

# Comportement adaptatif de *Leucorrhinia pectoralis* lors de l'émergence en conditions de hautes eaux : conséquences pour la gestion conservatoire des populations (Odonata : Libellulidae)

Par Gaël DELPON<sup>1</sup>, Luc BELENGUIER<sup>2</sup>, Régis KRIEG-JACQUIER<sup>3</sup>, Yoann BOEGLIN<sup>4</sup> et Cécile BLANC<sup>5</sup>

<sup>1</sup> 17 route de Foix 09400 Amplaing ; gael.delpon@yahoo.fr

<sup>2</sup> Montlosier 63970 Aydat ; natura2000@parcdesvolcans.fr

<sup>3</sup> 18 rue de la Maconne 73000 Barberaz ; regis.krieg.jacquier@gmail.com

<sup>4</sup> Lieu-dit Les Roties 42110 Poncins ; yoann.boeglin@live.fr

<sup>5</sup> Lieu-dit Les Roties 42110 Poncins ; cecile.blanc42@gmail.com

Reçu le 19 novembre 2013 / Revu et accepté le 2 septembre 2014

**Mots clés :** AIN (01), BIOLOGIE, CONDITIONS D'ÉMERGENCE, DOMBES, HAUTES EAUX, *LEUCORRHINIA PECTORALIS*

**Key words:** AIN, BIOLOGY, EMERGENCE CONDITIONS, DOMBES, HIGH WATER, *LEUCORRHINIA PECTORALIS*

**Résumé :** Des prospections ont été réalisées le 09 juin 2013 sur l'étang forestier de Pizay (Ain) à la recherche de *Leucorrhinia pectoralis*. Elles ont mené à l'observation de conditions d'émergence inhabituelles pour l'espèce. Des exuvies ont été découvertes au sein de boisements riverains ombragés, au niveau de branches ou de troncs de saules émergeant de zones inondées et jusqu'à plus de deux mètres de haut. Ces observations sont détaillées et mises en lien avec les conditions météorologiques particulières de cette année.

**Adaptive behaviour of *Leucorrhinia pectoralis* during emergence in high water conditions: implications for population conservation.**

**Summary:** Some surveys were conducted on the 9 June 2013 in the forest pond of Pizay (Ain department, France), looking for *Leucorrhinia pectoralis*. They led to the observation of unusual emergence conditions for this species, as exuviae were found in shaded riparian woods, on willow branches and trunks emerging from flooded areas up to more than 2 m high above the water level. These observations are detailed and connected with the particular weather conditions of this year.

## Introduction

En juin 2013, deux journées de prospections ont été organisées en Rhône-Alpes sur des étangs connus pour abriter *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825). Plusieurs sites ont été parcourus en Forêt de Bonnevaux, en Bresse ainsi que dans la Dombes à la recherche de l'espèce. Dans cette dernière région, l'étang de Pizay a notamment fait

l'objet d'une visite. Ce site était cité par GRAND (2010) comme abritant des effectifs élevés de l'espèce. Lors de ces prospections, des individus émergents de *L. pectoralis* ont été inventoriés dans des conditions inhabituelles pour l'espèce. Le présent article fait la synthèse de ces observations et discute des conséquences pour la gestion conservatoire de l'espèce.

### Présentation du site

Le site prospecté est localisé sur la commune de Pizay dans le département de l'Ain, à la bordure méridionale de la Dombes (Lieu-dit à l'Herse, 45.90972° N, 5.90639° E) (Fig. 1). Situé à 283 m d'altitude, il se présente sous la forme d'un plan d'eau artificiel creusé en 1971 au sein d'un boisement de feuillus. La superficie totale est d'environ 8100 m<sup>2</sup> dont environ 2500 m<sup>2</sup> sont constitués de boisements inondables et 5400 m<sup>2</sup> d'une zone ouverte. Après examen des photos aériennes de l'IGN disponibles prises entre 1971 et 2009, il semble que cet étang n'ait jamais gardé l'eau en été et ait fonctionné comme un marécage à la profondeur faible, inférieure à un mètre en période de hautes eaux (GRAND, 2010). En été, le niveau peut descendre jusqu'à une vingtaine de centimètres et seule une petite surface d'eau de moins de 250 m<sup>2</sup> subsiste. Riche en végétation, l'étang est occupé en son centre par des herbiers d'hydrophytes (principalement *Glyceria fluitans* (Brown, 1810), *Utricularia australis* (Brown, 1810), mais aussi une belle population de *Luronium natans* (Rafinesque, 1840)), et est bordé de denses formations d'hélophytes où les espèces du genre *Juncus* sont dominantes. Enfin, les boisements riverains sont en majeure partie composés de charme, de bouleau et de saule. Ils peuvent être inondés par plus de 20 cm d'eau à l'automne.

