

Oxygastra Selys, 1870 et genres apparentés, un ancien groupe enraciné dans le Crétacé

Günther FLECK¹

Résumé

Sur la base d'un certain nombre de caractères morphologiques, *Oxygastra* ne peut pas être considéré comme un Corduliidae *sensu stricto* et doit être considéré comme un taxon proche du clade Corduliidae + Libellulidae. Un remarquable caractère larvaire présent sur les pleurites abdominaux est décrit. Il permet d'identifier et de caractériser facilement le genre *Oxygastra* dans son aire de répartition. Ce caractère apomorphe se retrouve chez d'autres libellules considérées comme des formes archaïques de type « Corduliidae » n'appartenant pas au clade Corduliidae + Libellulidae. Ainsi les genres *Oxygastra* (Sud-Ouest Europe), *Austrophya* (Australie), *Lathrocordulia* (Australie), *Macromidia* (Asie tropicale), *Micromidia* (Australie), *Neocordulia* (Amérique Centrale, Amérique du Sud) et *Syncordulia* (Afrique du Sud) sont considérés étroitement apparentés. La répartition mondiale et clairsemée de ce groupe constitué d'espèces forestières au pouvoir de dispersion très limité est expliquée par une origine très ancienne gondwanienne enracinée dans le Crétacé. Toutes les espèces de ce groupe sont sensibles à la pression anthropique et devraient être considérées d'intérêt patrimonial. *Oxygastra* et *Neocordulia* sont regardés comme deux genres morphologiquement très proches, à tel point qu'une synonymie de genre pourrait être envisageable et *Oxygastra* étendu aux espèces néotropicales.

Mots-clés : *Austrophya*, *Lathrocordulia*, *Macromidia*, *Micromidia*, *Neocordulia*, *Syncordulia*.

Oxygastra Selys, 1870 and allied genera, a old group rooted in the Cretaceous

Abstract

Based on several morphological characters, *Oxygastra* is no longer regarded as a Corduliidae *sensu stricto*, and must be considered as a taxa close to the Corduliidae + Libellulidae clade. A remarkable larval character visible on the abdominal pleurites is described. It allows to identify and characterize easily the genus *Oxygastra* in its natural range. This apomorphic character is encountered in other dragonflies considered as archaic corduliid-like forms not belonging to the Corduliidae + Libellulidae clade. Consequently the genera *Oxygastra* (South-West Europe), *Austrophya* (Australia), *Lathrocordulia* (Australia), *Macromidia* (tropical Asia), *Micromidia* (Australia), *Neocordulia* (Central America, South America) and *Syncordulia* (South Africa) are considered closely allied. The worldwide spotty distribution of this group made by an assemblage of forest species with strongly limited dispersal abilities is best explained by an old Gondwanian origin rooted in the Cretaceous. Species of this group are sensitive to the human activities and should be considered as heritage species. *Oxygastra* and *Neocordulia* are regarded morphologically very close, to the point where a generic synonymy is foreseeable and *Oxygastra* extended to the Neotropical species.

Key words : *Austrophya*, *Lathrocordulia*, *Macromidia*, *Micromidia*, *Neocordulia*, *Syncordulia*.

¹ 07150 Lagorce, France - guntherfleck@gmail.com

Introduction

La présente publication est une note permettant d'y voir un peu plus clair sur les relations de parentés d'*Oxygastra curtisii* et de comprendre sa réelle importance comme espèce patrimoniale et son intérêt majeur au niveau Mondial en tant que relictive venant d'un lointain passé. Ce qui suit est aussi, par la découverte d'un remarquable caractère larvaire aux implications majeures, un joli plaidoyer en faveur de l'étude des larves de libellules, et également un plaidoyer en faveur d'une recherche scientifique fondamentale, bien négligée en France, pour mieux connaître les odonates.

