

Zeitschrift: Entomo Helvetica : entomologische Zeitschrift der Schweiz
Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft
Band: 2 (2009)

Artikel: Nouvelle preuve de reproduction d'*Onychogomphus f. forcipatus* (Linnaeus, 1758) dans le Lac de Neuchâtel, Suisse (Odonata, Gomphidae)
Autor: Dufour, Christophe
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-986091>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Nouvelle preuve de reproduction d'*Onychogomphus f. forcipatus* (Linnaeus, 1758) dans le Lac de Neuchâtel, Suisse (Odonata, Gomphidae)

CHRISTOPHE DUFOUR

Muséum d'histoire naturelle, rue des Terreaux 14, CH-2000 Neuchâtel; Christophe.Dufour@unine.ch

Abstract: New evidence of reproduction of *Onychogomphus f. forcipatus* (Linnaeus, 1758) in the Lake of Neuchâtel, Switzerland (Odonata, Gomphidae).

Onychogomphus forcipatus (Odonata, Gomphidae) reproduces again in the Lake of Neuchâtel, along a highly artificial bank, after many decades without any observations of either larvae or exuvia. This return is probably linked to the great improvement of the quality of the water which is the result of efforts developed over more than 40 years. A particularly rapid imaginal moult is described and illustrated.

Résumé: *Onychogomphus forcipatus* (Odonata, Gomphidae) se reproduit à nouveau, après plusieurs décennies sans preuve de reproduction, le long d'un rivage fortement artificialisé du lac de Neuchâtel. Ce retour coïncide avec l'amélioration de la qualité des eaux du lac suite aux mesures de dépollution mises en œuvre depuis une quarantaine d'années. Une mue imaginale particulièrement rapide est décrite et illustrée.

Zusammenfassung: *Onychogomphus forcipatus* (Odonata, Gomphidae) vermehrt sich wieder auf einer künstlich erstellten Uferstrecke am Neuenburgersee. Dies nach Jahrzehnten ohne Beobachtungen von Larven oder Exuvien. Die Rückkehr der Art ist wahrscheinlich auf die während 40 Jahren stetig verbesserte Wasserqualität des Sees zurückzuführen. Eine besonders schnelle Imaginalhäutung wird beschrieben und illustriert.

Keywords: *Onychogomphus forcipatus*, Odonata, Gomphidae, Lac de Neuchâtel, reproduction, éclosion, habitat larvaire

INTRODUCTION

Bien que principalement inféodé aux eaux courantes, *O. forcipatus* (Linnaeus, 1758) est l'une des rares espèces de libellule capable de se développer en milieu lacustre, le long de rivages dépourvus de végétation riveraine. Robert (1958) précise qu'on la rencontre « au bord des rivières et des lacs spécialement des plus grands » et que son développement est particulièrement lent (3 à 5 ans). Depuis les années 1960, des larves ou des exuvies de cette espèce n'avaient plus été récoltées au bord du Lac de Neuchâtel et les observations d'imagos sont très peu nombreuses. Les émergences décrites dans le présent article sont les premières depuis celles de Robert.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

La prospection des libellules sur les rives dépourvues de végétation des grands lacs de Suisse est si ingrate que peu d'observateurs s'y consacrent. Aussi est-ce comme baigneur que j'ai fréquenté depuis plus de vingt ans le rivage situé à proximité de la piscine du Nid-du-Crô à Neuchâtel. Depuis les années 2000, il m'est arrivé d'y voir occasionnellement le passage fugace d'un gomphide (sans pouvoir l'identifier à l'espèce), mais sans pouvoir noter aucun signe de reproduction sur ce site. Quelle surprise d'observer dès lors à la fin de juin 2008 une éclosion d'une certaine importance.

Les exuvies sont assez difficiles à trouver et peuvent échapper à l'observation. Par contre, l'envol des imagos et la présence d'ailes d'individus pris après l'éclosion dans les toiles d'araignées sont bien visibles dans un terrain fait d'enrochements massifs et de pelouses. L'exuvie d'*O. forcipatus* est identifiée par les légères protubérances distales portées par les tergites 2 à 9, ainsi que par les épines latérales des segments 6 à 9 (Fig. 1). Les mâles portent sur les sternites 2 et 3 la marque du futur appareil reproducteur, notamment une fine cicatrice bien délimitée à la base du segment 3.



