

Contribution à la biologie et à l'écologie de *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) en Haute-Saône (Odonata, Anisoptera, Libellulidae)

Par Guillaume DOUCET*, Frédéric MORA et Luc BETTINELLI

* 7 rue Esquirol, F-87000 Limoges - guillaume.doucet@yahoo.fr

Mots clés : *LEUCORRHINIA PECTORALIS*, HAUTE-SAONE, HABITATS LARVAIRES

Key-words: *LEUCORRHINIA PECTORALIS*, HAUTE-SAÔNE DEPARTMENT, LARVAL HABITATS

Résumé : *Leucorrhinia pectoralis* est une espèce emblématique présente dans certaines tourbières de Franche-Comté. Cependant, la connaissance des habitats larvaires utilisés par l'espèce dans la région restait jusqu'à maintenant très vague alors qu'il s'agit de données essentielles pour assurer une gestion optimale des sites abritant l'espèce.

Cette étude, basée sur la collecte d'exuvies, montre qu'en Franche-Comté les larves de *L. pectoralis* affectionnent des habitats tourbeux (gouilles, étangs tourbeux) aux eaux plutôt oligotrophes. Elle apporte également des éléments sur la santé des populations de cette espèce dans le secteur sous-vosgien. Certains sites se révèlent être très importants pour le maintien de cette espèce. Par exemple, trois sites hébergent plus d'une centaine d'individus.

Contribution to the biology and ecology of *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) in Haute-Saône department (Odonata, Anisoptera, Libellulidae)

Summary: Conspicuous species *Leucorrhinia pectoralis* can be encountered in some of the Franche-Comté region peat bogs. Nonetheless little is known about larval habitat requirements in this region when these are of primary importance for a proper management of its growing sites.

This study was based on exuviae samples and shows that *L. pectoralis* larvae prefer habitats such as oligotrophic water peat bog puddles and ponds. We also provide information regarding population dynamic southern from the Vosges. Few sites appear to be very important for *L. pectoralis* conservation. For instance we found in three of them more than a hundred individuals.

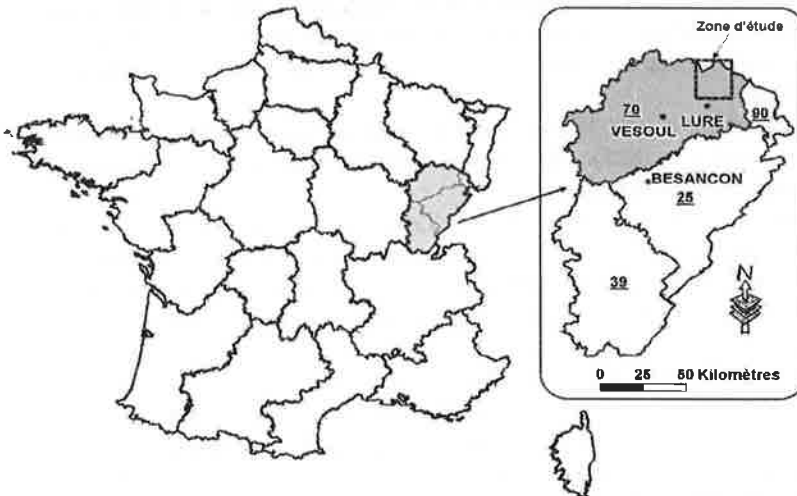
Introduction

Les tourbières de Franche-Comté abritent un cortège odonatologique très riche avec des espèces comme *Aeshna juncea* (L., 1758), *A. subarctica elisabethae*

Djakonov, 1922), *Leucorrhinia dubia* (Vander linden, 1825) ou *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825). Cette dernière espèce est observée depuis de nombreuses années sur certaines tourbières de Haute-Saône (BOUDOT *et al.*, 1990 ; PROT, 2001) mais on ne connaît précisément ni l'importance des populations ni la localisation précise des habitats larvaires utilisés par l'espèce. Les quelques indications trouvées dans la littérature rapportent une population de plus de 200 ♂ dans une tourbière à sphaigne ayant cessé d'être exploitée en 1949 présentant de grandes fosses abruptes, des radeaux flottants et des gouilles multiples (BOUDOT *et al.*, 1990). L'importance de la population semble très variable d'une année à l'autre (PROT, 2001). Pour combler cette lacune, Espace Naturel Comtois, en collaboration avec l'Opie Franche-Comté, a décidé de lancer une étude visant à améliorer ces connaissances et à proposer une méthode de suivi de ces habitats. En 2007, dans le cadre d'un stage universitaire (Univ. F. Rabelais, Tours), un travail sur ce thème a été réalisé en Haute-Saône (DOUCET, 2007). Le présent article, consacré à l'étude de huit tourbières situées dans ce département, est un extrait du travail réalisé en 2007.