Il sera démontré en premier lieu qu'*Oxygastra curtisii*, contrairement aux apparences, n'est pas un vrai Corduliidae et, qu'« orphelin » taxonomique, il faudrait l'accueillir dans une nouvelle famille. Puis un remarquable caractère larvaire, jusqu'alors passé inaperçu et caractérisant parfaitement le genre *Oxygastra* dans sa zone de répartition, sera décrit. Nous verrons que ce caractère permet aussi de retrouver les membres d'une ancienne lignée de libellules tout à fait insoupçonnée jusqu'à présent. Enfin, chose étonnante

puisque là encore ignorée depuis 146 ans, le genre *Oxygastra*, considéré monospécifique depuis son origine, pourrait regrouper plus d'une quinzaine d'espèces si l'on y regarde d'un peu plus près.

Nomenclature et abréviations. La nomenclature de la nervation alaire est celle proposée par FLECK & NEL (2003) et FLECK *et al.* (2003) et dérivée de celle de BECHLY (1996). S1-10, segments abdominaux un à dix.

Une publication scientifique ultérieure traitant en détail des points mentionnés ici sera proposée à une revue plus spécialisée où la famille des Oxygastridae sensu FLECK sera définie et diagnostiquée en détail.

Oxygastra n'est pas un Corduliidae

Oxygastra curtisii (Dale, 1834) est considérée dans la très grande majorité de la littérature comme une espèce de Corduliidae au sens strict du terme (entre autres, parmi une multitude, je citerais les travaux de références relativement récents de GRAND & BOUDOT (2006) et DIJKSTRA (2007)), notons par ailleurs que Dale place cette espèce dans le genre *Cordulia* lors de sa description. Plus récemment et prenant en compte un consensus scientifique, DIJKSTRA *et al.* (2013) estiment qu'elle n'est pas un Corduliidae, mais par manque d'éléments taxinomiques probants préfèrent la considérer comme un Odonata *incertae sedis* (c'est-à-dire de position incertaine). Il apparaît donc clair pour les spécialistes que cet insecte n'est pas un Corduliidae, et est au mieux une entité proche du groupe monophylétique des Corduliidae + Libellulidae (c'est-à-dire que les Corduliidae et les Libellulidae ont un ancêtre commun non partagé avec *Oxygastra*). De nombreux caractères viennent le prouver :

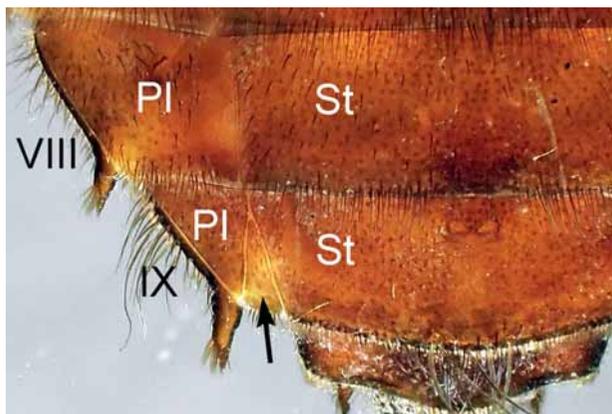
- 1) Les palpes labiaux des *Oxygastra* adultes présentent des épines terminales et des crochets articulés (plésiomorphies, c'est-à-dire représentant l'état primitif des caractères et ici dans le plan de base des odonates), bien que réduits, ils sont parfaitement identifiables. Les Corduliidae (Corduliidae pris au sens strict du terme, le lecteur aura compris) et les Libellulidae ont des crochets articulés méconnaissables (sans doute soudés au reste des palpes) et des épines terminales absentes ou excessivement réduites (synapomorphies, c'est-à-dire que Corduliidae et Libellulidae présentent des caractères dérivés, non dans le plan de base des odonates, et hérités d'un ancêtre commun ; en d'autres termes ces caractères réunissent Corduliidae et Libellulidae et excluent *Oxygastra*).
- 2) Nervation alaire, la boucle anale est assez simple sans évagination postéro-distale (plésiomorphie). Les Corduliidae et les Libellulidae ont une boucle anale avec une évagination bien visible, en forme de botte ou de jambe (l'évagination étant le bout de la botte ou les pieds) (synapomorphie).
- 3) Nervation alaire, la base proximale du triangle discoïdal est en position distale par rapport à la nervure postérieure de l'arcus (plésiomorphie). Chez les Corduliidae et les Libellulidae nervure postérieure de l'arcus et base du triangle sont alignés ou (certains Corduliidae) la base du triangle est en position légèrement proximale par rapport nervure postérieure de l'arcus (synapomorphie).
- 4) Nervation alaire, le triangle sous discoïdal est petit, simple (non traversé), et étiré transversalement (plésiomorphie). Dans le plan de base des Corduliidae et des Libellulidae (des réversions peuvent exister chez les petites espèces à la nervation très ouverte) le triangle sous discoïdal est mieux développé, généralement constitué de trois cellules et non fortement transversal (synapomorphie).
- 5) Nervation alaire, la M_{sp1} est inexistante (plésiomorphie). Corduliidae et Libellulidae ont dans leur plan de base une M_{sp1} (synapomorphie) (cette nervure peut s'affaiblir voire disparaître chez certaines petites espèces, dont la nervation alaire est très ouverte et où le champ post-discoïdal est étroit)
- 6) La *vesica spermalis* (ou pénis secondaire) n'a pas d'excroissances antérolatérales sur le premier segment (plésiomorphie). Les Corduliidae ont dans leur plan de base une paire d'excroissances antérolatérales bien marquées sur le premier segment de la *vesica spermalis* (autapomorphie, uniquement présent chez les Corduliidae)