Fig. 1. Exuvie d'*Onychogomphus forcipatus* reconnaissable aux petites épines latérales des segments 6 à 9 ainsi qu'aux légères protubérances dorsales sur les segments 2 à 9.

RÉSULTATS

Le site visité (Suisse-NE: Neuchâtel; Les Saars; 430 m; 563240/205130, Fig. 2A) est une petite crique de 10 m sur 10 m, d'une profondeur d'eau moyenne de moins d'un mètre (Fig. 3). Le fond est caillouteux, dépourvu de sable ou de vase, et l'eau y est très claire. La crique a été créée dans un enrochement en gros blocs de calcaire et fait partie d'une portion de rivage totalement artificiel, aménagé à la suite du comblement du lac pour permettre le passage de l'autoroute N5. Des zones de buissons et d'arbres ont été reconstituées avec un choix d'essences peu naturel. Ceci n'empêche pas la présence d'oiseaux peu fréquents en zone urbaine comme la rousserole effarvate (*Acrocephalus scirpaceus* (Hermann, 1804)) ou la fauvette grisette (*Sylvia communis* Latham, 1787) (B. Mulhauser com. pers.).

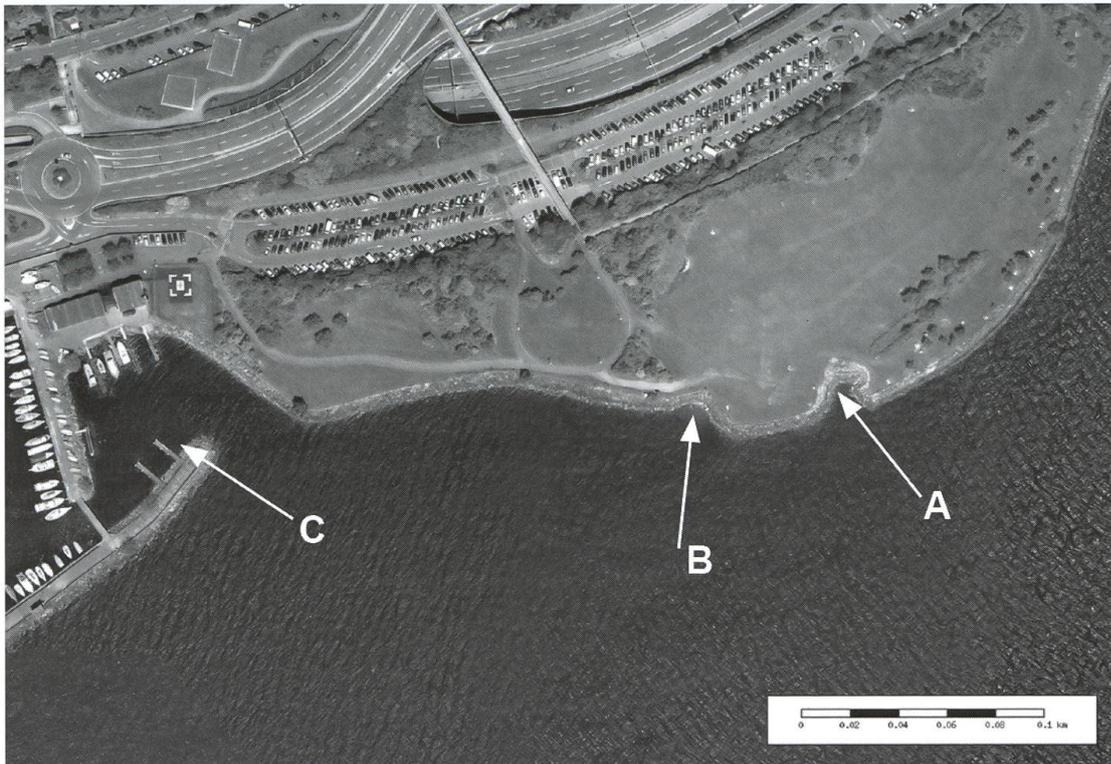


Fig. 2. Vue aérienne du secteur étudié. Sites de récolte des exuvies: crique (A), baie rocheuse en gros bloc (B), digue fermant le Port du Nid du Crô (C). Photo ImageOne © 2008 - Système d'Information du Territoire Neuchâtelois.

