

Institut royal des Sciences
naturelles de Belgique

BULLETIN

Tome XXX, n° 21
Bruxelles, août 1954.

Koninklijk Belgisch Instituut
voor Natuurwetenschappen

MEDEDELINGEN

Deel XXX, n° 21
Brussel, Augustus 1954.

L'AGRIONISME : UN CAS PARTICULIER
D'EVOLUTION CONVERGENTE,

par Emile JANSSENS (Bruxelles).

Tout le monde a été frappé déjà par les évolutions de ces élégants insectes dont le type le plus familier, *Agrion puella* VANDER LINDEN, hante nos étangs et nos cours d'eau. Naviguant nonchalamment entre les herbes et les roseaux, le trait bleu ciel de leur corps s'anime à certains moments d'une vive accélération et se dirige comme une flèche vers quelque proie invisible pour l'observateur. Ce manège est celui de tous les Odonates Zygoptères, qui partagent avec l'Agrion une structure extrêmement particulière. Tellement particulière qu'elle a non seulement justifié une division des Odonates en Anisoptères et Zygoptères, mais que celle-ci s'est aussi imposée dans le langage courant. Si nous ne distinguons pas toujours très nettement entre « Libellules » et « Demoiselles », en revanche les Anglais confondent moins « Dragonflies » et « Damselflies ». D'une façon générale, le langage populaire tient compte de l'habitue élégant et gracieux de ces insectes.

Voyons en quoi ils se distinguent des autres Odonates que l'on appelle Anisoptères.

Tout d'abord on a l'attention attirée par la longueur et la minceur de l'abdomen, qui dépasse sensiblement celle des ailes, lorsque celles-ci sont ramenées vers l'arrière au repos (fig. 1). Mais il y a un autre caractère qui sépare les deux groupes :

si on examine une aile de Zygoptère (fig. 2), on constatera que la partie basale est très amincie et, en quelque sorte, pédonculée, alors que l'aile d'Anisoptère se déploie à la base en un lobe axillaire important (fig. 3).

C'est ce dernier caractère qui me paraît digne de retenir l'attention. En effet, les différences que nous venons de signaler, et qui sont généralement bien connues, se retrouvent chez plusieurs groupes d'insectes offrant des oppositions homologues à celles des Odonates. Autrement dit, certains groupes d'insectes présentent des types d'évolution vers un habitus « agrionien » où se retrouvent *ensemble* les tendances caractéristiques que nous avons reconnues chez les Zygoptères.

La conclusion que j'aimerais tirer des observations qui vont suivre, c'est que la juxtaposition fréquente de deux caractères (abdomen « rhabdomorphe » et ailes pédonculées) n'est point fortuite, et qu'elle correspond à un plan normal d'évolution que nous pouvons qualifier de convergente. Il y aurait, à mon sens, une loi réglant la forme et les proportions correspondantes des ailes et de l'abdomen, et cette loi apparaîtrait d'une façon sensible et d'autant plus incontestable dans les cas extrêmes où l'allongement de l'abdomen dépasse considérablement les proportions normales qu'on observe généralement dans le groupe.

L'idée d'une évolution conjointe des ailes et de l'abdomen n'a rien d'absurde quand on réfléchit que ces deux types d'organes doivent avoir des missions de propulsion et d'équilibration mutuellement dépendantes, et jouent au point de vue aérodynamique un rôle essentiel et concomitant. Que les pattes interviennent aussi dans le mécanisme du vol, c'est probable ; mais leur rôle me paraît secondaire, et lié plutôt à des fonctions d'un ordre différent, comme la préhension des proies ou la station compliquée ou non de locomotion, qu'il s'agisse de station proprement dite ou d'une « suspension », comme nous aurons l'occasion de le signaler plus loin. Dans la plupart des cas, les pattes nous apparaissent comme des organes « emmenés » dans le vol, alors que les ailes et l'abdomen effectuent et conditionnent éminemment la fonction aérodynamique.

Voyons quelques exemples où l'« agrionisme » semble se manifester d'une façon évidente. Les plus caractéristiques seront ceux qui se présentent au sein d'un groupe dont la plupart des espèces possèdent un habitus dépourvu de ces particularités. Elles s'y manifesteront avec d'autant plus de relief que la majorité des représentants en seront privés.