7) L'abdomen ne présente aucune carène latérale (c'est d'ailleurs cela qui confère en partie à *Oxygastra* la forme si typique de son abdomen, fortement déprimé latéralement) (plésiomorphie). Les Corduliidae et Libellulidae ont une carène latérale (synapomorphie)

A la lumière de ce qui précède *Oxygastra* n'est pas un Corduliidae et ne doit plus être considéré comme tel. Pour autant, sa position taxonomique ou phylogénétique reste non élucidée, et *Oxygastra* vient grossir les rangs d'un monde fait de genres et d'espèces souvent fort différents les uns des autres et tous considérés comme des formes intermédiaires entre les Cordulegastridae (très archaïques et placés à la base des Libelluloidea) et le groupe Corduliidae + Libellulidae (les formes les plus dérivées, placées à l'autre extrémité de l'arbre phylogénétique [c'est-à-dire arbre illustrant les relations de parentés entre les groupes]). D'après DIJKSTRA *et al.* (2013) la totalité de ces *incertae sedis* regroupe pas moins de 19 genres, ce qui est assez important quand on sait que les Corduliidae sont constitués de leur côté de 20 genres. Nous allons pouvoir mettre un peu d'ordre dans ce désordre grâce, notamment, à la découverte d'un remarquable caractère larvaire.

Découverte d'un remarquable caractère larvaire

La larve d'*Oxygastra* présente une étrange particularité sur sa face ventrale. Passée inaperçue depuis la découverte du genre elle est pourtant assez simple à détecter, ne nécessitant pas de dissection et visible à l'œil nu ou avec une simple loupe, il est vrai, après un léger brossage pour enlever les sédiments adhérents sur les individus les plus sales. Ce caractère apparaît sous la forme d'une paire de petits sclérites triangulaires supplémentaires entre les pleurites et le sternite du S9 (photographie 1), sa marge distale est limitée par le bord postérieur du segment et s'étend du milieu à la base médiale de l'épine latérale jusqu'au niveau ou un peu au-delà du dixième segment, les marges sub-latérales, plus longues, convergent pour se réunir avant la bordure antérieure du segment et servent respectivement de suture avec le pleurite et avec le sternite. A priori, on pourrait penser à une tératologie propre à un individu, c'est en tout cas l'impression que j'ai eue au tout premier exemplaire. Mais il n'en est rien, et tous les spécimens observés jusqu'à présent - provenant des départements de l'Ardèche (n >> 10), du Gard (n >> 10), de l'Hérault (n >> 10), du Gers (n = 2) et de l'Ariège (n = 3) - présentent la même extraordinaire caractéristique, ce qui permet de la généraliser au genre [je profite ici de citer la localité exacte en Ariège - le Volp à Sainte-Croix-Volvestre en 1999 et 2001 - car la présence du genre au pied des Pyrénées et au sud du département vient combler une lacune]. Ces sclérites supplémentaires ne sont pas à confondre avec d'éventuels post-pleurites. En effet, il arrive assez généralement que les pleurites soient subdivisés en un antépleurite et un postpleurite, l'antépleurite étant toujours triangulaire, très distinctement plus petit que le pos-pleurite et situé en position antérolatérale sur le pleurite avec systématiquement une marge latérale n'atteignant jamais les épines latérales et une marge antérieure intersegmentale s'arrêtant bien avant le sternite, et le postpleurite occupant la majeure surface du pleurite et étant toujours pentagonal (irrégulier) et présentant systématiquement ses marges respectivement en contact avec la suture antérieure intersegmentale, avec la totalité de la suture sterno-pleurale, avec la totalité de la suture postérieure intersegmentale, et avec la majeure partie de la



