

SHORT COMMUNICATIONS

ÉMERGENCE DE *CORDULIA SHURTLEFFI* SCUDDER DANS LES
BASSES LAURENTIDES, QUÉBEC, CANADA
(ANISOPTERA: CORDULIIDAE)

E. CARON et J.-G. PILON

Département des Sciences biologiques, Université de Montréal, C.P. 6128, Montréal, Québec,
H3C 3J7, Canada

Ruçu le 7 avril 1989 / Accepté le 2 juin 1989

EMERGENCE OF *CORDULIA SHURTLEFFI* SCUDDER IN THE LOWER
LAURENTIDES OF QUEBEC, CANADA (ANISOPTERA CORDULIIDAE)

— In this region, the emergence is largely synchronized. ♂ and ♀ adults emerge simultaneously. At the time of emergence, the sex ratio is 1:1.

INTRODUCTION

Il existe plusieurs études portant sur l'émergence des odonates. La plupart font partie d'études plus globales portant sur la faune d'une région comme, au Québec, celles de ROBERT (1953), CORBET (1962) et FERNET & PILON (1971). Cependant, d'autres études ont principalement porté sur l'émergence d'une ou de quelques espèces de sorte que les résultats observés sont beaucoup plus précis (CORBET & CORBET, 1958; TROTTIER, 1966; YOUNG, 1967).

Cordulia shurtleffi a fait l'objet de peu d'études. Selon ROBERT (1963), la distribution de cette espèce est clairsemée dans le Sud du Québec et s'étend à travers les Laurentides, le lac St-Jean, en Abitibi et au lac Mistassini. Selon NEEDHAM & WESTFALL (1955) ainsi que WALKER & CORBET (1975), l'aire de distribution de cette espèce s'étend de Terre Neuve à l'Alaska et des Territoires du Nord-Ouest jusqu'en Californie. Au Québec, l'habitat préféré de cette espèce semble être les lacs tourbeux, à rivages plus ou moins flottants (ROBERT, 1963). LEBUIS & PILON (1976) ont estimé que sa période de vol, dans les Basses Laurentides, s'étendait du premier juin au 29 juillet. ROCHON (1977) présente aussi quelques données sur l'émergence de *C. shurtleffi* alors que HILTON (1983) a étudié son comportement territorial et sa reproduction.

Le présent travail se propose donc d'étudier l'émergence de cette espèce, assez méconnue jusqu'à ce jour, mais présente dans les Basses Laurentides en assez grand nombre pour justifier une telle étude.

MATERIEL ET METHODES

Le travail de terrain s'est déroulé au lac Triton, petit lac peu profond, situé sur le territoire de la Station de Biologie de l'Université de Montréal à Saint-Hippolyte de Kilkenney (46° N; 74° O); Québec, Canada. ROCHON (1977) présente une description détaillée de ce lac.

Au cours de cette étude, la récolte des individus ou de leurs exuvies s'est opérée de trois façons. Une première consistait en l'utilisation d'une cage d'émergence pyramidale telle que décrite par HARPER & MAGNIN (1971), permettant une capture des imagos. Ce type de cage échantillonne une surface de 0,5 m². Une seconde méthode fut d'utiliser une cage d'émergence modifiée, c'est-à-dire élevée sur pilotis. Une gaine de tissu partait de la base de la pyramide pour descendre jusqu'au substrat. Ce type de cage permettait un échantillonnage de 4 m² de substrat. Une troisième méthode fut la cueillette des exuvies sur une surface d'un mètre carré sur le rivage. Les trois méthodes furent utilisées en juin 1983. En mai 1982, cependant, seule la première méthode fut employée.

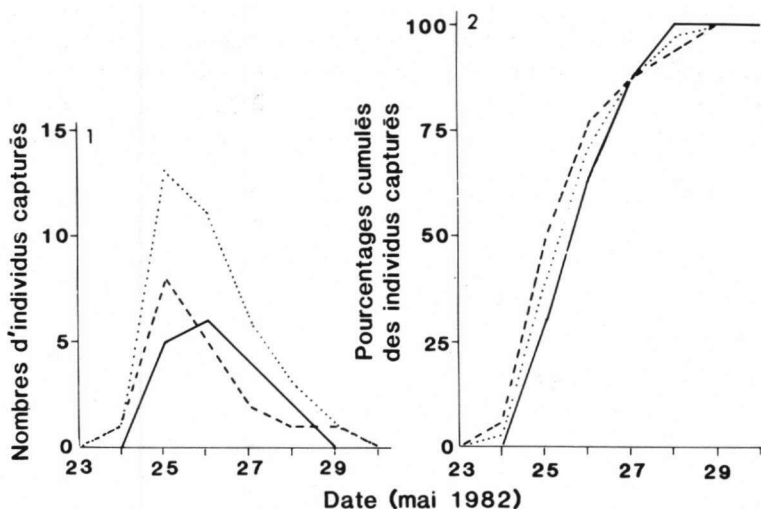
Au cours de ces deux années d'étude, la tournée des zones d'échantillonnage était effectuée quotidiennement, en début de journée. A chaque visite, les cages d'émergence étaient vidées et les exuvies récoltées à l'intérieur de la surface délimitée. Après avoir déterminé l'espèce, le nombre et le sexe, les imagos étaient relâchés. Les excuvies furent conservées dans l'alcool 70%.