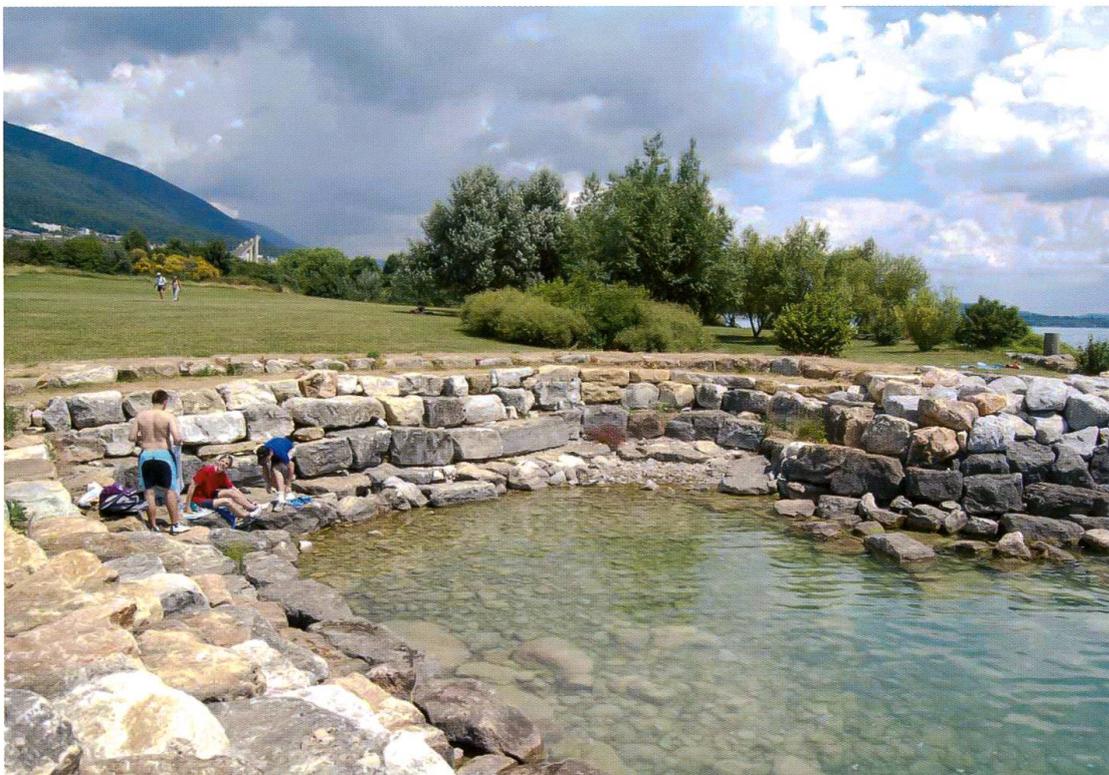


Fig. 3. Crique à fond caillouteux dépourvue de tapis d'algues. La présence de personnes ne semble par compromettre la survie des larves ou le succès des éclosions qui se déroulent en majorité avant que les baigneurs ne se mettent à l'eau.

La majorité des exuvies (conservées au Muséum d'histoire naturelle de Neuchâtel) ont été récoltées au pourtour de la crique sur une portion de 20 m linéaires. La plupart étaient seulement à quelques dizaines de cm du bord de l'eau, les plus éloignées jusqu'à 2 m de la rive et à 1 m au-dessus du niveau de l'eau. Certaines larves ont eu quelques difficultés à se fixer sur des blocs de calcaire trop lisses, dont elles ont glissé avant de privilégier des blocs aux surfaces plus rugueuses ou des débris de végétation rejetés par le lac qui offrent de meilleures prises. Elles se sont placées indifféremment en position horizontale ou verticale. De nombreuses exuvies n'étaient plus fixées au moment de leur récolte et reposaient simplement le long de la berge.

Durant les jours d'émergences, la température de l'eau était de 22° C, celle de l'air de plus de 30° C le jour et encore de 20° C la nuit. Les éclosions ont débuté dès 8 h et se sont déroulées durant toute la matinée et, semble-t-il, encore l'après-midi comme le prouve un imago qui ne s'était pas encore envolé vers 19 h. Une éclosion suivie en détail et photographiée le 1.7.2008 (Pl. 1) s'est déroulée en moins de 50 minutes de la sortie de l'eau à l'envol de l'imago en direction de l'ourlet de buissons qui borde la pelouse. Un déroulement extrêmement rapide qui confirme l'observation de Robert (1958) faisant état d'une éclosion le 8 juin 1920 durant laquelle seulement 1 h 06' s'est écoulée entre la sortie de l'eau et l'envol, ainsi que la durée « d'une heure à peine » mentionnée par Kury (*in* Wildermuth et al. 2005)

