

Découverte de *Leucorrhinia albifrons* en région Centre-Val de Loire et structure des populations du centre-ouest de la France (Odonata : Libellulidae)

Par Éric SANSAULT, Vincent DHUICQUE, Renaud BAETA
& Valentin MOTTEAU

Association Naturaliste d'Étude et de Protection des Écosystèmes (ANEPE) Caudalis,
1 rue de la Mairie, F-37520 La Riche ; anepe.caudalis@gmail.com

Reçu le 4 avril 2018 / Revu et accepté le 19 avril 2019

Mots-clés : CONNECTIVITÉ, DISPERSION, ESPÈCE MENACÉE, FORÊT DE CHINON, INDRE-ET-LOIRE, LEUCORRHINE À FRONT BLANC, MAINE-ET-LOIRE, RIGNY-USSÉ.

Keywords: CHINON FOREST, CONNECTIVITY, DARK WHITEFACE, DISPERSAL, INDRE-ET-LOIRE, MAINE-ET-LOIRE, POPULATION, RIGNY-USSÉ, THREATENED SPECIES.

Résumé – En France, *Leucorrhinia albifrons* présente une distribution morcelée en trois noyaux de populations centrés sur les régions Nouvelle-Aquitaine, Bourgogne-Franche-Comté et Pays de la Loire. Ce troisième noyau semble le plus réduit, il est concentré dans la moitié est du département de Maine-et-Loire, à quelques kilomètres de la région Centre-Val de Loire. La découverte en juin 2017 d'une population reproductrice dans le massif de la forêt de Chinon, en Indre-et-Loire, constitue la première observation avérée de l'espèce dans la région. Cette nouvelle station semble être dans un bon état de conservation, aussi bien en termes d'effectifs que du point de vue de la qualité des habitats. Il semble que cette station constitue une population isolée parmi celles du centre-ouest de la France. Les raisons expliquant cette récente découverte – présence relictuelle d'une ancienne population ou colonisation récente – ne sont que des hypothèses qui restent ouvertes. La mise en place d'un suivi spécifique permettra certainement de les vérifier.

Discovery of *Leucorrhinia albifrons* in the Centre-Val de Loire region and structure of central-western populations in France (Odonata: Libellulidae)

Summary – In France, *Leucorrhinia albifrons* is a rare species with a fragmented distribution and three areas of occupancy: in the Nouvelle-Aquitaine, in the Bourgogne-Franche-Comté and in the Pays de la Loire regions. Close to this last region, the discovery of a population in Indre-et-Loire department in June 2017 represents the first record of the species for the Centre-Val de Loire region. The conservation status of this population seems favorable regarding population size and habitat quality. Although it is still unknown whether this population remains from an ancient bigger population or follows a recent colonization, it seems to be isolated from the other sites found in the central western part of France. Oncoming monitoring should provide new information about the population's origins.

Introduction

En Europe, *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839) est présent du sud-ouest de la France au centre de la Finlande. Malgré cette large distribution, les populations de la moitié sud de cette aire sont le plus souvent morcelées et présentent des densités relativement faibles (BOUDOT & KALKMAN, 2015). En France, trois noyaux de populations de taille variable sont identifiés (Opie & Sfo, 2014) : dans le sud-ouest du pays (sud de la Charente-Maritime, Gironde et Landes), dans le centre-est (Doubs, Jura et vers le sud dans les départements limitrophes) et dans le centre-ouest (Maine-et-Loire).

En région Centre-Val de Loire, l'espèce n'a été signalée qu'en Brenne, dans l'Indre, suite à l'observation d'un individu en mai et juin 1982 (DOMMANGET, 1984). L'absence de description et les réserves émises par l'auteur lui-même ont cependant entraîné la suppression de l'espèce dans la dernière liste rouge régionale (SANSALUT & LETT, 2012).

Les populations locales connues les plus proches de notre région étaient donc situées en Maine-et-Loire, à quelques dizaines de kilomètres du département de l'Indre-et-Loire. La découverte récente de l'espèce sur de nouvelles stations en Anjou (COURANT, 2015) laissait supposer une distribution plus large, avec une présence potentielle en Touraine. Cette hypothèse fut confirmée en juin 2017.