C'est ainsi que les Diptères Brachycères nous offrent à cet égard un terrain d'observation extrêmement intéressant. Aussi éloignés que possible des Odonates où notre « loi » semble se manifester avec le plus d'évidence, ils sont divisés en groupes nombreux et riches en espèces ; excellents voiliers, ils possèdent une seule paire d'ailes où les différences de structure sont plus aisées à suivre que chez les insectes à quatre ailes.

Or, l'habitus du Brachycère paraît, à première vue, très éloigné du type « agrionien ». La mouche domestique pourrait servir assez valablement de modèle structural à la notion de « Diptère Brachycère ». Pour ce qui est de l'aile, elle se présente couramment sous une forme très différente de celle des Zygoptères. La partie basale est non seulement développée en un voile axillaire d'étendue variable, mais elle se double encore d'une cellule indépendante nommée *alula* (fig. 4) qu'on pourrait considérer comme le contraire de l'effilement « pédonculaire » que l'on constate chez les Zygoptères.

Prenons trois familles de Brachycères assez différentes l'une de l'autre : *Syrphidæ*, *Bombyliidæ* et *Asilidæ*. La première et la deuxième, morphologiquement très éloignées, sont généralement floricoles ; la troisième comprend exclusivement des prédateurs. Toutes trois ont en général des ailes classiquement conformes au type évoqué plus haut. Mais chacune des trois familles comporte aussi un groupe minoritaire où l'abdomen s'allonge et s'amincit sensiblement — parfois démesurément. Ce phénomène ne se présente pas avec la même amplitude dans les trois groupes. Mais — et c'est là ce qui est extrêmement intéressant — il est chaque fois accompagné de l'amincissement basal de l'aile que nous signalions chez les Zygoptères. Et, comme nous le verrons, cette homologie se manifestera avec une régularité constante, jusqu'à l'exagération, jusqu'à la tératologie (fig. 12).

Les Syrphides sont normalement du type représenté dans la figure 4. Un seul genre se distingue de tous les autres par l'allongement et l'amincissement de l'abdomen. C'est le genre *Baccha* FABRICIUS (fig. 5) ; aussi le caractère qui est repris dans toutes les tables génériques des Syrphides est-il le suivant : « Ailes sans lobe à la base du bord postérieur ». Autrement dit, *Baccha* est le seul genre de Syrphides qui soit dépourvu d'*alula*, comme il est aussi le seul à posséder un pareil abdomen. On ne peut cependant pas dire que l'allongement de l'abdomen soit comparable à celui que nous constatons chez les Zygoptères.