Entre le 29 juin et le 5 juillet, nous avons récolté au bord de la crique (Fig. 2A) 81 exuvies selon le détail suivant:

29.6.2008; 10 ♂, 18 ♀
 30.6.2008; 8 ♂, 13 ♀
 1.7.2008; 8 ♂, 7 ♀
 2.7.2008; 6 ♂, 4 ♀
 4.7.2008; 2 ♂, 3 ♀
 5.7.2008; 1 ♂, 1 ♀

Ces chiffres suggèrent que le début de la période des émergences nous a échappé. Enfin, le 28.7.2008, vers 19 h, nous avons observé une première femelle adulte à proximité de la crique.

D'autres exuvies étaient présentes en faible nombre dans une petite baie rocheuse voisine faite de gros blocs (Fig. 2B) et quelques-unes encore (1 ♂, 2 ♀) dans la zone abritée des vagues de la digue qui ferme le Port du Nid du Crô (Fig. 2C). A cet endroit (Fig. 4), une exuvie d'une femelle de *Somatochlora metallica* (Vander Linden, 1825) a été également récoltée (562973/205095; 2.7.2008).

Afin de vérifier si *O. forcipatus* est présent de manière plus généralisée sur le littoral neuchâtelois, nous avons parcouru le rivage le 3 août 2008, entre la plage d'Auvernier et l'embouchure de l'Areuse. Sur une distance de 4 km, 12 ♂ ont été répertoriés, le plus souvent posés sur des lits de gravier ou de galets, ce qui confirme une présence discrète mais régulière de l'espèce (Plage d'Auvernier: 1♂, 557670/202280; 1♂ 557760/202950; 1♂ 557865/203020; Colombier (Robinson): 1♂ 557034/202130; 1♂ 557005/202030; 3♂ 556960/201880; 1♂ 557061/201712; 1♂ 556991/201461, Prés d'Areuse: 1♂ 556860/200250; Plage de Boudry: 1♂ 556790/199250)