Zone d'étude

La zone étudiée, d'environ 500 km², se trouve en Haute-Saône (70), au nord-est de la ville de Lure (carte 1). Elle est à cheval sur deux zones naturelles distinctes, la dépression sous-vosgienne au sud, et le plateau des Mille Etangs au nord. Parmi la centaine de tourbières présentes dans cette région géographique, 8 ont fait l'objet d'un suivi. L'altitude des sites varie entre 300 et 700 m. Le climat est plutôt océanique et bien arrosé, avec en moyenne 950 mm de précipitations annuelles.



Carte 1

Habitats étudiés

Sur les 8 sites d'étude, il est possible de distinguer 3 grands types de milieux favorables au développement larvaire de *L. pectoralis*.

- Les queues et bordure d'étangs : il s'agit de milieux riches en joncs, carex et molinie directement en contact avec une surface d'eau libre de grande taille.
- Les gouilles : ce sont de petites surfaces en eau (< 250 m²), souvent témoins d'une ancienne exploitation de la tourbe, dont la profondeur est comprise entre 0,5 et 1,5 m. En général, ces milieux sont partiellement ou totalement envahis par des sphaignes.
- Les mares : elles ressemblent aux milieux précédents, mais sont souvent un peu plus grandes, plus profondes et beaucoup moins envahies par les sphaignes.

Échantillonnage

Pour répondre au mieux à la problématique, il a été choisi de travailler principalement en collectant les exuvies.

Méthode

Chaque habitat favorable au développement larvaire des Odonates a été échantillonné. Cela va de la gouille d'une dizaine de m² à l'étang de 3 ha.

Pour les habitats relativement petits (par exemple une gouille inférieure à 50 m²), la collecte a été effectuée sur l'ensemble du pourtour de l'habitat.

Pour les habitats plus grands (> 50 m²), la collecte a été réalisée sur une partie représentative de l'habitat. Le plus souvent cela correspond à une trentaine de mètres de berges.

Au total, 25 habitats ont ainsi fait l'objet d'un suivi sur les 8 tourbières (Tableau I).

Type de milieu	Queue d'étang	Gouille	Mare
Nombre de placettes	7	14	4

Tableau I. Nombre de placettes pour chaque milieu.

Période des relevés

La collecte a commencé fin avril et s'est achevée fin juillet.

Fréquence des relevés

Pour avoir une bonne idée de la phénologie et s'affranchir le plus possible des aléas climatiques, les relevés ont été effectués tous les 10 jours.

Au total, chaque habitat a été visité 9 fois en 2007.

Résultats

Phénologie de l'espèce en 2007 en Haute-Saône

Les premières émergences ont été constatées le 25 avril et les dernières le 29 juin. Il est par conséquent nécessaire de rechercher cette espèce tôt en saison surtout lorsque le printemps est clément.

La moitié des émergences [EM 50 (Corbet, 1999)] est terminée dès le 6^e jour, 75 % en deux semaines et 90 % en un mois, ce qui traduit des émergences

synchronisées, ce qui est en accord avec la littérature (WILDERMUTH, 1994 ; CORBET, 1999).