Photographie 1. Face ventrale des derniers segments abdominaux d'une larve d'*Oxygastra curtisii*. La flèche indique le sclérite supplémentaire. PI, pleurite, St, sternite ; VII et IX, segments abdominaux 8 et 9.

marge latérale abdominale incluant les épines latérales. On voit très clairement ici que ce n'est pas le cas, et les sclérites supplémentaires présents chez *Oxygastra* doivent être considérés comme des néo-formations à l'ontogénèse inconnue. Ce caractère n'a pas été retrouvé chez les autres genres d'Anisoptères européens et il permet sans aucune ambiguïté d'identifier et de caractériser le genre *Oxygastra* dans la totalité de son aire de répartition. Par la suite le maximum de genres d'Anisoptères provenant du reste du Monde ont été contrôlés et, de manière extrêmement intéressante, seuls certains genres des « fameuses » *incertae sedis* susmentionnés présentent aussi ce caractère, laissant enfin entrevoir quelques perspectives phylogénétiques.

Affinités phylogénétiques

Le genre *Oxygastra* ne comprend actuellement qu'une seule espèce, endémique du sud-ouest de l'Europe et d'une poignée de localités au Maroc. De par son unicité au niveau mondial, son mode de vie privilégiant les milieux forestiers ou arborés et eaux courantes, additionné au fait que sa biologie reste très mal connue (voire erronée dans certains passages publiés, obs. pers.), il est vu sans plus d'explication comme « spécial ». Bien que *O. curtisii* soit considérée comme espèce patrimoniale et protégée rien ou presque n'est fait pour mieux comprendre sa biologie, son histoire, son évolution, ou ses affinités phylogénétiques, et la littérature scientifique reste d'une pauvreté affligeante compte tenu du statut de l'insecte et du nombre de personnes censées travailler dessus. Considérant l'aspect phylogénétique, les seuls à avoir proposé une relation de parenté sont BECHLY (1996) [dans son très critiquable et très critiqué traitement des « Corduliidae » il ne considère pas *Oxygastra* comme un Corduliidae et le rattache avec réserve à *Neocordulia* et *Hesperocordulia* (voir ci-dessous) sur l'unique base d'un caractère larvaire particulièrement homoplasique (très variable) et normalement inutilisable], FLECK & LEGRAND (2006) [ils signalent la grande ressemblance des larves d'*Oxygastra* et de *Neocordulia* et proposent sur la base de plusieurs caractères larvaires, mais sans mentionner les néoformations abdominales, de considérer les genres étroitement apparentés et ne faisant pas partie des Corduliidae], et FLECK (2017) [sans démonstration, mais afin de prendre position, il indique qu'*Oxygastra* est apparenté à *Neocordulia*, *Macromidia*, *Syncordulia* et quelques genres australiens et que tous pourraient constituer la famille des Oxygastridae *sensu* FLECK]. DIJKSTRA *et al.