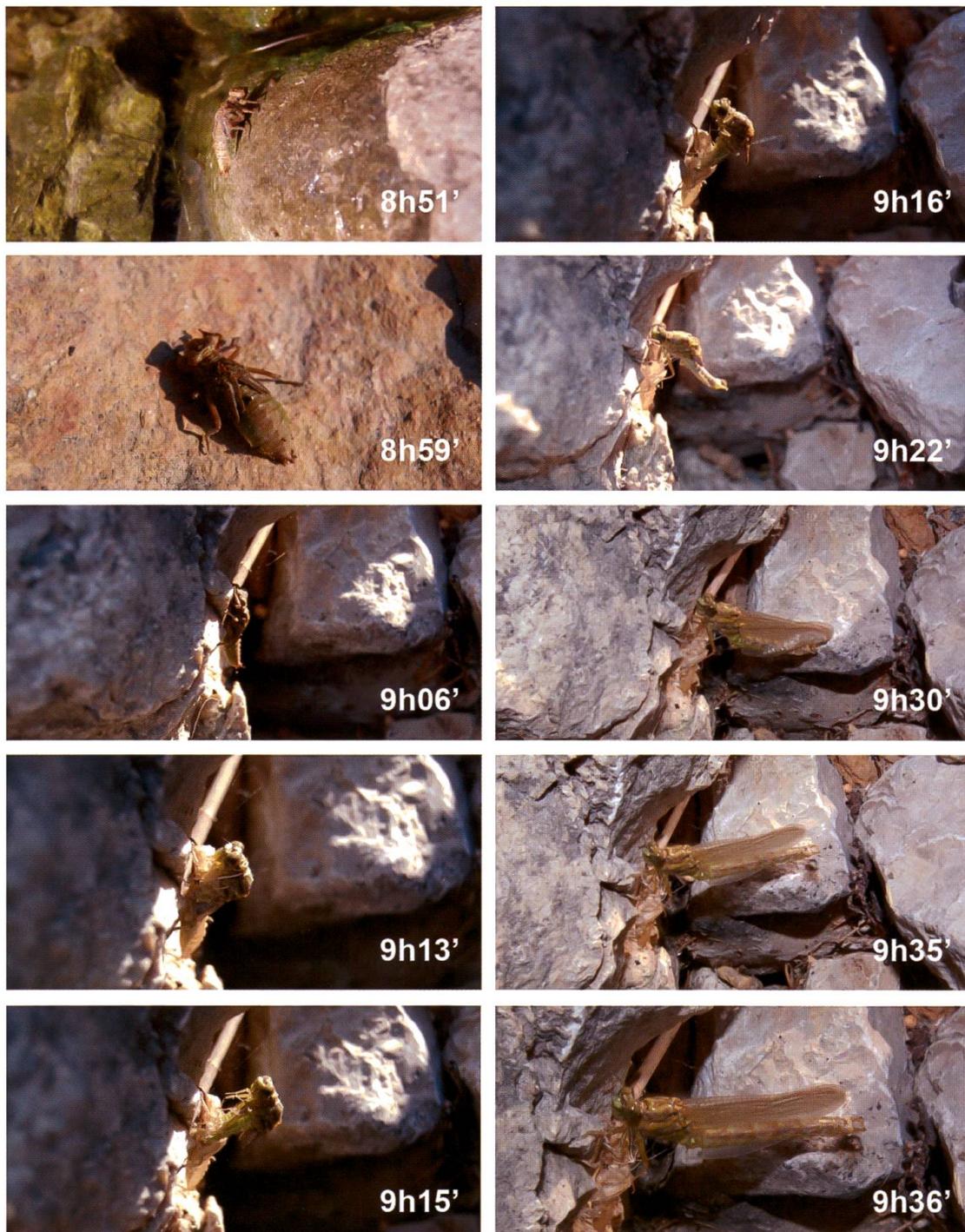


Fig. 4. Quelques exuvies d'*Onychogomphus forcipatus* et de *Somatochlora metallica* ont été récoltées le long de la digue fermant le Port du Nid du Crô.

DISCUSSION

Il est révélateur de suivre les commentaires des auteurs anciens à propos de l'abondance et de l'habitat d'*O. forcipatus* en Suisse. Pour de Beaumont (1941), ce Gomphidae était « répandu en plaine, au bord des lacs, des cours d'eau et des étangs du Plateau ». Dans le manuscrit de sa « Monographie des Libellules d'Europe », jamais publiée, qui accompagne sa collection d'exuvies déposée au Muséum d'histoire naturelle de Neuchâtel, Robert signale « de nombreuses larves vivantes et dépouilles larvaires trouvées au bord du Lac de Neuchâtel et des rivières du Seeland dans les années 1929 à 1930 ». Parmi les rares exuvies étiquetées de cette collection, deux proviennent de « Marin, Pointe du Lac ». Pour Ris (1885), cité par Dufour (1978), c'est la seule libellule avec *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758) qui se développe dans le Lac de Zurich. Son abondance dans les lacs (en plus des rivières) est donc attestée par tous jusque dans les années 1950.

A la fin des années 1970, dans l'Etude faunistique des Odonates de Suisse romande (Dufour 1978), je ne pouvais faire état que d'une seule observation dans la Vallée de la Brévine (Le Cachot, 19.9.1976). Dans la première version de l'atlas des Libellules de Suisse (Maibach & Meier 1987), l'espèce est considérée comme très menacée. Si les observations sont assez nombreuses au bord des rivières de Suisse alémanique et qu'elles se multiplient dans le Jura, elles restent très occasionnelles au bord du Lac de Neuchâtel (1♂ à la Pointe du Grain en juillet 1981, 4♂ à Vaumarcus le 29.7.1986, C. Dufour). Sur la rive sud du Lac de Neuchâtel, aucune donnée n'est répertoriée entre 1950 et 1990



Pl 1. Suivi d'une éclosion d'un ♂ d'*Onychogomphus forcipatus*. Sortie de l'eau (8 h 51); la larve circule sur les pierres (8 h 59); la larve se stabilise (9 h 06); dégagement de la tête et thorax (9 h 13); dégagement de pattes 1 et 2 (9 h 14); toutes les pattes sont sorties et repliées contre le corps (9 h 16); abdomen dégagé de l'exuvie (9 h 21); allongement complet des ailes (9 h 30); gonflement de l'abdomen (9 h 35); expulsion de quelques gouttes (9 h 36) suivie par l'ouverture des ailes et l'envol immédiat vers 9 h 38).