Matériel & méthodes

Site d'étude

Le parc du château de Rigny-Ussé (47,2393°N / 0,2924°E, WGS84) est situé dans le complexe forestier de la forêt de Chinon, massif d'environ 16 000 ha structuré par des parcelles de feuillus, des plantations de résineux et des zones de landes. L'odonatofaune de ce boisement est très riche et comprend 55 espèces, dont certaines très rares dans le département : *Somatochlora metallica* (Vander Linden, 1825) et *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776) par exemple.

La propriété privée du parc est constituée d'un boisement de feuillus d'environ 260 ha et de quatre étangs d'une surface de 0,8 ha, 2 ha, 5,5 ha et 8 ha, inventoriés depuis 2013. Ils présentent une richesse de 37 espèces d'Odonates (ANEPE Caudalis, 2018), dont *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825), *L. caudalis* (Charpentier, 1840), *Lestes dryas* Kirby, 1890 et *Aeshna isoceles* (Müller, 1767), espèces rares dans le département.

Le site étudié en 2017 est un étang oligotrophe de 0,8 ha. Il présente environ 80 % de surface ensoleillée, des pentes douces ainsi qu'une faible profondeur sur 55 % de sa surface. Ces caractéristiques permettent le développement d'une riche végétation aquatique composée principalement d'herbiers de Characées entourés de quelques massifs de *Nymphaea alba* L., 1753 et de *Potamogeton* sp. (Fig. 1 & 2). Des saules bordent la digue et une petite phragmitaie est présente dans la queue.

Relevés et évaluation de l'état de conservation

Les inventaires ont été organisés au sein du parc dans le cadre de la proposition d'une ZNIEFF de type I. Les exuvies ont été recherchées sur 50 m de linéaire le long de la berge nord, au sein de touradons et massifs de *Carex* sp. ; elles ont été identifiées grâce à DOUCET (2016). L'état de conservation a été évalué en se basant sur la méthodologie proposée par le Plan national d'actions en faveur des Odonates (DUPONT, 2010 : 144).

Résultats

Observations

Le 20 juin 2017, dès le début des prospections vers 13h45, une Leucorrhine indéterminée attira notre attention. L'individu mâle était posé sur une branche morte de saule, à environ 60 cm au-dessus de l'eau, au niveau de la bonde. Plusieurs critères étaient d'ores et déjà visibles aux jumelles : abdomen long, fin et régulier, appendices anaux blancs, ptérostigmas noirs. Après capture, tous ces critères furent confirmés en main et les taches blanches du labium, trait unique parmi les *Leucorrhinia* d'Europe, nous apparurent très clairement (DIJKSTRA & LEWINGTON, 2007). Il s'agissait bien de *Leucorrhinia albifrons*, la tant attendue Leucorrhine à front blanc.

L'individu fut aussitôt relâché sur place. La poursuite des prospections permit de constater rapidement la présence de plusieurs mâles (Fig. 1 & 3a). Ceux-ci étaient le plus souvent perchés sur des tiges de joncs (*Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla ; *Juncus* sp.) ou sur des branches mortes surplombant l'eau. Ils partageaient ces perchoirs avec la dizaine d'individus mâles de *L. caudalis* également présents ce jour-là. Ils semblaient peu craintifs (sur la figure 1, la photographie est prise à 3 cm de l'individu) et ne manifestaient pas de comportement agressif envers les autres espèces. Finalement, un minimum de 10 mâles territorialisés, deux femelles en ponte et deux accouplements furent observés ce jour-là entre 14h30 et 16h30 (Fig. 3b).

Le lendemain, 23 exuvies de *L. albifrons* et 20 exuvies de *L. caudalis* furent récoltées. Un mâle fut également observé en vol sur un second étang situé à l'est et séparé de la première station par environ 150 m de boisement de feuillus. Une dernière brève visite, effectuée le 6 juillet 2017 entre 12h30 et 13h30, permit l'observation de huit mâles territorialisés de *L. albifrons*, mais aucun de *L. caudalis*.



Figure 1. *Leucorrhinia albifrons* ♂ surveillant son territoire ; on constate la large présence des herbiers à Characées par transparence en arrière-plan (© É. Sansault). *Leucorrhinia albifrons* ♂ surveying his territory, of which Characeae are abundant aquatic plants.