### Observations

Le site a été visité le 9 juin 2013, en début d'après-midi. Des prospections ont été effectuées pendant environ trois heures par cinq observateurs. Du fait de conditions météorologiques défavorables (températures faibles, ciel nuageux, rares averses), le nombre d'imagos, toutes espèces confondues, s'est avéré particulièrement faible et aucun adulte mature de *L. pectoralis* n'a été observé. Les prospections ont donc été principalement orientées vers la recherche des exuvies de l'espèce. Au total, 35 exuvies ont été récoltées sur le site et une dizaine d'individus émergents a pu être notée.

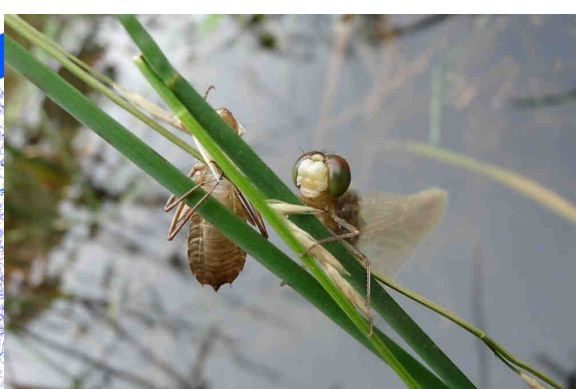
Dans un premier temps, l'effort de prospection a été concentré au niveau des ceintures d'hélophytes en périphérie du plan d'eau, zone d'émergence connue de l'espèce sur le site (GRAND, 2010). Malgré une pression de recherche importante (au vu du nombre d'observateurs et de la faible superficie du site), seules quelques exuvies de *L. pectoralis* ont été collectées. Elles ont été découvertes sur des tiges de joncs, à une hauteur de quelques dizaines de centimètres au-dessus de la surface de l'eau (Fig. 2). Deux émergences ont également pu être observées. Les joncs utilisés comme support d'émergence étaient situés à proximité directe de la ripisylve sur des secteurs peu profonds. Ces données correspondent à des conditions d'émergence classiquement connues pour l'espèce.

Au hasard des prospections, une émergence a par la suite été observée au sein de la première ceinture de feuillus bordant le plan d'eau. L'exuvie a été découverte à plus d'un mètre de hauteur sur le tronc d'un saule émergeant de l'eau. Une fois extrait de sa

dépouille larvaire et après une courte période d'immobilité, l'individu fraîchement émergé a entamé son ascension vers la cime (Fig. 3a). À la suite de cette première observation, des recherches plus approfondies sur ces berges boisées ont permis de récolter plusieurs dizaines d'exuvies de l'espèce et de recenser plusieurs adultes (mâles et femelles) émergeant dans des conditions semblables (Fig. 3b). Les exuvies ont été retrouvées sur des troncs ou des branches, pour la plupart à plus d'un mètre de hauteur. Plusieurs d'entre elles ont notamment été découvertes à une hauteur de plus de deux mètres. Certains ténéraux présentaient le même comportement de remontée vers la cime de l'arbre que le premier individu observé. Tous les arbres utilisés comme support d'émergence présentaient une base immergée dans une lame d'eau comprise entre 20 et 30 cm.



**Figure 1. Localisation de la commune de Pizay.**  
*Localisation of Pizay territory*



**Figure 2. *L. pectoralis* ♂ émergeant sur une tige de jonc. Étang de Pizay, 9 juin 2013 (© G. Delpon).**  
*Leucorrhinia pectoralis*, ♂ *emerging on a stem of rush, pond of Pizay, 9 June 2013.*

## Discussion

Les conditions d'émergences de *L. pectoralis* observées à l'étang de Pizay au cours de cette journée de prospection présentent des caractéristiques inhabituelles par rapport aux connaissances actuelles concernant cette espèce. En effet, *L. pectoralis* est connu pour émerger à faible distance de la berge et à une hauteur réduite. Les valeurs moyennes oscillent entre 5 et 20 cm au-dessus de l'eau et des valeurs extrêmes comprises entre 70 et 80 cm ont été observées dans de rares cas (WILDERMUTH, 1994 ; HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002 ; DOUCET *et al.*, 2008 ; AUBURTIN, 2010 ; GRAND, 2010). La mue imaginale s'effectue toujours sur des végétaux mais généralement sur des héliophytes bas tels que des tiges de joncs, de laîches ou de linaigrettes (GREFF, 2003 ; DOUCET *et al.*, 2008). Des préférences locales pour certaines espèces végétales ont pu être mises en évidence, comme à la Réserve naturelle nationale du Pinail où *L. pectoralis* se développe au sein de mares en contexte de lande tourbeuse. Les exuvies sont alors régulièrement retrouvées sur *Carex elata* (Allioni, 1785), *Ulex minor* (Roth, 1797) ou encore *Erica scoparia* (Linnaeus, 1753) (AUBURTIN, 2010). Dans la région de la Dombes, les espèces du genre *Juncus* constituent les supports les plus utilisés. De manière générale, il semble que l'espèce utilise le support végétal dominant des rives lors de l'émergence.