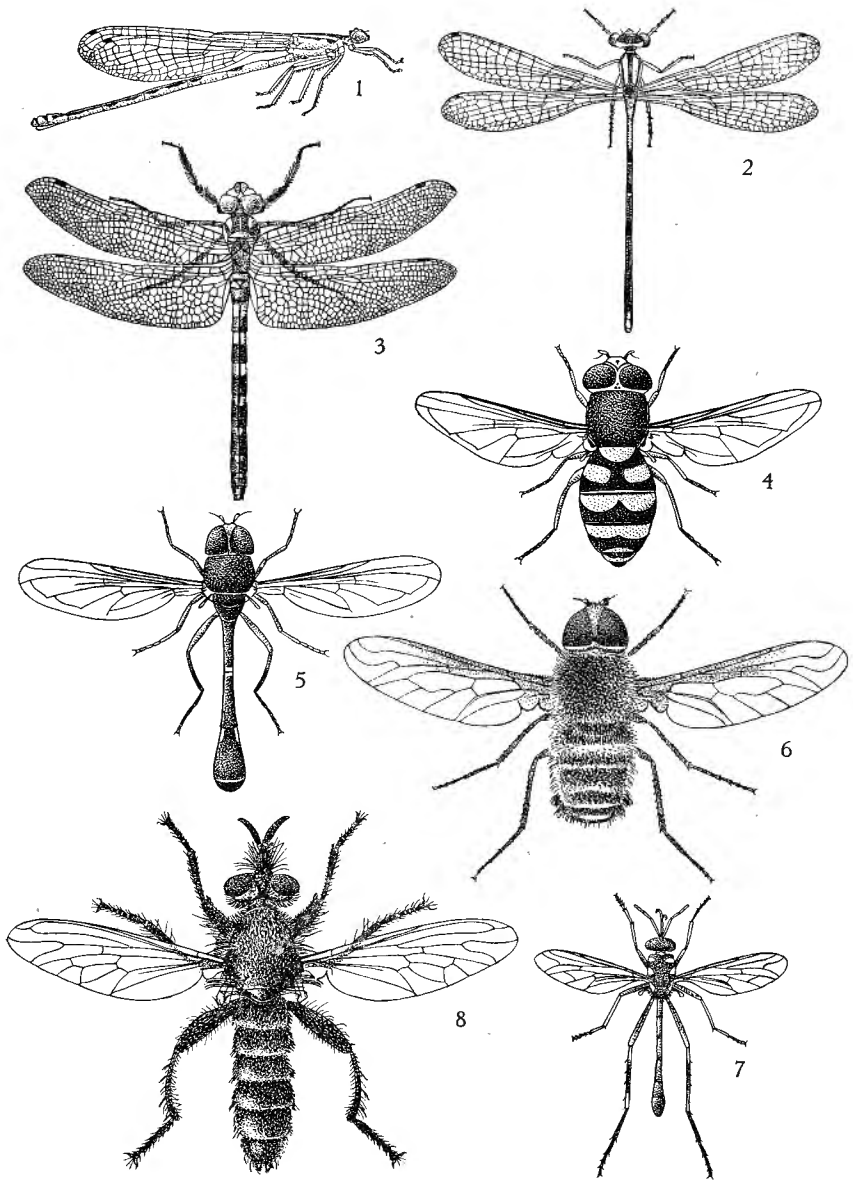


Fig. 1. — Agrion au repos, d'après KENNEDY; fig. 2. — Type d'Odonate Zygoptère, d'après KENNEDY; fig. 3. — Type d'Odonate Anisoptère, d'après KENNEDY, $\times 2/3$; fig. 4. — *Syrphus Ribesii* LINNE, d'après SACK, $\times 2,5$; Fig. 5. — *Baccha elongata* FABRICIUS, d'après SACK, $\times 2,5$; fig. 6. — *Anthrax circumdatus* MEIGEN, d'après VERRALL, $\times 3,5$; fig. 7. — *Systropus ophioneus* WESTWOOD, d'après BRUNETTI, $\times 1,5$; fig. 8. — *Laphria marginata* LINNE, d'après VERRALL, $\times 3,5$.

Nous considérerons l'exemple de *Baccha* comme une démonstration assez timide, mais cependant valable, de notre « loi ». Car les formes d'évolution, comme le veut la notion même d'évolution, comportent évidemment des aspects où nous saisissons le point de séparation, d'où la nouvelle tendance naît avec ses caractères dessinés tout d'abord évasivement, mais incontestablement.

Les Bombylides ne s'écartent pas non plus du schéma alaire coutumier chez les Brachycères (fig. 6). Mais ici encore un genre se signale par un effilement général de l'habitue, plus marqué cette fois que chez *Baccha*. C'est le genre *Systropus* (fig. 7), un habitant des régions tropicales. La disparition de l'alula s'accompagne d'un amincissement de la base de l'aile qui apparaît d'une façon plus évidente, corroborant avec un peu plus de certitude la liaison des deux caractères.

Mais les Asilides nous montreront avec plus de force l'homologie de cette liaison. En effet, alors que les deux premières familles ne nous proposent qu'un genre affecté de la double tendance qui nous occupe, nous avons désormais affaire à un contingent bien plus important d'espèces qui se disputeront littéralement l'honneur de nous démontrer la coexistence nécessaire de la double modification de l'aile et de l'abdomen. Cette fois, c'est sur toute l'étendue d'une sous-famille que nous pourrions la vérifier : celles des *Leptogastrinæ*.

J'ai déjà attiré ici-même (1952, XXVIII, n° 51) l'attention sur ce groupe qui, au sein des Asilides, réunit des formes hautement spécialisées. Comme les Agrions; ces mouches poursuivent des proies en naviguant entre les herbes. Comme eux aussi, elles ont l'abdomen extrêmement allongé et aminci; comme *Baccha* et *Systropus*, elles s'écartent résolument de la structure normale de leur groupe — ici, des Asilides — telle qu'on la trouve notamment dans le genre *Laphria* MEIGEN (fig. 8). Et encore une fois, cet allongement « agrioniforme » de l'abdomen entraîne une modification correspondante de l'aile dans le sens que j'ai indiqué : l'alula est absente et toute la région axillaire et anale se réduit à un pédoncule plus ou moins accusé, donnant à l'aile un aspect identique à celui de l'aile d'Agrion.

