.

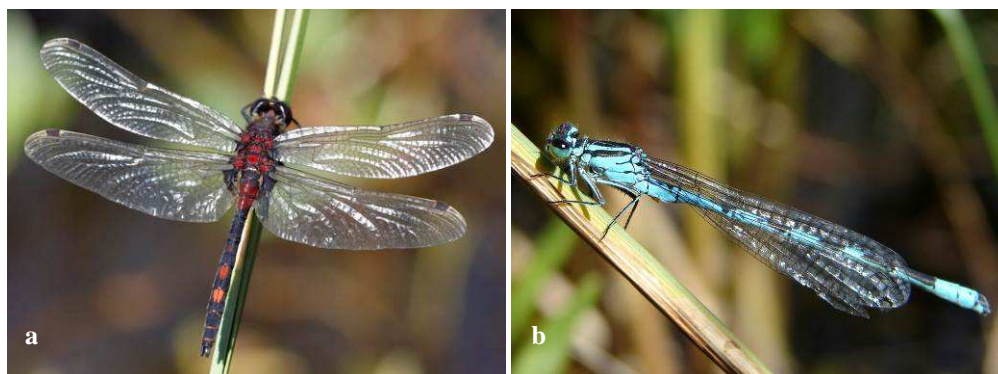


Figure 2. (a) *Leucorrhinia dubia* ♂ (© B. Louboutin) ; (b) *Coenagrion hastulatum* ♂ (© X. Houard) ; 17 juillet 2012, Tourbière du Rébenty - *Rebenty peat bog*.

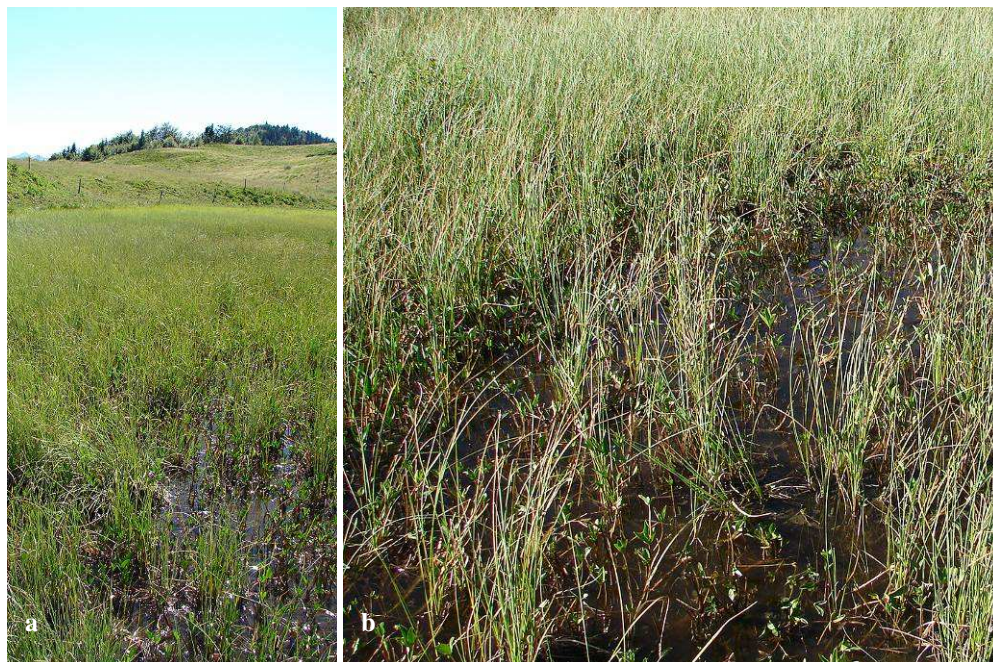


Figure 3. Végétation de la tourbière du Rébenty, 17 juillet 2012 (© X. Houard).
Overall vegetation of the Rebenty peat bog.