* (2013) sortent des Corduliidae ou des Synthemistidae (une petite famille très archaïque essentiellement australienne et mélanésienne) les genres *Apocordulia*, *Archaeophya*, *Austrocordulia*, *Austrophya*, *Cordulephya*, *Gomphomacromia*, *Hesperocordulia*, *Idionyx*, *Idomacromia*, *Lathrocordulia*, *Lauromacromia*, *Macromidia*, *Micromidia*, *Neocordulia*, *Neophya*, *Nesocordulia*, *Oxygastra*, *Pseudocordulia* et *Syncordulia* et les considèrent, comme signalé plus haut, *incertae sedis* par manque d'information phylogénétique (c'est-à-dire par manque de caractères pertinents pour établir des liens de parentés). J'ai eu la chance de pouvoir étudier les larves de 18 de ces genres et seule la larve de *Pseudocordulia* n'a pu être contrôlée. Il ressort de cette étude que les larves de *Austrophya*, *Lathrocordulia*, *Macromidia*, *Micromidia*, *Neocordulia* et *Syncordulia*, tout comme celle d'*Oxygastra*, possèdent cette extraordinaire paire de sclérites supplémentaires sur le S9 entre pleurites et sternite (photographie 1). Comme la présence de deux sclérites abdominaux supplémentaires est un caractère apomorphe (ou caractère dérivé, une nouveauté non dans le plan de base des Odonates) et partagé uniquement par un petit groupe de genres coincés dans une étroite fourchette phylogénétique, il est logique de considérer ces genres apparentés et ayant hérité ce caractère d'un ancêtre commun. Je considère donc *Oxygastra*, *Austrophya*, *Lathrocordulia*, *Macromidia*, *Micromidia*, *Neocordulia* et *Syncordulia* étroitement apparentés et faisant partie de la famille des Oxygastridae (nommée ici pour raison pratique et pour éviter de répéter la liste des genres la composant). Par voie de conséquence le groupe « poubelle » des *incertae sedis* se réduit substantiellement. Bien que la larve de *Pseudocordulia* n'ait pu être étudiée en détail, j'exclus ce genre du groupe *Oxygastra*, car par certains caractères larvaires accessibles dans la littérature je le rapproche des genres *Gomphomacromia* et *Archaeophya*.

Maintenant que la famille des Oxygastridae est établie, un autre caractère, adulte celui-là, semble soutenir ce qui a été déterminé par un caractère larvaire, il s'agit du motif de coloration abdominal dorsal. Ce motif de couleur jaune-orangé fait de formes

longitudinales plus ou moins arrondies et lancéolées est caractéristique d'*Oxygastra*, on retrouve ce motif presque inchangé chez *Syncordulia gracilis* et un motif très semblable chez *Neocordulia volxemi*, *Macromidia ishidai*, *Micromidia atrifons* et *M. rodericki*, et dans une moindre mesure chez *Austrophya mystica*. Il peut être considéré comme un caractère atavique n'apparaissant que dans quelques espèces, mais faisant partie du plan de base des Oxygastridae (c'est-à-dire que l'ancêtre commun à tous ces genres devait avoir un motif de coloration abdominal dorsal semblable à ce que l'on peut voir actuellement chez *Oxygastra*).