**Figure 3. Émergence en hauteur de *L. pectoralis* au sein des boisements riverains (étang de Pizay, 9 juin 2013) : (a) ♀ en cours d'ascension sur une branche suite à son émergence (© Y. Boeglin) ; (b) ♂ observé en émergence à plus de 1 m de hauteur (© G. Delpon).**

*Unusual emergence of *L. pectoralis* among a riparian wood (pond of Pizay, 9 June 2013): (a) ♀ climbing along a branch after its emergence; (b) ♂ emerging on a trunk at more than 1 m high.*

Bien que des émergences sur des arbres ou des rameaux émergeant de l'eau aient déjà été rapportées au niveau de l'étang de Pizay (GRAND, 2010), celles-ci ne demeureraient que très occasionnelles et les hauteurs citées étaient toujours faibles. Les conditions inhabituelles observées le 9 juin 2013 peuvent être mises en lien avec les conditions météorologiques particulières de cette année.

GRAND (2010) signale une diminution progressive du niveau d'eau à partir du début du printemps, avec une lame d'eau d'environ 50 cm sur le site au 1<sup>er</sup> juin 2009 et une inondation des boisements riverains ne durant que jusqu'à début mai. Il indique également que les larves se déplacent en fonction du retrait de l'eau, les exuvies étant majoritairement retrouvées au niveau de la végétation basse au centre de la pièce d'eau lors des périodes les plus sèches. En raison de précipitations particulièrement importantes cette année, le plan d'eau a atteint des niveaux exceptionnellement élevés. Au moment de la visite en juin 2013, la majorité des ligneux implantés sur la berge étaient inondés par plusieurs dizaines de centimètres d'eau. Cette hauteur d'eau élevée pourrait expliquer le nombre important d'exuvies découvertes au sein de ces boisements. En effet, les larves de *L. pectoralis* semblent émerger préférentiellement au niveau de secteurs peu profonds, présentant une lame d'eau inférieure à 25 cm (GRAND, 2010). Il est donc probable que les larves aient suivi la montée des eaux pour se maintenir et émerger au niveau des secteurs peu profonds de la ripisylve. Ces boisements constituent également un abri contre le vent et la pluie, favorisant ainsi le succès des émergences, très sensible à ces facteurs.

Les boisements riverains des plans d'eau représentent une zone fortement ombragée, généralement évitée par *L. pectoralis*, qui se développe et émerge souvent sur des secteurs bien ensoleillés et s'échauffant rapidement (SCHIEL & BUCHWALD, 1998). La

localisation des exuvies à des hauteurs aussi élevées pourrait donc s'expliquer par la recherche par la larve d'une zone plus lumineuse. La même hypothèse peut s'appliquer au comportement d'ascension des néonates vers la cime des troncs, un meilleur ensoleillement permettant une sclérification et un envol plus rapides.

### Conclusion

Ces observations mettent en évidence l'affinité de *L. pectoralis* pour les zones peu profondes lors de l'émergence. En effet, en accord avec les observations de GRAND (2010), il semble que les larves se déplacent afin de se maintenir dans des secteurs présentant une lame d'eau réduite. Elles vont ensuite s'adapter au support végétal dominant. La localisation des émergences de l'espèce est donc fortement dépendante du niveau du plan d'eau, directement lié aux conditions climatiques. Les alternances de printemps très secs et très pluvieux au cours des dernières années pourraient être à l'origine d'une perturbation de ces conditions d'émergence dans la Dombes, l'exondation ou l'inondation des ceintures d'hélophytes bas qu'elles entraînent pouvant conduire à une indisponibilité des supports généralement utilisés par l'espèce.

Dans ce contexte, il semble essentiel de veiller à ce que les plans d'eau abritant l'espèce possèdent des berges en pente suffisamment douce pour permettre le maintien de secteurs peu profonds, même en cas de montée importante du niveau d'eau. De plus, il faudra s'assurer que ces berges présentent de nombreuses tiges d'herbacées (telles que les joncs), y compris au-dessus du niveau d'eau normal, afin que la larve puisse toujours trouver des supports d'émergences favorables.