Description de l'habitat

La tourbière du Rébenty est entourée, d'une part, de pelouses mésophiles pâturées, et d'autre part, d'une lande montagnarde à *Vaccinium uliginosum* et *Vaccinium myrtillus* (ROUYEYROL, 2013) [Code Natura 2000 : 4030] (Fig. 1). La lisière de la Hêtraie-sapinière se situe légèrement en contrebas de la ligne de crête, juste après la ceinture formée par la lande. L'"étang" est très peu profond et ne comporte qu'une lame d'eau de 10 à 20 cm sur les zones encore inondées en juin. En août, il n'y avait plus d'eau libre, le fond restant toutefois bien détrem pé. Lors du passage en septembre, le niveau de l'eau était remonté suite aux orages de fin d'été. La surface du milieu tourbeux est de 0,52 ha. Il y a cependant des îlots de quelques mètres carrés surélevés et colonisés par

Polytrichum sp., *Drosera rotundifolia* et de tout petits sujets de *Betula alba*. Les essences végétales dominantes sont *Sphagnum* sp., *Carex* sp., *Eriophorum vaginatum* (ROUYEYROL, 2013) et *Menyanthes trifoliata* (Fig. 3a, b).

Cortège odonatologique associé

Le cortège entomologique inventorié lors de l'étude est tout à fait remarquable de par son originalité et sa richesse en espèces à forte valeur patrimoniale.

Concernant les odonates de la tourbière du Rébenty, l'une des espèces dominantes est *A. juncea*, observé en nombre à chaque passage. L'abondance de cette espèce est confirmée par les nombreuses exuvies récoltées (> 50). *Libellula quadrimaculata* Linné, 1758 et *Lestes dryas* Kirby, 1890 sont également bien représentés, avec de fortes densités. Leur autochtonie est avérée. Les autres espèces autochtones du cortège sont *Coenagrion puella* (Linné, 1758), le rare *Sympetrum flaveolum* (Linné, 1758) et *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823) qui n'avait pas été observé dans le département depuis 1980 (GRAND & BOUDOT, 2006). Un mâle de *Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840), vraisemblablement erratique, a également été noté le 23 août.

Sur les autres zones tourbeuses localisées à plus basse altitude et en contexte forestier, nous avons pu observer et capturer *Cordulegaster bidentata* Selys, 1843. Cette espèce, bien présente sur le haut du bassin du Rébenty, colonise les ruisselets et suintements de l'étage montagnard. De même, *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771) (un individu) et *Aeshna cyanea* (Müller, 1764) ont été observés plus bas. Cette Aeschna très opportuniste s'y reproduit dans les fossés inondés au bord des routes ou des pistes forestières traversant la Hêtraie-sapinière.

Discussion au sujet de ces premières mentions audoises

Leucorrhinia dubia est à ce jour l'espèce de ce genre la mieux implantée sur le massif des Pyrénées, que ce soit dans la partie française ou dans la partie espagnole (MICHIELS, 1990). En effet, il existe quelques données historiques de *L. pectoralis* (Charpentier, 1825) dans les Pyrénées orientales françaises (Étang du Racou (AGUESSE, 1958)), et espagnoles (DANTART & MARTIN, 1999), pour lesquelles il est actuellement difficile de statuer quant à la stabilité effective d'éventuelles petites populations, cette espèce étant volontiers nomade. Actuellement, les populations stables les plus proches de *L. pectoralis* sont localisées dans la région landaise (LECONTE *et al.*, 2002).

Les stations de *L. dubia* et *C. hastulatum* les plus proches de la localité audoise se situent en Ariège dans la Réserve Nationale de Chasse et de Faune sauvage d'Orlu, à moins de 12 km de là (BONIFAIT *et al.* 2008). L'espèce y est bien implantée et 243 exuvies ont été récoltées sur une mare de 650 m² située à 1 910 m d'altitude, dans le secteur de l'Estagnol de Gaudet en juillet 2004 lors de prospections hebdomadaires (BONIFAIT *et al.* 2008). Les autres espèces autochtones de la mare de l'Estagnol sont *L. quadrimaculata*, *A. juncea*, *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776) et *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840). *Somatochlora metallica* (Vander Linden, 1825) est également présent sur cette mare et une petite population de *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) a été identifiée sur quelques ruisselets et suintements marécageux entre 1 300 et 1 425 m (BONIFAIT *et al.* 2008).