Répartition et âge du groupe

Les Oxygastridae regroupent peu de genres et peu d'espèces au final et bien que de répartition mondiale l'aire totale occupée est assez faible : *Austrophya*, une seule espèce cantonnée sur la bande côtière du Nord-Est Queensland (Australie), *Lathrocordulia*, deux espèces, l'une connue que d'une seule localité du Nord-Est Queensland, et l'autre de quelques localités à l'extrême Sud-Ouest de l'Australie Occidentale, *Macromidia*, 11 espèces occupant l'Asie tropicale de l'Inde jusqu'aux îles Ryukyu (extrême Sud du Japon), *Micromidia*, trois espèces présentent le long des côtes est du Queensland et du Nord de la Nouvelle Galles du Sud (Australie), *Neocordulia*, 16 espèces occupant une partie de l'Amérique Centrale et une bande centrale orienté nord-ouest – sud-est de la moitié nord de l'Amérique du Sud et *Syncordulia*, quatre espèces essentiellement localisées à la Région du Cap (Afrique du Sud). De manière assez générale les membres de cette famille se rencontrent préférentiellement aux abords des eaux courantes (en ambiance lentique ou sub-lotique) en milieu forestier ou arboré et en climat méditerranéen ou tropical. Ils sont inféodés à leur biotope et ne montrent aucun pouvoir de dispersion marqué. Cette répartition mondiale très fragmentée, incluant par exemple l'Australie de plus en plus fortement isolée depuis 60 millions d'années, d'un groupe de libellules sans grande capacité de dispersion est assez énigmatique. Une manière simple d'expliquer ce phénomène est de considérer le groupe très ancien, vieux de plusieurs dizaines de millions d'années. En effet si l'on se place au Crétacé la répartition des genres devient très logique puisqu'à cette époque n'existaient que deux supercontinents la Laurasia au nord et le Gondwana au sud reliés entre eux (au moins épisodiquement) par des bandes de terres émergées. Dès lors plus besoin d'un grand pouvoir de dispersion pour franchir de grande distance et pour « conquérir » la planète puisqu'au fil de quelques millions d'années les ancêtres des genres actuels ont pu coloniser facilement de proche en proche de grandes étendues au gré du développement de massifs forestiers et des cours d'eau, la dérive des continents et l'effet de vicariance (séparation de populations par une barrière physique) faisant le reste pour donner l'image que l'on a aujourd'hui des Oxygastridae. Cela explique la belle représentativité du groupe en Australie avec trois genres sans doute épargnés par l'isolement de l'île continent, la présence d'un genre en Afrique car ce continent a été isolé du reste du Gondwana assez tôt, à la limite du Crétacé Inférieur et du Crétacé Supérieur il y a à peu près 95 millions d'années, et la présence en Laurasia de deux genres, leurs ascendants lointains ayant peut-être transités par l'Amérique du Sud puis l'Afrique (*Oxygastra* ? voir ci-dessous) ou directement par l'Afrique ou même l'Inde (morceau de Gondwana) qui aurait servi alors de radeau avant de percuter la Laurasia (*Macromidia* ?). La grande ancienneté des Oxygastridae est en parfaite cohérence avec la présence de Libellulidae au Turonien (Crétacé Inférieur) il y a plus de 90 millions d'années (FLECK *et al.* 1999) (cela veut dire que si les Libellulidae existaient déjà à cette époque, les « Corduliidae » aussi) et en cohérence avec une origine des Corduliidae remontant très certainement, a minima, au Crétacé Inférieur terminal il y a approximativement 100 millions d'années (FLECK & LEGRAND 2013).

Oxygastra, un genre monospécifique ?

Lors de mon étude sur le groupe j'ai considéré non seulement les larves, mais aussi les adultes, soit directement sur spécimens, soit en puisant dans la littérature. J'avais il y a plusieurs années déjà remarqué la forte ressemblance des larves d'*Oxygastra* et de *Neocordulia* (littérature et photos) et bien sûr la forte similitude des ailes des adultes (d'où la publication citée plus haut de FLECK & LEGRAND 2006). En s'attardant sur l'étude comparée des adultes d'*Oxygastra* et de la globalité des espèces de *Neocordulia* on



arrive au résultat surprenant que la variabilité du genre *Neocordulia* intègre parfaitement les caractères d'*Oxygastra*. En d'autres termes, lâchez un *Oxygastra* en milieu néotropical, et il sera considéré comme *Neocordulia* à n'en point douter (l'idée de donner à certains collègues sud-américains une papillote contenant un *Oxygastra* et une localité brésilienne m'a d'ailleurs traversé l'esprit pour voir leurs conclusions ; toutefois bien que [presque] purement scientifique cette idée aurait pu passer pour une plaisanterie douteuse au lieu d'un test ultime validant une synonymie de genre, et je n'ai donc [à regret] jamais donné suite). Je ne vois pas en effet ce qui peut, à part une belle distance géographique, séparer le genre *Neocordulia* du genre *Oxygastra* :