On peut également admettre que le maintien de boisements riverains inondables en période de crue constitue une mesure de gestion conservatoire pertinente des biotopes de l'espèce. Ces derniers peuvent en effet constituer des zones d'émergence privilégiées offrant un abri vis-à-vis des conditions météorologiques défavorables, et garantissant un taux de réussite plus élevé des émergences lors de périodes particulièrement pluvieuses. De plus, plusieurs études menées en Dombes et en Bresse ont montré l'importance de tels boisements pour l'alimentation de l'espèce, en particulier lors de la phase de maturation, où ils constituent des zones transitoires utilisées par les immatures (GREFF, 2003 ; BROYER *et al.*, 2009 ; LECLERC *et al.*, 2010). Toutefois, une faible densité et une hauteur relativement réduite de ces boisements sont à privilégier afin d'éviter une fermeture et un ombrage trop important des berges, qui s'avèreraient défavorables à l'espèce.

Ce travail démontre également l'intérêt de prendre en compte les variations du niveau d'eau lors des prospections afin de mieux cibler les secteurs de recherche des exuvies et d'améliorer leur détection. Pour citer un contre-exemple, un inventaire de *L. pectoralis* mené à la même période sur la tourbière du Jolan (Cantal), où l'espèce est connue pour se développer au niveau de gouilles de surface réduite, n'a pas permis de collecter d'exuvies malgré une recherche intensive. Ce résultat a pu être mis en lien avec un niveau d'eau exceptionnellement élevé entraînant la submersion du tremblant à *Carex* au niveau duquel ces gouilles sont localisées et une dispersion possible des larves sur toute sa surface (DELPON, 2013).

Ces éléments amènent donc de nouveaux questionnements sur le comportement de *L. pectoralis*, notamment en ce qui concerne les capacités de déplacement de ses larves. Néanmoins, cette première observation d'émergence en sous-bois ne permet pas

d'évaluer l'impact de ces conditions exceptionnelles sur le taux de réussite de l'émergence de l'espèce. Il serait donc intéressant de préciser ces observations par la réalisation d'un suivi sur plusieurs années permettant de comparer les émergences de l'espèce et leur taux de réussite entre plusieurs secteurs d'étangs présentant des paramètres de végétation différents (aucune végétation, herbiers de joncs, boisements clairs, boisements denses...). Une telle étude permettrait de mieux comprendre les paramètres qui régissent la dynamique des habitats de *L. pectoralis* et ainsi à terme d'orienter au mieux leur gestion en considérant les besoins de cette espèce patrimoniale.

### Travaux cités

- [AUBURTIN C., 2010. *Étude de deux populations de Leucorrhines de la réserve naturelle du Pinail*. Rapport de stage, Association pour la Gestion de la Réserve du Pinail, 25 pp + annexes.]
- BROYER J., CURTET L., BOUNIOL J. & VIEILLE J., 2009. L'habitat de *Leucorrhinia pectoralis* Charpentier, 1825 (Odonata, Libellulidae) dans les étangs piscicoles de la Dombes (Ain). *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, 78 (3-4) : 49-51.
- [DELPON G., 2013. *Étude de l'écologie et gestion conservatoire de Leucorrhinia pectoralis sur le territoire du Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne*. Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne, 69 pp + annexes.]
- DOUCET G., MORA F. & BETTINELLI L., 2008. Contribution à la biologie et à l'écologie de *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) en Haute-Saône (Odonata, Anisoptera, Libellulidae). *Martinia*, 24 (4) : 137-142.
- GRAND D., 2010. *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) dans la Dombes (département de l'Ain) : éléments de biologie (Odonata, Anisoptera : Libellulidae). *Martinia*, 26 (3-4) : 151-166.
- [GREFF N., 2003. *Bilan de 5 années d'études et de suivi de Leucorrhinia pectoralis sur l'étang de But (St-Etienne-du-Bois - 01)*. Rapport de synthèse 1999 à 2003. CEN Rhône-Alpes, SAPRR, DDAF, Agence de l'eau, Vourles, 39 pp + annexes.]
- HEIDEMANN H. & SEIDENBUSCH R., 2002. *Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne*. Société française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 pp.
- LECLERC D., ANGELIBERT S., ROSSET V. & OERTLI B., 2010. Les libellules (Odonates) des étangs piscicoles de la Dombes. *Martinia*, 26 (3-4) : 98-108.
- 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., 1994. Populationsdynamik der Großen Moosjunger, *Leucorrhinia pectoralis* Charpentier, 1825 (Odonata, Libellulidae). *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz*, 3 : 25-39.
-