Un peu plus au sud, l'un des principaux bastions pyrénéens de *L. dubia* se situe dans le massif du Carlit dans les Pyrénées-Orientales. D'après l'atlas en cours des Lépidoptères

Rhopalocères et Odonates du Languedoc-Roussillon (<http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/>), des observations ont été réalisées dans ce massif de 1958 à 2012. Plus au sud-est, deux données historiques de 1958 (Anonyme) sont localisées sur le plateau de Cerdagne où l'espèce n'a pas été retrouvée depuis. D'après un inventaire et une synthèse des connaissances odonatologiques réalisées cette année, *L. dubia* est absente des Réserves naturelles catalanes. Lors de cette étude, des exuvies ont été récoltées sur le site de la *Serra de les Llebres*, Bouillouses, sur la commune d'Angoustrine (SANNIER, 2012). Les environs du lac des Bouillouses sont déjà bien connus pour abriter l'espèce, notamment l'*Estany de la Pradella* (le 27 juillet 1988, DUVAL, 1989) et l'Étang du Racou (AGUESSE 1958, GRAND & BOUDOT 2006, J.-P. Boudot, le 26 juin 1983 et D. Grand, le 3 juillet 1999, données INVOD). Sur la station de l'Étang du Racou (*Estany del Racó*), des larves de *L. dubia* ont été recherchées avec succès et la répartition des stades larvaires y suggère un cycle de vie d'au moins deux ans. Les autres espèces trouvées à cette occasion sous forme larvaire sont *E. cyathigerum*, *C. hastulatum* et *A. juncea* (Nilsson-Ortman, com. pers.). Un peu plus au nord, *L. dubia* a également été observé à l'*Estany de la Basseta*, le 21 août 2008 (SJ).

Les assemblages d'espèces caractéristiques des tourbières à sphaignes observés en France, Belgique et Luxembourg sont présentés par GRAND & BOUDOT (2006). En Haute-Saône, lors d'une étude, DOUCET (2007) précise des cortèges : *L. dubia* a généralement été observé en compagnie de *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776) et *Somatochlora arctica* (Zetterstedt, 1840). Le peuplement observé était alors similaire à celui observé sur la tourbière de Saint-Gènes-Champespe dans le Puy-de-Dôme, où les espèces se reproduisant en compagnie de *L. dubia* étaient *L. quadrimaculata*, *S. danae*, *S. arctica*, *A. juncea*, *L. dryas*, *P. nymphula* et *C. puella* (MULNET, 1995).

En comparant les différents cortèges observés sur les sites de reproduction de *L. dubia*, on peut se questionner sur l'absence de *S. danae*, *S. metallica* et *S. arctica* sur la tourbière de l'Étang du Rébenty.

Suite à la découverte de cette population, il sera intéressant de revenir sur le site afin d'évaluer sa taille et sa dynamique. Une recherche spécifique et précautionneuse des exuvies permettrait de confirmer l'autochtonie et de quantifier le nombre d'individus émergeant sur cette tourbière. La recherche d'exuvies réalisée en 2012 a été trop sommaire et trop tardive pour tirer des conclusions et un retour sur site permettra de compléter l'inventaire ici ébauché.