RESULTATS ET DISCUSSION

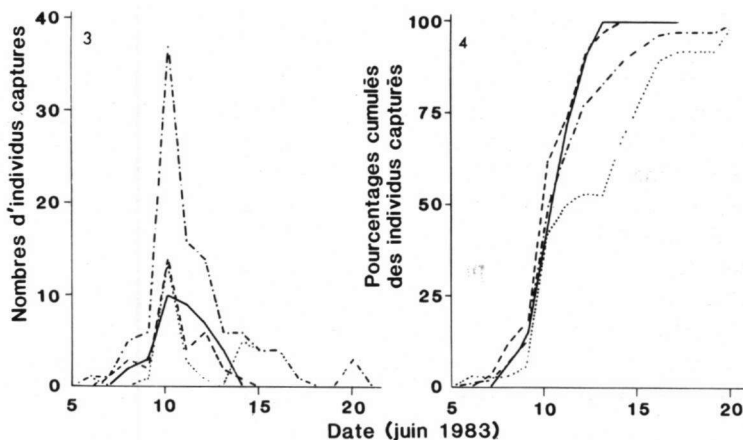
Au cours du mois de mai 1982, la récolte des individus s'étendait sur une période de six jours (du 24 au 29). 35 individus ont été récoltés. La journée la plus productive a été la deuxième avec 13 captures (Fig. 1). Il est à noter que 40% des imagos ont émergé durant les deux premières journées. Ce pourcentage atteignait 71% lors de la troisième journée (Fig. 2). Durant le mois de juin 1983, la collecte des données s'étendait sur une période de 15 jours (du 6 au 20). 104 individus ont été récoltés; la journée la plus productive était la cinquième avec 37 captures (Fig. 3). A la cinquième journée, 48,1% des individus avaient émergé. Ce pourcentage atteignait 63,5% la journée suivante (Fig. 4).

La comparaison des deux années d'échantillonnage indique que les patrons d'émergence sont identiques. Au cours des deux années de l'étude, la journée la plus productive s'est toujours située au premier tiers de la période et 50% ou plus des individus complétaient leur émergence le jour suivant. Ces deux caractéristiques communes permettent de croire que *C. shurtleffi* est une espèce qui possède un patron d'émergence défini qui se perpétue d'année en année. Ce phénomène est commun chez beaucoup d'espèces d'Odonates des régions tempérées (CORBET, 1980).

La période au cours de laquelle s'effectue l'émergence peut varier selon les facteurs climatiques (CORBET & CORBET, 1958; CORBET, 1980). Un printemps hâtif, comme ce fut le cas en mai 1982, a permis l'émergence de *C.*



Figs 1-2. *Cordulia shurtleffi* Scudder: (1) Courbes d'émergence au cours du mois de mai 1982; (2) Courbes cumulatives d'émergence au cours du mois de mai 1982.



Figs 3-4. *Cordulia shurtleffi* Scudder: (1) Courbes d'émergence au cours du mois de juin 1983; (2) Courbes cumulatives d'émergence au cours du mois de juin 1983.

shurtleffi dès le 24 mai. Cependant, le mois de mai 1983 n'a pas été aussi chaud que celui de 1982, avec pour conséquence que l'émergence n'est survenue que le 6 juin. Contrairement à ce que FERNET & PILON (1970) ont démontré pour le Saguenay, le début de l'émergence en juin 1983 s'est effectué à une température de

16° C et non de 18° à 19° C. L'émergence de *C. shurtleffi* à une température plus basse pourrait être une stratégie dans le but de réduire la compétition avec *Libellula julia* Uhler, espèce émergeant peu de temps après celle sous étude au lac Triton. Tout comme le mentionnent LEBUIS & PILON (1976) et ROCHON (1977), nos résultats démontrent que *C. shurtleffi* est le premier Anisoptère printanier à émerger.