- Les habitus généraux des deux genres sont globalement très proches et rien ne permet de les séparer de manière non ambiguë. Tout au plus *Oxygastra* arbore un motif de couleur jaune marqué sur la partie dorsale de son abdomen alors que la plupart des *Neocordulia* ne présentent aucune couleur jaune, à l'exception de *Neocordulia volxemi*, déjà mentionnée plus haut, rendant de facto ce caractère caduc. Et quand bien même, la coloration est un très mauvais séparateur générique, avec pour exemple le genre *Somatochlora* dont certaines espèces ont et d'autres n'ont pas de motifs de couleur jaune. Il faut donc regarder plus attentivement des structures précises et utilisées en taxonomie et en phylogénie, comme la nervation alaire, les appendices anaux et l'appareil de copulation des mâles.
- Nervation alaire. C'est en général le premier critère pour différencier les genres, et force est de constater qu'il n'y a pas de différences probantes. Tout au plus de minimes variations, comme une boucle anale à peine moins courbée chez *Neocordulia*, mais rien qui puisse justifier une séparation générique.
- Appendices anaux et dixième segment abdominal mâles. Ceux d'*Oxygastra* sont bien particuliers et uniques dans la faune européenne : le S10 exhibe une crête dorsale très marquée, les cerques (appendices supérieurs) sont larges, légèrement divergents, et ont une épine ventrale à leur base, et l'épiprocte (appendice inférieur) est large et quadrangulaire avec une épine dorsale aux angles distaux. De façon remarquable et étrangement jamais signalée jusqu'à présent (montrant bien à quel point il y a une compartimentation intra-continentale des études) les *Neocordulia* possèdent la totalité de ces caractères, souvent avec une répartition mosaïque d'une espèce à l'autre, mais pas toujours, puisque *N. androgynis*, *N. biancoi*, *N. carlochagasi*, *N. fiorentini*, et *N. volxemi* présentent l'ensemble des caractères d'*Oxygastra* bien que différemment développés (chez ces espèces-là par exemple la crête du dixième segment et la dent ventrale des cerques sont un peu moins marquées que dans le genre européen). Ainsi, la conformation de ces caractères chez *Oxygastra* n'est qu'une variation supplémentaire de ce qui s'observe chez *Neocordulia*. La conséquence en est que les caractères liés aux appendices anaux ne sont pas des critères suffisants pour séparer les deux genres.
- Appareil secondaire de copulation. Les Anisoptères mâles ont sur la face ventrale du S3 une pièce copulatrice d'intromission appelée *vesica spermalis* ou simplement pénis, elle naît dans la partie la plus antérieure du segment, vient surplomber en partie le S2 et est entourée de pièces copulatrices annexes émanant de la face ventrale du S2. D'après GARRISON *et al.* (2006) la forme de deux de ces pièces annexes, à savoir une *lamina anteriore* triconcave et des *hamule* bifides, sont typiques du genre *Neocordulia*. Il se trouve qu'*Oxygastra* possède aussi ces caractères censés définir *Neocordulia*. Je finirais en soulignant l'extraordinaire similarité du pénis d'*Oxygastra* et de celui de certains *Neocordulia*. Par exemple il est presque identique à celui de *N. griphus* et n'en diffère que par des détails pouvant passer inaperçus pour un non spécialiste ou si l'on ignore que les pénis appartiennent à deux espèces différentes. Sachant que l'étude de la *vesica spermalis* est un peu « l'arme absolue » pour bien séparer genres et espèces, voire familles, cela en dit long sur le très étroit lien de parenté des deux genres.

En toute rigueur pour valider tout ce qui vient d'être énoncé, et à preuve du contraire, il faudrait fusionner les deux genres en un seul puisqu'aucun critère morphologique convenable ne permet de les séparer. Comme le nom *Oxygastra* prime sur le nom

Neocordulia en vertu d'une règle de nomenclature donnant la priorité au nom le plus ancien, le genre *Oxygastra* devrait incorporer toutes les espèces rattachées à *Neocordulia*, il comprendrait actuellement 17 espèces.