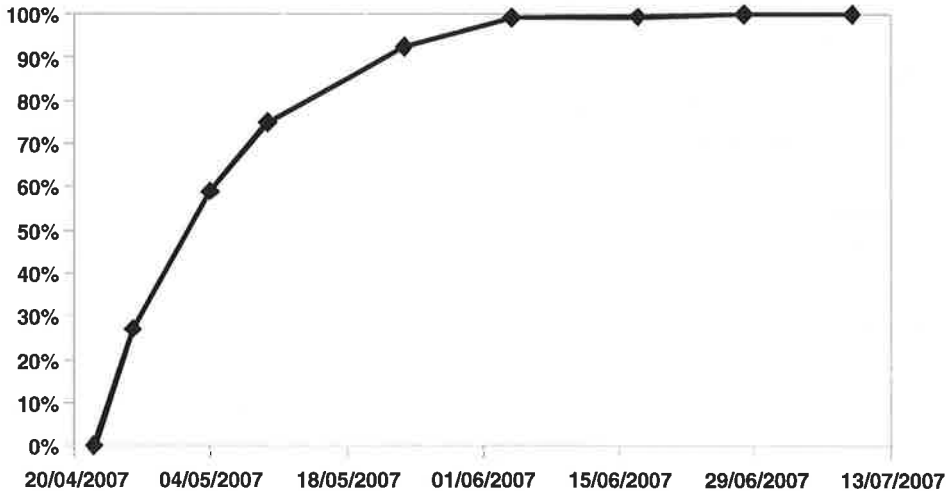


Figure 1 : Dynamique des émergences de *Leucorrhinia pectoralis* en Haute-Saône (2007)

Caractère autochtone de l'espèce

Des exuvies de *L. pectoralis* ont été trouvées sur 5 des 8 sites étudiés. Sur 4 de ces 5 sites, sa reproduction est confirmée. En ce qui concerne le cinquième site, il s'agit d'une nouvelle station pour l'espèce.

Enfin, parmi les 3 sites sur lesquels aucune exuvie n'a été trouvée, 2 ont fait l'objet d'observations d'adultes ce qui laisse penser qu'une colonisation reste possible si l'habitat devient plus favorable.

Caractéristiques physiques des habitats larvaires

Les larves de cette espèce sont capables de se développer dans des milieux très différents en Haute-Saône (ce qui est également vrai dans le reste du pays). Cela va de la gouille presque totalement envahie par les sphaignes à des queues d'étangs riches en joncs et carex.

Paramètres physiques de l'habitat

Leucorrhinia pectoralis se développe à des altitudes comprises entre 300 et 700 m d'altitude environ en Haute-Saône.

L'espèce est capable de se développer dans des habitats de petite taille (gouille de 25 m²), mais elle semble préférer les habitats un peu plus grands d'environ 100 m². Si la pièce d'eau n'est pas colonisée par les poissons, elle peut même présenter des effectifs larvaires importants dans des milieux d'environ 1000 m². Elle se développe également dans des milieux beaucoup plus grands de type étangs. Toutefois, sur ces étangs les larves se trouvent dans des secteurs où la végétation est bien développée (jonchaie, cariçaie) et où la profondeur est faible. Ces deux paramètres font que les

poissons peuvent difficilement atteindre l'habitat, ce qui limite la prédation (WILDERMUTH, 1992).

La distance par rapport aux boisements ne semble pas jouer un grand rôle puisqu'elle est très variable (de 5 à 35 m) avec une moyenne de 20 m. Ces valeurs sont très différentes de ce qui a été observé dans la Dombes où la plupart des sites d'émergence étaient localisés à moins de 5 m d'un boisement (GREFF, 2003).

En revanche, nous arrivons presque aux mêmes conclusions que WILDERMUTH (1992) en ce qui concerne le pourcentage d'eau libre. L'espèce apprécie particulièrement les pièces d'eau partiellement envahies par la végétation, et a tendance à fuir les stades pionniers ou terminaux. Ceci est particulièrement visible sur les 3 gouilles de la Grande Pile où la gouille 2 (envahie à 40%) présente la plus grande abondance d'exuvies de *L. pectoralis*, alors qu'elles sont plus rares dans la gouille 1 (envahie à 90 %) et la gouille 3 (envahie à 20 %). Cependant, des sites comme « la Mare Est », avec un pourcentage d'eau libre très important (> 90 %) possède le même potentiel que la gouille 2, avec plus de 14 exuvies de *Leucorrhinia pectoralis* / 10 m de berge. L'espèce semble donc coloniser les milieux peu ou moyennement végétalisés en Haute-Saône.

Qualité physico-chimique de l'eau

Les milieux qui accueillent *L. pectoralis* en Haute-Saône ont une eau acide (pH compris entre 3,7 et 4,7) avec une conductivité faible (entre 9 et 32 $\mu\text{s/cm}$). Les valeurs de ces paramètres diffèrent des études déjà effectuées sur les biotopes larvaires de cette espèce dans d'autres régions d'Europe (Tableau II).