La durée de la période d'émergence, 6 jours en 1982 et 15 jours en 1983, est relativement courte. Ce fait concorde bien avec les caractéristiques des espèces printanières (CORBET, 1980). Le fait d'obtenir, après le tiers de la période d'émergence plus de 50% des individus émergés est une autre caractéristique de l'émergence des espèces dites printanières (CORBET, 1980).

CORBET (1962) fait état d'espèces dont les femelles émergent plus tôt que les mâles et vice-versa. Ce même auteur présente aussi des espèces dont les deux sexes émergent de façon simultanée. Dans notre étude, bien que les femelles aient commencé à émerger une journée plus tôt que les mâles, l'émergence des deux sexes semble se faire simultanément. En effet, une forte corrélation (système SPSS: NIE & JENNER, 1975), s'observe dans chacun des cas où la courbe d'émergence des mâles est comparée avec la courbe d'émergence des femelles (mai 1982, coefficient de Kendall = 0,7833, significatif, 99%; juin 1983, coefficient de Kendall = 0,8306, significatif, 99%).

La littérature présente plusieurs exemples d'espèces d'Odonates ayant un rapport des sexes, à l'émergence, très près de 1:1, quoiqu'il y ait souvent une légère différence allant jusqu'à 2% en faveur des femelles (CORBET, 1962). Nos résultats confirment ceci en montrant un rapport des sexes de 48,6% de mâles pour 51,4% de femelles pour l'année 1982 et, pour l'année 1983, un rapport de 51,5% de mâles et de 48,5% de femelles. Pour les deux années de l'étude, le rapport des sexes est en fait de 1:1 avec 50,4% d'individus mâles et 49,6% d'individus femelles.

Cette étude incorpore trois méthodes d'échantillonnage au cours de l'émergence de 1983. La Figure 5 présente l'évolution des captures selon les méthodes utilisées. La journée la plus productive est la cinquième quelle que soit la méthode employée. La cage pyramidale a permis la capture de 26 adultes en 6 jours; la cage pyramidale modifiée, 43 adultes pendant 8 jours alors que la cueillette a permis de récolter 35 exuvies en 15 jours. Lorsque les résultats sont ramenés à une surface de référence standard d'un mètre carré, l'ordre d'efficacité voit la cage pyramidale standard recueillir 52 adultes, la cueillette des exuvies donner 35 alors que la cage sur pilotis ne capture que 10,75 adultes. Dans ce dernier cas, il faut mentionner qu'une des explications possibles serait qu'une grande partie de la surface échantillonnée ne serait pas un substrat utilisé par l'insecte lors de l'émergence. Comme DAVIES (1984) le mentionnait, les meilleurs résultats semblent s'obtenir avec une cage dont la surface varie entre 0,25 m² et un mètre carré, probablement parce qu'elle couvre essentiellement une

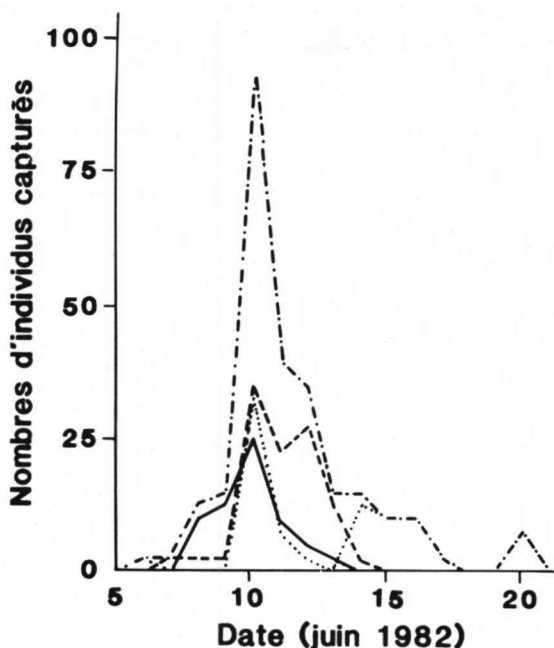


Fig. 5. *Cordulia shurtleffi* Scudder: captures obtenues selon les différentes méthodes d'échantillonnage utilisées au cours du mois de juin 1983.

surface réellement exploitée par l'insecte.