D'autre part, il est probable que d'autres stations de l'espèce demeurent inconnues, que ce soit dans l'Aude, en Ariège ou dans les Pyrénées-Orientales. Il serait ainsi intéressant de prospecter des sites tourbeux situés dans des zones peu accessibles ou peu fréquentées des naturalistes, mais aussi d'effectuer des suivis réguliers sur les sites favorables à l'espèce. Ainsi, les secteurs situés entre le massif du Carlit, la Réserve nationale d'Orlu et le haut du bassin du Rébenty ont une probabilité non négligeable d'abriter l'espèce si des milieux favorables sont présents. *Leucorrhinia dubia* est en effet connu pour être relativement fidèle aux stations qu'il occupe et pour se déplacer peu, de l'ordre de 100 à 500 m (CORBET, 1999 ; ACHTERKAMP & DINGEMANSE, 2002). En Belgique, sur le Plateau de Saint-Hubert, lors d'un programme LIFE « Tourbières » de restauration des habitats, il a été observé une faible vitesse de dispersion et de colonisation de *L. dubia*, à la différence d'autres espèces (DUFRENE *et al.*, 2011). Ceci

correspond au fait que l'espèce est relativement spécialisée et préfère des habitats matures végétalisés, ce qui explique qu'elle ne colonise pas de prime abord les milieux pionniers, jeunes ou perturbés.

Cette découverte et celles réalisées dans d'autres groupes révèlent la richesse entomologique de ce département sous-prospecté. Le projet d'Atlas des Papillons et Libellules du Languedoc-Roussillon (<<http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/>>), actuellement lancé et coordonné par le Conservatoire des espaces naturels (CEN) du Languedoc-Roussillon, les Écologistes de l'Euzière et l'Opie, est l'occasion d'affiner la répartition de l'espèce dans cette partie des Pyrénées et devrait inciter à des prospections ciblées dans ces secteurs potentiellement riches mais peu connus.

À court terme, la population de la tourbière du Rébenty ne paraît pas menacée, hormis par une destruction de l'habitat par intervention humaine ou surpâturage, ou par un épisode météorologique très exceptionnel. À moyen terme cependant, l'habitat pourrait disparaître par atterrissement et fermeture naturelle du milieu. La vitesse de cette évolution dépendra pour partie du régime des précipitations.

Il conviendra de maintenir un pâturage très extensif et excluant les zones tourbeuses, l'impératif étant d'éviter la pénétration d'animaux d'élevage (piétinement, fumure par les déjections, etc.) et tout aménagement lourd. Il conviendra également de maintenir le caractère « ouvert » de la station en jugulant la dynamique forestière de recolonisation. Des interventions occasionnelles d'arrachage manuel des ligneux, d'étrépage et de détournage (quelques mètres cubes) avec exportation des matériaux peuvent également être préconisées si le milieu tend à se fermer avec le temps. Ainsi, lors du dernier passage sur le site, nous avons arraché une dizaine de jeunes bouleaux qui se développaient au centre de la tourbière afin de prévenir la dynamique de fermeture. Sur le plus long terme, comme pour la plupart des espèces boréo-montagnardes, les populations pyrénéennes de *L. dubia* et de *C. hastulatum* pourraient être menacées par les changements climatiques, et en particulier par la diminution des précipitations et l'assèchement du milieu. Des éléments de répartition précis issus du projet d'atlas régional pourront permettre d'évaluer et de modéliser ces dynamiques.

À propos de l'observation d'une femelle andromorphe de *Leucorrhinia dubia*.

Parmi les variations de coloration connues au sein d'une même espèce, on distingue l'andromorphie qui correspond à des femelles présentant les colorations caractéristiques des mâles. Ce phénomène peut être variable selon les espèces, les habitats et la densité des populations (FINCKE *et al.*, 2005). Il est beaucoup plus répandu chez les Zygoptères (notamment chez les Coenagrionidés) que chez les Anisoptères (CORBET, 1999). Pour ces derniers le phénomène s'observe plus particulièrement chez les *Aeshnidae* et les *Libellulidae*, qui comportent des espèces sexuellement dichromatiques (FINCKE *et al.*, 2005).