**Figure 2. Habitat de *Leucorrhinia albifrons*, *L. caudalis* et *L. pectoralis* dans le parc de Rigny-Ussé : étang oligotrophe présentant des massifs de *Nymphaea alba* (premier plan), des herbiers à Characées (second plan) et situé dans un boisement de feuillus (arrière-plan) (© É. Sansault).
Natural habitat of *L. albifrons*, *L. caudalis* and *L. pectoralis* in the Rigny-Ussé park: an oligotrophic pond with *Nymphaea alba* and *Characeae*, within a hardwood forest.**

Évaluation de l'état de conservation de la station

L'observation de 10 mâles territorialisés lors de deux comptages rapprochés et la récolte de 23 exuvies lors d'un seul passage sur 50 m de berge (soit 0,46 exuvie par mètre linéaire de recherche) indiquent une population en « bon » état de conservation (DUPONT, 2010 : 144). Ces effectifs restent toutefois un minimum et ne correspondent pas à une estimation de la taille de la population par capture-marquage-recapture ou par récolte d'exuvies. Précisons également que la récolte d'exuvies n'a été effectuée que sur environ 23 % du linéaire total de berge favorable et qu'il est par conséquent possible d'extrapoler ce nombre d'exuvies à une centaine présentes ce même jour. Ces éléments permettent d'estimer les effectifs entre « bons » et « excellents ».

Les éléments caractérisant le site d'étude (*cf* Matériel & méthodes) permettent de considérer la qualité de l'habitat comme « excellente ». Par ailleurs, les facteurs externes de dégradation semblent assez peu nombreux. En effet, compte tenu de la structure paysagère principalement forestière et de la gestion sylvicole locale extensive, l'impact anthropique sur la zone riveraine est jugé comme « faible » sinon « nul ». Concernant les facteurs de dégradation internes au plan d'eau, signalons la présence en forte densité de Perches soleil *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758), de quelques Brochets *Esox lucius* Linnaeus, 1758 mais la très faible abondance (sinon l'absence) de poissons benthivores ayant un fort impact négatif sur la végétation aquatique et les habitats larvaires. De plus, aucune activité récréative n'est signalée sur cet étang (chasse, pêche, navigation...). L'état de conservation du site est par conséquent jugé comme « excellent ».



Figure 3. *Leucorrhinia albifrons* : (a) ♂ sur son perchoir et accouplement (b) (© É. Sansault).
Leucorrhinia albifrons: perched ♂ (a) and mating (b).

Enfin, les perspectives de conservation de cette station peuvent être considérées comme « bonnes » à « excellentes » grâce à la présence de sites périphériques potentiellement favorables, à la sensibilité du propriétaire aux problématiques de conservation de la biodiversité et aux futures actions de suivi qui pourront éventuellement être mises en place pour le suivi de l'espèce.

Discussion

Écologie de l'espèce

Les sites accueillant des stations découvertes ces dernières années dans le centre-ouest de la France possèdent des caractéristiques paysagères et d'habitats assez proches. Ceux-ci sont généralement des plans d'eau oligotrophes plutôt acides, situés en contexte forestier mais restant bien exposés au soleil et qui présentent des pentes douces permettant le développement d'une importante végétation aquatique composée d'herbiers de Characées, d'hydrophytes et d'hélophytes (COURANT & MÊME-LAFOND, 2011 ; COURANT, 2015 ; COTTREAU, 2017). Celui de Rigny-Ussé ne fait pas exception et confirme le caractère sténoèce de l'espèce. Ces caractéristiques de macro et micro-habitats se retrouvent également dans les autres populations françaises (BAILLEUX & SOULET, 2013 ; JACQUOT & MORA, 2011) et européennes (BOUDOT & KALKMAN, 2015).

Origine de la population

Les populations locales les plus proches de Rigny-Ussé furent découvertes entre 2009 et 2015 dans le Maine-et-Loire (COURANT & MÊME-LAFOND, 2011 ; CHARRIER *et al.*, 2013 ; COURANT, 2015). Depuis, aucune nouvelle station n'est à signaler faute de recherches spécifiques mais les stations connues semblent se maintenir (Sylvain Courant, com. pers). Malgré les prospections annuelles réalisées depuis 2013 dans le parc de

Rigny-Ussé (et ayant permis la découverte de *L. pectoralis* puis de *L. caudalis*), *L. albifrons* n'avait jamais été observé sur le site. La récolte d'exuvies en 2017 puis 2018 indique pourtant sa présence antérieure sans pour autant nous permettre de dire si cette station est ancienne ou issue d'une colonisation récente.