Seulement, ce qui est intéressant dans la sous-famille des Leptogastrines, c'est que les genres assez nombreux qui la composent montrent des degrés dans cette évolution. Et ces degrés sont de nature à corroborer la liaison nécessaire qui régit les

deux caractères signalés. Certains genres, comme *Lasiocnemus* LOEW (fig. 9) sont encore (ou de nouveau) proches du type classique de l'Asilide : l'abdomen est assez renflé vers l'extrémité apicale, comme chez *Ammophila* KIRBY. Du coup l'aile, tout en perdant son alula, aura un développement axillaire plus marqué que chez *Leptogaster* MEIGEN, qui est de loin le genre le plus riche en espèces de la sous-famille (fig. 10). Mais lorsqu'on examine certains genres très évolués des régions tropicales, on assiste à une démonstration plus saisissante de notre propos : le genre *Dolichoscius*, que j'ai institué pour des espèces d'Afrique Centrale, se signale par un allongement plus considérable de l'abdomen et, en conséquence, par un « écrasement » général des cellules médianes et cubitales de l'aile (fig. 11).

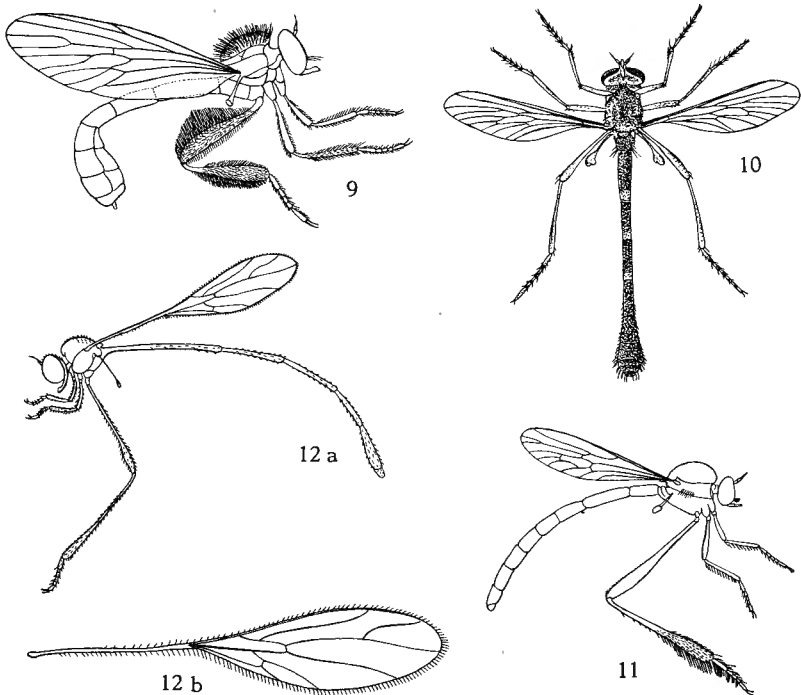


Fig. 9. — *Lasiocnemus* LOEW, $\times 2,5$; fig. 10. — *Leptogaster gutti-ventris* ZETTERSTEDT, d'après VERRALL, $\times 3,7$; fig. 11. — *Dolichoscius* Em. JANSSENS, $\times 3,5$; fig. 12. — a) *Eurhabdus* ALDRICH, $\times 5,5$; b) id. aile $\times 11$.