Conclusion

En quelques lignes de cet article, notre représentant européen passe de l'étiquette « orphelin » à celle de « famille nombreuse ». Longtemps considéré comme une énigme taxonomique voilà qu'*Oxygastra* se retrouve lié à six autres genres pour former ce qu'il conviendrait d'appeler la famille des Oxygastridae, et longtemps considéré comme monospécifique voilà *O. curtisii* étroitement lié à 16 autres espèces qu'il conviendrait de transférer dans le genre *Oxygastra*.

« Famille nombreuse » certes, mais aussi famille fragile, en effet, les espèces des Oxygastridae sont généralement rares et vulnérables voire en danger d'extinction (tout particulièrement les espèces australiennes et sud-africaines). Elles semblent toutes à divers degrés être affectées par la pression anthropique, et déforestation, réchauffement climatique et pollutions des eaux érodent leur milieu et érodent leurs effectifs. Il serait triste qu'une famille tout juste découverte se retrouve amputée de la moitié de ses membres dans les quelques dizaines d'années à venir, une ironie quand on pense aux ères géologiques qu'elle a traversée.

Les espèces qui composent cette famille relicte sont d'un grand intérêt scientifique, d'une grande valeur comme bioindicateurs et en matière de conservation de la biodiversité, elles devraient dans leur majorité être considérées comme des espèces patrimoniales.

Bibliographie

- BECHLY G. 1996. Morphologische Untersuchungen am Flügelgeäder der rezenten Libellen und deren Stammgruppenvertreter (Insecta; Pterygota; Odonata), unter besonderer Berücksichtigung der Phylogenetischen Systematik und des Grundplanes der *Odonata. *Petalura*, special volume 2: 1-402.
- DIJKSTRA K.-D.B. 2007. Guide des libelles de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- DIJKSTRA K.-D.B., BECHLY G., BYBEE S.M., DOW R.A., DUMONT H.J., VON ELLENRIEDER N., FLECK G., GARRISON R.W., HÄMÄLÄINEN M., KALKMAN V., KARUBE H., MAY M.L., ORR A.G., PAULSON D., REHN A.C., THEISCHINGER G., TRUEMAN J.W.H., VAN TOL J. & WARE J. 2013. The classification and diversity of dragonflies and damselflies (Odonata). *Zootaxa* 3703: 36-45.
- FLECK G. 2017. Notes on the genus *Navicordulia* Machado & Costa, 1995 (Odonata: Anisoptera: Corduliidae s. str.): description of a new species, phylogenetic affinities and aspects of biogeography. *Zootaxa* 3745: 579-586.
- FLECK G. & LEGRAND J. 2006. La larve du genre *Nesocordulia* McLachlan, 1882 (Odonata, Anisoptera, 'Corduliidae'). Conséquences phylogénétiques. *Revue française d'Entomologie* 28(1): 31-40.
- FLECK G. & LEGRAND J. 2013. Notes on the genus *Libellulosoma* Martin, 1906, and related genera (Odonata: Anisoptera: Corduliidae). *Zootaxa* 3745: 579-586.
- FLECK G. & NEL A. 2003. Revision of the Mesozoic family Aeschnidiidae (Odonata: Anisoptera). *Zoologica* 153: 1-172.
- FLECK G., NEL A. & MARTÍNEZ-DELCLÓS X. 1999. The oldest record of the Libellulidae from the Upper Cretaceous of Kazakhstan (Odonata, Anisoptera). *Cretaceous Research* 20(5): 655-658.
- FLECK G., BECHLY G., MARTÍNEZ-DELCLÓS X., JARZEMBOWSKI E., CORAM R. & NEL A. 2003. Phylogeny and classification of the Stenophlebioptera (Odonata: Epiroctophora). *Annales de la Société Entomologique de France (Nouvelle série)* 39: 55-93.
- GARRISON R.W., VON ELLENRIEDER N. & LOULTON J.A. 2006. Dragonfly genera of the New World: an illustrated and annotated key to the Anisoptera. The John Hopkins University Press, Baltimore, 368 p.
- GRAND D. & BOUDOT J.-P. 2006. Les libelles de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, collection Parthénope, Méze, 480 p.