Dans le cas d'une station déjà existante mais passée inaperçue depuis 2013, cette récente découverte peut s'expliquer par l'augmentation de l'effort de prospection au sein du secteur. En effet, les quatre plans d'eau ne furent pas prospectés chaque année et les recherches furent souvent limitées à un seul passage annuel. On observe d'ailleurs d'importantes variations d'effectifs des deux espèces de Leucorrhines observées d'une année à l'autre en fonction de l'étang visité. De plus, la variation interannuelle de la capacité d'accueil des différents plans d'eau du parc peut également expliquer cette absence d'observation, certains sites étant en assec lors de nos passages.

Dans l'hypothèse d'une colonisation récente, l'année précise d'apparition de l'espèce sur le site reste incertaine. En effet, même si la durée du développement larvaire est de deux à trois ans dans le nord de l'Europe (WISCHHOF, 1997 ; DIJKSTRA *et al.*, 2002), aucune donnée n'est disponible en France et il n'est pas impossible que celle-ci soit plus courte sous nos latitudes comme c'est le cas chez d'autres espèces de Leucorrhines (NORLING, 1984). Par conséquent, dans l'hypothèse où 2017 constituerait le premier épisode d'émergence après colonisation, cette dernière aurait très bien pu se produire durant les trois années précédentes sans que l'on puisse préciser laquelle.

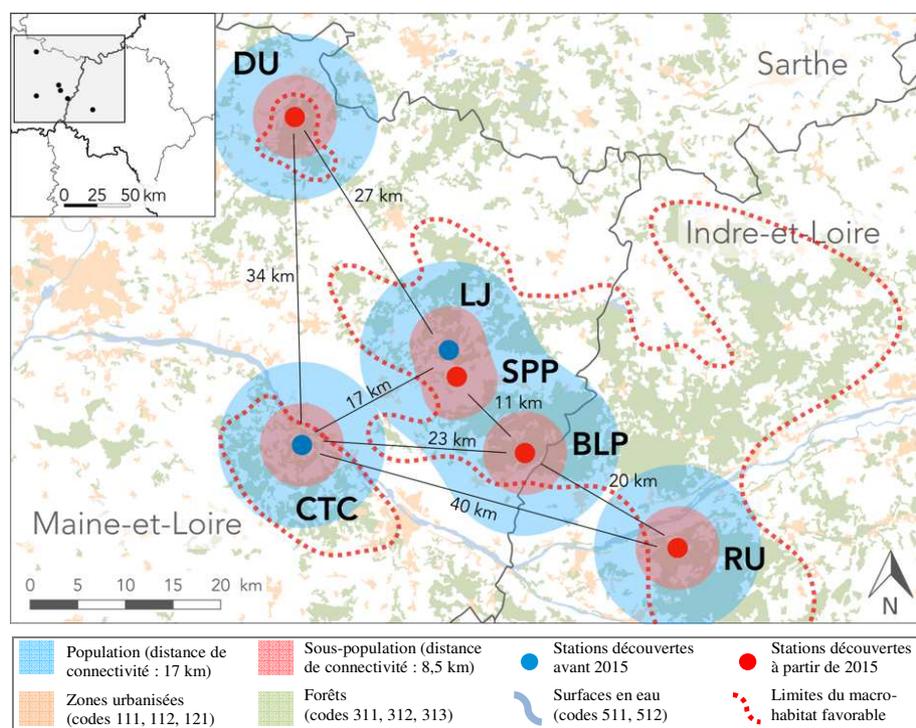
Structure des populations du centre-ouest de la France

À partir des informations et de la méthodologie du PNA Odonates (DUPONT, 2010), nous pouvons émettre des hypothèses quant à la structure des populations du centre-ouest de la France (Fig. 4).

Bien qu'il n'existe pas d'information sur la distance de connectivité entre deux stations, l'observation d'un mâle non territorial à 150 m de la station de reproduction de Rigny-Ussé (RU), sur un étang a priori non propice à la reproduction de l'espèce, montre que les individus peuvent parcourir cette distance au-dessus d'un milieu boisé. Les quatre étangs de Rigny-Ussé, éloignés au maximum de 300 m, constitueraient donc une unique station. Cela semble être également le cas à Longué-Jumelles (LJ), où les deux étangs occupés sont éloignés de moins de 100 m (COURANT, 2015). On recense donc, fin 2017, six stations (ou populations locales) constituées de huit plans d'eau occupés par l'espèce (Fig. 4 : points bleus ou rouges).