	Tourbières de Haute-Saône	Étang de But (Dombes) (GREFF, 2003)	Allemagne (SCHIEL & BUCHWALD, 1998)	Suisse (WILDERMUTH, 1992)
pH	3,7 à 4,7	6,5	4,2 à 7,2	5 à 8
Conductivité ($\mu\text{s/cm}$)	9 à 32	≈ 86	26 à 358	Jusqu'à 530

Tableau II. Comparaison de quelques paramètres physico-chimiques de biotopes favorables au développement de *Leucorrhinia pectoralis* dans diverses régions d'Europe.

Les tourbières et étangs tourbeux de Haute-Saône constituent donc les milieux les plus oligotrophes dans lesquels *L. pectoralis* prospère (parmi les 4 régions citées au tableau 1). Cette comparaison confirme ainsi la diversité des milieux dans lesquels l'espèce se développe en Europe.

On a aussi confirmation de la relative plasticité de l'espèce, qui colonise des gouilles, mais aussi des étangs tourbeux dans les Vosges Saônoises.

Espèces compagnes

Au sein des gouilles, *L. pectoralis* est souvent accompagné de belles populations de *L. dubia*, *Libellula quadrimaculata* L., 1758 et *Ceriatrion tenellum* (de Villers,

1789). Notons la présence régulière d'*Anax imperator* Leach, 1815, *Somatochlora arctica* (Zetterstedt, 1840) et *Lestes virens* (Charpentier, 1825).

Lorsque l'espèce se développe dans des mares ou des queues d'étangs tourbeux, le spectre odonatologique est légèrement différent. Cette fois-ci, ce sont *Lestes virens*, *Libellula quadrimaculata*, *Ceriagrion tenellum* et *Cordulia aenea* (L., 1758) qui sont très bien représentés. D'autres espèces comme *Anax imperator*, *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832) et *Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764) sont également présentes mais en moins grand nombre.

Conclusion

Les résultats confirment l'intérêt d'un travail basé sur la collecte des exuvies. En effet, cette méthode a permis de localiser précisément les habitats larvaires utilisés par *L. pectoralis*, de les décrire, et d'avoir des indications sur l'importance des populations en Haute-Saône. Ainsi, l'espèce utilise dans le département des milieux assez variés, qui vont de la gouille de tourbières presque totalement comblée par les sphaignes à la queue d'étang tourbeux riche en joncs et carex.

De plus, la reproduction de *L. pectoralis* est ainsi confirmée pour 5 stations de ce département. L'observation de comportement de reproduction sans collecte d'exuvie sur des sites annexes à l'étude permet de penser que d'autres sites hébergent des populations autochtones de *L. pectoralis*.

Travaux cités

- BOUDOT J.P., GOUTET P., JACQUEMIN J., 1990. Note sur quelques Odonates peu communs observés en France. *Martinia*, 6 (1) : 3-10.
- CORBET P. S., 1999. Dragonflies. Behaviour and ecology of Odonata. Harley Books, Colchester, England, 829 pp.
- [DOUCET G., 2007. *Les Odonates des 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 des Odonates de ces milieux ?* Rapport universitaire, Université François Rabelais de Tours. Espaces Naturels Comtois, Office Pour les Insectes et leur Environnement de Franche-Comté. Avril-août. 85 pp.]
- [GREFF N., 2003. *Bilan de 5 années d'études et de suivis de L. pectoralis sur l'étang de But (01)*. CREN Rhône-Alpes : Vourles, 49 pp.]
- PROT J.M., 2001. *Atlas commenté des insectes de Franche-Comté*. Tome 2 : Odonates, Demoiselles et Libellules. OPIE Franche-Comté, Besançon, 185 pp.
- SCHIEL F.-J., BUCHWALD R., 1998. Aktuelle Verbreitung, ökologische Ansprüche und Artenschutzprogramm von *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier) (Anisoptera : Libellulidae) im Baden-Württembergischen Alpenvorland. *Libellula*, 17 (1/2) : 25-44.
- WILDERMUTH H., 1992. Habitate und Habitatwahl der Grossen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) Charp. 1825 (Odonata, Libellulidae). *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* 1 : 3-22.
- WILDERMUTH H., 1994. Populationsdynamik der Grossen Moosjungfer, *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) (Odonata: Libellulidae). *Z. Ökol. Naturschutz* 3 : 25-39.