La Figure 5 montre qu'il existe une certaine similitude entre les courbes de captures au moyen de la cage pyramidale et la cage sur pilotis (coefficient de Kendal = 0,7003). La raison en serait que les individus dans ces cages sont moins affectés par les intempéries (HARPER & PILON, 1970) que dans le cas des exuvies. D'ailleurs, il n'existe pas de corrélation entre l'émergence des adultes mâles (coefficient de Kendall = 0,1719) ou femelles (coefficient de Kendall = 0,1660) et la récolte des exuvies. De plus, il n'existe pas de similitude entre la cueillette des exuvies et la cueillette des imagos dans

les deux types de cages probablement pour la même raison. Enfin, en ce qui concerne la récolte des exuvies, celles-ci se retrouvaient presque toujours sur des branches d'Ericacées dont la base était submergée, indiquant par là que l'espèce ne s'aventurait pas très loin hors de l'eau pour compléter sa métamorphose.

CONCLUSION

L'émergence de *Cordulia shurtleffi* est printanière et synchrone: les mâles et les femelles émergent simultanément alors que le rapport des sexes à l'émergence est d'à peu près 1:1.

L'analyse comparative des différentes méthodes d'échantillonnage démontre que la cage sur pilotis s'avère peu efficace, la surface d'échantillonnage étant trop grande, alors que la cage pyramidale standard et la cueillette des exuvies, qui sont des méthodes simples, assurent une récolte valable de données.

REMERCIEMENT

Ce travail a été réalisé grâce à un appui financier du CRSNG et FCAC.

REFERENCES

- CORBET, P.S., 1958. Temperature in relation to seasonal development of British dragonflies (Odonata). *Proc. Xth Int. Congr. Ent., Montréal* 2: 755-757.
- CORBET, P.S., 1962. *A biology of dragonflies*. Classey, Faringdon.
- CORBET, P.S., 1980. Biology of Odonata. *A. Rev. Ent.* 25: 189-217.
- CORBET, P.S. & S.A. CORBET, 1958. Emergence of a summer species of dragonfly. *Lond. Nature*, 182: 194.
- DAVIES, I.J., 1984. Sampling aquatic insect emergence. In: J.A. Downing & F.G. Rigler, A manual on methods for the assessment of secondary productivity in fresh waters. Blackwell, Oxford.
- FERNET, L. & J.G. PILON, 1970. Relation entre le début de l'émergence des odonates, la croissance des feuilles des arbres et la température de l'eau, au Saguenay. *Annls Soc. ent. Qué.* 15: 164-168.
- FERNET, L. & J.G. PILON, 1971. Données sur l'émergence de certaines espèces d'odonates de la région du Cap Jaseux, Saguenay. *Annls Soc. ent. Qué.* 16: 102-111.
- HARPER, P.P. & J.G. PILON, 1970. Annual patterns of emergence of some Quebec stoneflies (Insecta: Plecoptera). *Can. J. Zool.* 48: 681-694.
- HARPER, P.P. & E. MAGNIN, 1971. Emergence saisonnière de quelques éphéméroptères d'un ruisseau des Laurentides (Insectes). *Can. J. Zool.* 49: 1209-1221.
- HILTON, S.F.J., 1983. Reproductive behaviour of *Cordulia shurtleffi* Scudder (Anisoptera: Corduliidae). *Odonatologica* 12: 15-23.
- LEBUISS, M.A. & J.G. PILON, 1976. Analyse comparative de la faune odonatologique de quatre milieux de la région de Saint-Hippolyte, Comté de Prévost. *Annls Soc. ent. Qué.* 21: 3-25.
- NEEDHAM, J.G. & M.J. WESTFALL, 1955. *A manual of the dragonflies of North America (Anisoptera)*. Univ. California Press, Berkeley-Los Angeles.
- NIE, D.R. & C.E. JENNER, 1971. Population structure in overwintering larval Odonata in North Carolina in relation to adult flight season. *Ecology* 52: 96-107.
- ROBERT, A., 1953. Les odonates du Parc du Mont-Tremblant. *Can. Ent.* 84: 316-339.
- ROBERT, A., 1963. *Les libellules du Québec*. Ministère Tourisme Québec, Montréal.
- ROCHON, R., 1977. *L'entomofaune benthique du lac Triton à la Station de Biologie de Saint-Hippolyte, Québec*. mem. maîtrise, Univ. Montréal.
- TROTTIER, R., 1966. The emergence and sex ratio of *Anax junius* Drury (Odonata: Aeshnidae) in Canada. *Can. Ent.* 98: 794-798.
- WALKER, E.M. & P.S. CORBET, 1975. *The Odonata of Canada and Alaska*, Vol. 3. Univ. Toronto Press, Toronto.
- YOUNG, A.M., 1967. The flying season and emergence period of *Anax junius* in Illinois (Odonata: Aeshnidae). *Can. Ent.* 99: 886-890.