Les sous-populations (ou sites) regroupent les stations éloignées au maximum de 8,5 km. Les connaissances actuelles montrent que seules les stations de Saint-Philbert-du-Peuple (SPP) et LJ constituent une même sous-population (COURANT & MÊME-LAFOND, 2011 ; COURANT, 2015), les autres stations étant isolées les unes des autres (Fig. 4 : surfaces roses).

Les populations regroupent les sous-populations éloignées au maximum de 17 km (figure 4 : surfaces bleues). Les sous-populations de Breille-les-Pins (BLP), LJ et SPP peuvent être regroupées au sein d'une seule population, même si ce noyau est très proche de Chênehutte-Trèves-Cunault (CTC), station qui présente les effectifs les plus importants de la région avec près de 900 exuvies récoltées en 2017 (COTTREAU, 2017).



**Figure 2. Stations de *L. albifrons* dans le centre-ouest de la France : DU = Durtal, CTC = Chênehutte-Trèves-Cunault, LJ = Longué-Jumelles, SPP = Saint-Philbert-du-Peuple, BLP = Breille-les-Pins et RU = Rigny-Ussé (fond cartographique : limites départementales et Corine Land Cover 2012). La connectivité des populations a été définie selon Dupont (2010).
Leucorrhinia albifrons stations in central western France.**

La population de RU est quant à elle située à 20 km de la population la plus proche (BLP) et à plus de 40 km de CTC. Une connexion directe entre RU et l'importante population de CTC semble donc peu probable compte tenu de cette distance ; il est plus probable que la colonisation récente de RU implique l'existence de stations intermédiaires.

Conclusion et perspectives

L'année de sa découverte, l'unique station régionale de *Leucorrhinia albifrons* semble présenter un bon état de conservation, tant d'un point de vue de la taille des effectifs que des caractéristiques d'habitat, des usages et des perspectives d'étude et de protection. Ce statut devrait pouvoir être précisé durant les prochaines années par la mise en place d'un suivi centré sur les trois espèces de *Leucorrhinia* présentes et basé sur la méthodologie déjà appliquée en Maine-et-Loire (COURANT & MÊME-LAFOND, 2011 ; COURANT, 2015 ; COTTREAU, 2017).

En l'état actuel des connaissances, la distribution de *L. albifrons* dans le centre-ouest de la France peut être considérée comme fortement fragmentée car composée uniquement de trois populations dont la plus centrale pourrait fonctionner en métapopulation (Fig. 4). Les deux autres populations sont pour le moment isolées et constituées chacune d'une unique station mais la distribution des macro-habitats favorables et la présence de sites

intermédiaires potentiels pourrait permettre la connexion de toutes les populations (à l'exception de DU). En Maine-et-Loire, les étangs du bois des Monteaux (commune de Vivy) pourraient par exemple constituer un site intermédiaire entre CTC et SPP puisqu'ils présentent des macro et micro-habitats potentiellement favorables à l'espèce et sont situés à environ 9 km entre ces deux sous-populations. En Indre-et-Loire, le massif forestier du bassin de Savigné pourrait également abriter des sites intermédiaires favorables permettant la connexion avec les populations d'Anjou (exemple des étangs des Landes-Vendues, à Ingrandes-de-Touraine, qui accueillent déjà les deux autres espèces de Leucorrhines de la région).

L'absence de nouveaux sites intermédiaires entre ces populations pourrait être interprétée de deux manières qui peuvent paraître contradictoires. Elle pourrait d'un côté mettre en évidence le déclin d'une large population dont les sous-ensembles se déconnectent lentement et dont les stations connues aujourd'hui ne représentent que des reliquats. D'un autre côté, la découverte de nouvelles stations dans un département déjà bien prospecté comme l'Indre-et-Loire (36 000 observations d'Odonates en 10 ans) pourrait indiquer une expansion de l'espèce et montrer que celle-ci est capable d'effectuer des déplacements sur des distances plus importantes que celles citées dans la littérature.

Plus largement, les niveaux de connexion entre les populations du centre-ouest et celles des autres noyaux présents en France devraient également pouvoir être précisés grâce à une étude de génétique des populations coordonnée par le Conservatoire d'Espaces Naturels d'Aquitaine (Gilles Bailleux, com. pers.).