(Mulhauser 1990) et seulement quelques-unes dans les années 1990 (Mulhauser 1997). Dans la première version de la liste rouge des espèces animales menacées de Suisse, Maibach & Meier (1994) conservent le statut de « très menacé ».

Quelques années plus tard, Gonseth & Maibach (2002) rétrogradent *O. forcipatus* dans la catégorie NT (quasi menacé « near threatened ») sur la base d'une stabilisation des effectifs après une indéniable période de régression. Enfin, dans « Odonata, les libellules de Suisse » (Wildermuth et al. 2005), il est qualifié de potentiellement menacé. La description du milieu de reproduction y fait référence essentiellement aux eaux courantes et les lacs ne sont pas mentionnés: « les larves colonisent les parties sans végétation des ruisseaux et rivières et se rencontrent rarement en eau stagnante ». Il faut dire que les auteurs n'avaient connaissance alors pour la Suisse romande que de deux localités avec exuvies autour du Lac Léman (Port de Veytaux; 30.6.2000, J.-M. Fivaz et Léman, sous Sallaz; 26.7.2000, A. Maibach).

Dans le Baden-Württemberg, en Allemagne du sud, l'espèce n'est plus actuellement considérée comme menacée. Elle fréquente les ruisseaux ou les rivières, et rarement aussi les gravières (Hunger et al. 2006). Dans la région Rhône-Alpes, en France voisine, elle est en augmentation, notamment dans la Drôme et en Isère (Deliry 2008).

Le Tableau 1 montre l'évolution du nombre d'occurrences d'*O. forcipatus* par décennie depuis les années 1950 (données du CSCF). On constate que, manifestement, il y a multiplication des observations dans les dernières années. Durant les années 1980 et 1990, l'augmentation a été plus marquée en Suisse alémanique qu'en Suisse romande ou occidentale. Mais depuis 2000 la différence s'estompe.

Tab. 1. Nombre d'occurrences d'*Onychogomphus forcipatus* par décennie. La coordonnée choisie comme limite est/ouest (Cx 600000) correspond à la ville de Berne. (Données CSCF)

| Décennies | Suisse (total) | Ouest de la Suisse (Coordonnée x <600000) | Est de la Suisse (Coordonnée x >=600000) |
|-----------|----------------|--|---|
| 1950-59 | 6 | 4 | 2 |
| 1960-69 | 2 | 0 | 2 |
| 1970-79 | 17 | 2 | 15 |
| 1980-89 | 80 | 7 | 73 |
| 1990-99 | 371 | 36 | 335 |
| 2000- | 753 | 158 | 595 |

Selon Wildermuth et al. (2005), l'augmentation du nombre d'observations d'*O. forcipatus* depuis 1970 résulte d'un effort de recherche accru: « comme la recherche des Libellules des eaux courantes a été peu intensive par le passé, il est probable que cette augmentation est due à une plus forte pression d'échantillonnage ».

Nous pensons cependant que ces données traduisent, au moins en partie, une réelle augmentation de l'abondance d'une espèce très fortement raréfiée en Suisse dans les années 1970. Elle trouve aujourd'hui des conditions favorables à son développement aussi bien en eaux courantes que dans les grands lacs. Outre le réchauffement climatique qui a sans doute joué un rôle favorable, le retour en nombre d'*O. forcipatus* est probable-

ment aussi une conséquence positive de la dépollution des lacs de Suisse et en particulier du contrôle du phosphore, important élément nutritif pour les algues. Le suivi sur vingt ans de la qualité des eaux du Lac de Neuchâtel (Pokorny-Aebi 2002) a révélé une baisse continue du phosphore total qui s'est accentuée avec l'interdiction des polyphosphates dans les lessives en 1986. Les concentrations sont ainsi passées de plus de 50 µg/l en 1982 à près de 10 µg/l en 2002. La quantité totale de phosphore dans les lacs de Suisse a continué de baisser depuis 2002. Elle atteint maintenant des valeurs minimales dans les lacs de Neuchâtel et de Constance (OFEV/OFS 2007).