Lors de la prospection du 17 juillet sur la tourbière du Rébenty, une attention particulière a été consacrée à capturer et à dénombrer les individus de *L. dubia* présents. Un des spécimens capturés était atypique et donnait à première vue l'impression qu'il s'agissait d'un individu de *L. pectoralis*. En effet, vus de dessus, le thorax et l'abdomen présentaient des taches rouge sombre, hormis une tache plus pâle et jaunâtre sur le 7^e segment abdominal. Un examen attentif (XH) a néanmoins permis de constater qu'il

s'agissait d'une femelle andromorphe de *L. dubia*. Ceci doit inciter à la prudence lors de l'identification des espèces sur le terrain, de rares individus déviant du modèle standard étant inévitables, notamment lors d'identifications à vue.

L'andromorphie chez *Leucorrhinia dubia* n'est pas inconnue (C. Devilliers, <<http://www.insecte.org/forum/viewtopic.php?f=9&t=28169>>, consulté le 6 juin 2013) mais semble relativement rare (STERNBERG & BUCHWALD, 2000) et n'est pas vraiment décrite dans les guides. Étant donné le risque de confusion à distance d'une femelle andromorphe de *L. dubia* avec l'habitus d'un mâle de *L. pectoralis*, il est d'autant plus nécessaire d'attirer l'attention des observateurs sur ce point, que l'existence de ce morphe ne semble pas avoir encore été rapportée dans une publication. Il est clair qu'il convient d'identifier systématiquement toutes les « Leucorrhines à taches rouges » en main, et pas seulement pour le duo *L. dubia* / *L. rubicunda*.



Figure 4. *Leucorrhinia dubia*, ♀ andromorphe. Tourbière du Rébenty, 17 juillet 2012 (© X. Houard).
Leucorrhinia dubia, andromorphic ♀, Rebenty peat bog.

Travaux cités

- ACHTERKAMP B. & DINGEMANSE N., 2002. *Leucorrhinia dubia*. In De Nederlandse Libellen (*Odonata*). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden : 319-321.
- AGUESSE P., 1958. Faune terrestre et d'eau douce des Pyrénées Orientales. Odonates. *Vie et Milieux* (supplément). Ed. Laboratoire Arago : 54 pp.
- BONIFAIT S., DEFOS DU RAU P. & SOULET D., 2008. Les Odonates de la Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage d'Orlu. *Martinia*, 24 (2) : 35-44.
- BOUDOT J.-P., KALKMAN V.J., AZPILICUETA AMORIN M., BOGDANOVIC T., CORDERO RIVERA A., DEGABRIELE G., DOMMANGET J.-L., FERREIRA S., GARRIGOS B., JOVIC M., KOTARAC M., LOPAU W., MARINOV M., MIHOKOVIC N., RISERVATO E.,