Remerciements

Nous tenons en premier lieu à remercier M. Casimir de Blacas, propriétaire du château et du parc de Rigny-Ussé, pour son autorisation d'accès à ce site remarquable. Nous remercions également Jean-Pierre Boudot pour son aide dans nos recherches bibliographiques ainsi que Sylvain Courant pour sa relecture et ses compléments concernant des données non publiées. Nous remercions enfin Anita Wagner de la bibliothèque universitaire d'Hambourg pour l'envoi d'extraits de la thèse de Wischhof (1997).

Travaux cités

- [ANEPE Caudalis (SANSALT É.), 2018. ZNIEFF 240031730 – Étangs du parc de Rigny-Ussé. INPN, Service du Patrimoine Naturel – Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 16 pp <<https://inpn.mnhn.fr/zone/znief/240031730.pdf>>.]
- [BAILLEUX G. & SOULET D. 2013. *Déclinaison régionale du Plan National d'Actions en faveur des Odonates : Aquitaine*. Conservatoire d'Espaces Naturels d'Aquitaine / Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement d'Aquitaine, 167 pp + annexes.]
- BOUDOT J.-P. & KALKMAN V.J. (eds), 2015. *Atlas of the European dragonflies and damselflies*. KNNV publishing, the Netherlands, 381 pp.
- CHARRIER M. (coord.), 2013. Les Libellules de Maine-et-Loire – Inventaire et cartographie. *Anjou Nature*, 4 : 1-91.
- [COTTREAU L., 2017. *Suivi des populations de Leucorrhines sur la Réserve Naturelle Régionale « Étang et Boisements de Joreau »*. Parc Naturel Régional Loire-Anjou-

- Touraine, rapport de Master 2, 87 pp.]
- [COURANT S., 2015. *Éléments d'écologie des Leucorrhines* *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) et *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839) aux étangs de la Croix-Foureau à Longué-Jumelles (Maine-et-Loire). Ligue de la Protection des Oiseaux LPO Anjou, 44 pp.]
- COURANT S. & MÊME-LAFOND B., 2011. Écologie et gestion des populations de *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839) et *L. caudalis* (Charpentier, 1840) (Odonata, Anisoptera : Libellulidae) sur un étang du Saumurois (département du Maine-et-Loire). *Martinia*, 27 (2) : 81-94.
- DIJKSTRA K.-D. B., KALKAMN V. J., KETELAAR R. & VAN DER WEIDE M. J. T. (Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie), 2002. *De Nederlandse Libellen* (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden, 440 pp.
- DIJKSTRA K.-D.B. & LEWINGTON R., 2007. *Guide des libellules de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé, Paris. 320 pp.
- DOMMANGET J.-L., 1984. *Somatochlora arctica* (Zett.) et *Leucorrhinia albifrons* (Burm.) en France centrale (Anisoptera : Corduliidae, Libellulidae). *Notulae Odonatologicae*, 2 (3) : 46-48.
- DOUCET G., 2016. *Clé de détermination des Exuvies des Odonates de France*. 3^e édition. Société française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 68 pp.
- [DUPONT P. (coord), 2010. *Plan national d'actions en faveur des Odonates*. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 pp.]
- [JACQUOT P. & MORA F., 2011. *Agir en faveur des libellules en Franche-Comté – Déclinaison du plan national d'actions Odonates – Plan régional d'actions en faveur des espèces menacées 2011-2014*. Office pour les insectes et leur environnement de Franche-Comté / Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Franche-Comté, 105 pp + annexes.]
- NORLING U., 1984. Photoperiodic control of larval development in *Leucorrhinia dubia* (Vander Linden): a comparison between populations from northern and southern Sweden (Anisoptera : Libellulidae). *Odonatologica* 13 (4) : 529-550.
- [OPIE & SFO, 2014. *Site internet du PNA en faveur des Odonates* <<http://odonates.pnaopie.fr/especes/libellulidae/leucorrhinia-albifrons/>> ; page consultée le 10/01/2018.]
- SANSAULT É. & LETT J.-M., 2012. *Liste rouge des Odonates de la région Centre* : 275-293, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – *Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la région Centre*. Nature Centre éd., Orléans, 504 pp.
- [WISCHHOF S., 1997. *Zur Habitatwahl und Populationsdynamik von Leucorrhinia albifrons Burmeister 1839* (Odonata). Diplomarbeit am Fachbereich Biologie, Zoologisches Institut und Museum Hamburg, Universität Hamburg, 123 pp.]
-