Le Lac de Neuchâtel est passé, en un peu plus de 25 ans, du statut de lac eutrophe au statut de lac oligotrophe. Ceci se traduit visuellement par une transparence record durant les dernières années et par des couleurs dont les riverains avaient perdu l'habitude. Le lac prend au printemps une couleur turquoise un peu laiteuse qui provient de la réflexion de la lumière sur l'enveloppe siliceuse de diatomées planctoniques responsables de la formation de la craie lacustre. Lorsqu'il était eutrophe, la couleur bleutée apparaissait moins à cause du développement anarchique des autres algues, en particulier les algues vertes et les algues bleues (bactériophycées). Le lac prenait alors plutôt des teintes brunâtres et verdâtres (Roland Stettler, com. pers.). La diminution de l'eutrophisation a entraîné des changements importants dans le phyto- et le zooplancton (Pokorny-Aebi 2002) et se traduit aussi désormais par un substrat presque libre de dépôts d'algues. Nous émettons l'hypothèse que les nouvelles observations de reproduction d'*Onychogomphus forcipatus* sont en lien avec le nouvel état du Lac de Neuchâtel, sans qu'il soit possible d'identifier clairement lequel des facteurs est prépondérant.

CONCLUSION

Si le rétablissement de la reproduction d'*O. forcipatus* dans le Lac de Neuchâtel se confirme, le lac pourrait représenter pour ce Gomphidae un réservoir de population important au pied du Jura dans une région calcaire où les cours d'eau sont relativement rares. Il est même envisageable qu'*O. forcipatus* y redevienne une espèce commune, comme elle semble l'avoir été jusque dans les années 1940 aux dires des anciens auteurs. Cet exemple montre un effet inattendu du contrôle de l'eutrophisation du Lac de Neuchâtel et confirme l'intérêt d'aménager de nouvelles rives non rectilignes et dotées de petites criques, lorsque des milieux naturels sont sacrifiés pour la réalisation de travaux majeurs.

Remerciements

Nous remercions le CSCF (Centre suisse de cartographie de la Faune, Neuchâtel) pour l'accès aux données relatives aux Gomphidae ainsi que Christian Monnerat pour la relecture du manuscrit.

Littérature

- Beaumont J. de. 1941. Les Odonates de Suisse romande. – Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles 61: 441-450.
- Deliry C. (coord.) 2008. Atlas illustré des libellules de la région Rhône-Alpes. – Dir. du Groupe *Sympetrum* et Muséum d'histoire naturelle de Grenoble, éd. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 408 pp.

- Dufour C. 1978. Etude faunistique des Odonates de Suisse romande. – Service des forêts et de la faune, Lausanne, 226 pp.
- Gonseth Y. & Monnerat C. 2002. Liste rouge des espèces menacées en Suisse: libellules – OFEFP, Berne; CSCF, Neuchâtel, 46 pp.
- Hunger H., Schiel F.-J. & Kunz B. 2006. Verbreitung und Phänologie der Libellen Baden-Württembergs (Odonata). – *Libellula Supplement* 7: 15-188.
- Maibach A. & Meier C. 1987. Atlas de distribution des libellules de Suisse (Odonata). – *Documenta faunistica helvetiae* 3. CSCF, Neuchâtel, 231 pp.
- Maibach A. & Meier C. 1994. Liste rouge des libellules menacées de Suisse. In: Duelli P. Listes rouges des espèces animales menacées de Suisse. – OFEFP, Berne, 97 pp.
- Mulhauser B. 1990. Les Odonates de la Grande Cariçaie (Rive sud-est du lac de Neuchâtel). – *Bulletin romand d'entomologie* 8 (1): 1-54.
- Mulhauser B. 1997. Inventaire de la faune de la Grande Cariçaie. – Grande Cariçaie, 356 pp.
- OFEV/OFS (Ed.) 2007. Environnement Suisse 2007. OFEV/OFS– Berne et Neuchâtel, 148 pp.
- Pokorny-Aebi B. 2002. Suivi de la qualité des eaux du Lac de Neuchâtel. – *Bulletin de la Société neuchâtoise des Sciences naturelles* 125:135-143.
- Ris F. 1885. Neuroptera. Die Schweizerischen Libellen. In: *Neuroptera Helvetiae*, analytisch bearbeitet als Grundlage einer Neuropterenfauna der Schweiz. – Schaffhausen, 50 pp.
- Robert P.-A. 1958. Les libellules. (Odonates). – Delachaux & Niestlé, Neuchâtel & Paris, 367 pp.
- Wildermuth H., Gonseth Y. & Maibach A. (Eds.) 2005. Odonata: les libellules de Suisse. – *Fauna helvetica* 11. CSCF / SES, Neuchâtel, 400 pp.