- SAMRAOUI B. & SCHNEIDER W., 2009. Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. *Libellula Supplement*, 9: 1-256.
- [COLLECTIF ONF, 2005. *Document d'objectifs Natura 2000 « Bassin du Rébenty - FR 9101468 »*, Habitats naturels d'intérêts communautaires, inventaire et cartographie. Office national des forêts – DREAL Languedoc-Roussillon : 98 pp.]
- CORBET P.S., 1999. *Dragonflies: behaviour and ecology of Odonata*. Cornell University Press, Ithaca, 829 pp.
- DANTART J. & MARTÍN R., 1999. *Somatochlora metallica* (Vander Linden, 1825) (Odonata: Corduliidae) y *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) (Odonata: Libellulidae), dos nuevas especies de libélulas para la Península Ibérica. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 23 (1-2): 147.
- DELIRY C. (coord.), 2008. *Atlas illustré des libellules de la région Rhône-Alpes*. Biotope, Mèze, Collection Parthénope, 408 pp.
- DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007. *Guide des libellules de France et d'Europe*. Delachaux & Niestlé, Paris, 320 pp.
- DOMMANGET C., DOMMANGET J.-L. & DOMMANGET T., 2002. Inventaire cartographique des Odonates de France (Programme INVOD) Bilan 1982-2000. *Martinia*, 18, supplément 1, 68 pp.
- [DOUCET G., 2007. *Les Odonates de tourbières de Haute-Saône (70). Recherche des différents cortèges et caractérisation des habitats larvaires. Exemple de la Leucorrhine à gros thorax, Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825). Quelle méthode pour un suivi en routine de ces milieux ?* Rapport de maîtrise IUP IMACOF, 89 pp.]
- DUFRENE M., BALTUS H., CORS R., FICHEFET V., MOES P., WALORMONT P., DIERSTIEN A. & MOTTE G., 2011. Bilan du monitoring des libellules dans les sites restaurés par le projet LIFE « Tourbières » sur le plateau de Saint-Hubert. *Les Naturalistes belges*. 92 (3-4) : 37-54.
- DUVAL B., 1989. Observation d'Odonates dans les Pyrénées-Orientales (66), l'Aude (11), et l'Ariège (09). *Martinia*, 5 (2) : 41-42.
- FINCKE O.M., JÖDICKE R, PAULSON D. & SCHULTZ DT., 2005. The evolution and frequency of female color morphs in Holarctic Odonata: why are male-like morphs typically the minority? *International Journal of Odonatology*. 8: 183-212.
- GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006. *Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Biotope, Mèze, Collection Parthénope, 480 pp.
- [JAULIN S., LOUBOUTIN B. & POUJOL A., 2012. *Inventaires de l'entomofaune sur les tourbières de la Forêt domaniale de La Fajolle*. Rapport d'étude de l'Opie – ONF, Montferrier / Lez : 48 pp.]
- LECONTE M., ILBERT N., LAPALISSE J. & LAPORTE T., 2002. Le point sur les connaissances relatives aux Odonates rares des Pays de l'Adour (Gers, Landes, Pyrénées-Atlantiques, Hautes-Pyrénées). *Martinia*, 18 (2) : 39-65.
- MICHIELS N. K., 1990. A note on *Leucorrhinia dubia* (Vander L.) in Spain (Anisoptera: Libellulidae). *Notulae Odonatologicae*, 3: 77.
- [MULNET D., 1995. *Cycle de vie et dynamique d'une population de Leucorrhinia dubia en Haute Auvergne*. Thèse de doctorat de l'université de Paris 6, spécialité Écologie, 217 pp. + annexes.]

- PROT J.-M., 2001. *Atlas commenté des insectes de Franche-Comté. Tome 2 – Odonates : Demoiselles et Libellules*. Office pour l'information Eco-entomologique de Franche-Comté, 185 pp.
- [ROUVEYROL P., 2013. – Tourbières et sources pétrifiantes de la Fajolle – Rapport de présentation et plan de gestion. *Rapport d'étude* - Office National des Forêts, Montpellier, 68 pp.]
- [SANNIER D., 2012. *Inventaire des Odonates et synthèse des connaissances dans les réserves naturelles catalanes*. Rapport de stage de master 2. Université Joseph Fourier, Grenoble 1. Fédération des réserves naturelles catalanes, 55 pp. + annexes.]
- STERNBERG K. & BUCHWALD R., 2000. *Die Libellen Baden-Württembergs, Band 2: Großlibellen (Anisoptera)*. Ulmer, Stuttgart, 712 pp.
- [TERNOIS V., FRADIN É., GAJDOS A. & LAMBERT J.-L. (coord.), 2012. *Pré-atlas des Odonates de Champagne-Ardenne. Bilan cartographique des programmes INVOD et CILIF (Synthèse 2011)*. Société française d'Odonatologie (Champagne-Ardenne), 26 pp.]
- TROCKUR B., BOUDOT J.-P., FICHEFET V., GOFFART Ph., OTT J. & PROESS R., 2010. *Atlas des Libellules (Insecta, Odonata)*. Faune et Flore dans la Grande Région. Zentrum für Biodokumentation, Landsweiler-Reden, 201 pp.
-