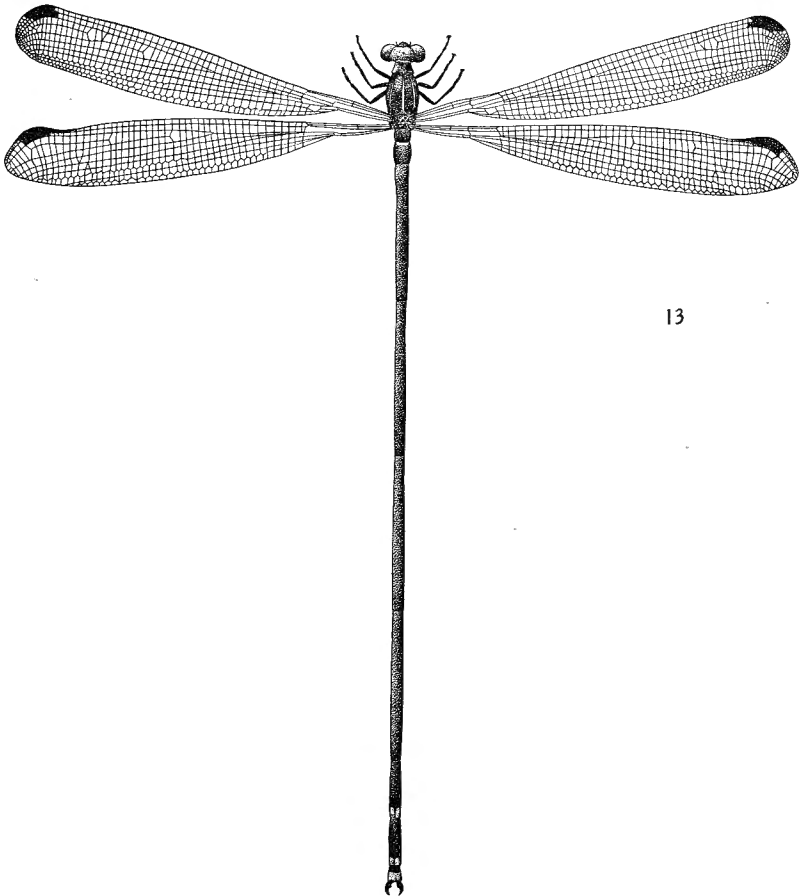
Et enfin, le genre *Eurhabdus* ALDRICH d'Amérique du Sud (fig. 12) atteint l'expression la plus étonnante de cette double évolution. Non seulement l'abdomen, d'une minceur exceptionnelle, s'allonge jusqu'à mesurer presque le double de la longueur des ailes, mais celles-ci ne se contentent plus d'« écraser » leur nervation marginale : tout le plan de nervation est modifié dans le sens d'une simplification outrancière. Les cellules réduites ailleurs sont ici abolies, et le terme de pédoncule a cessé d'être une image. L'aile est réellement pédonculée, et d'une façon telle qu'on a peine à croire que l'insecte porteur d'un pareil organe soit apparenté au type normal de l'Asilide tel qu'il se montre dans la figure 8. Je ne répèterai pas ce que j'ai dit (l.c. 1952, pp. 6 sqq.) de l'évolution des fémurs postérieurs des Leptogastrines : il semble bien en effet que leur évolution soit homologue à celle des deux caractères qui nous intéressent, mais la biologie des Leptogastrines place l'intervention de ces organes dans des conditions particulières qui ne doivent pas nous préoccuper pour le moment. Bornons-nous à noter que les Leptogastrines affectionnent au repos une situation « suspendue » où la conformation particulière des pattes terminées par des griffes robustes et dépourvues des pulvilli présents chez les autres Asilides semble jouer un rôle ; cette situation « suspendue » se rencontre aussi dans certaines circonstances chez les Odonates Zygoptères.

Si l'on veut se donner la peine de considérer les figures qui illustrent cet article, on constatera que les exemples invoqués se conforment quantitativement dans des proportions variables, mais qualitativement d'une façon invariable, à ce que je crois pouvoir considérer comme une tendance normale d'évolution : « L'allongement extrême de l'abdomen au delà de la longueur des ailes entraîne un effilement basal de celles-ci pouvant aller jusqu'à l'apparition d'une aile pédonculée ».

J'ai qualifié cette tendance d'« agrionisme » et j'ai commencé par définir ses manifestations chez les Agrions et plus généralement chez les Odonates Zygoptères. Nous avons vu d'autre part que son application la plus remarquable, proche de la tératologie, se présentait chez un genre de Diptères d'Amérique tropicale. Revenons enfin à ces mêmes Odonates Zygoptères pour signaler un phénomène qui peut donner à penser.

Comme nous l'avons fait pour les Leptogastrines, on pourrait aussi rechercher si les Zygoptères ne présentent pas également des formes où une évolution extrême ferait apparaître d'une

façon aussi frappante que chez *Eurhabdus* les caractères qui nous intéressent. Rappelons que ce n'est pas pour des raisons fortuites que nous appelons « agrionisme » la tendance qui fait l'objet de cette étude. Alors que les exemples choisis chez les Diptères concernent quelques groupes distincts et isolés au sein de communautés qui ne paraissaient pas marquées pour une telle évolution et qui ne l'adoptent pas normalement, les



13

Fig. 13. — *Mecistogaster Marchali* RAMBUR, $\times 4/5$.

Odonates Zygoptères en présentent tous, sans exception, les caractéristiques. Il est normal, il est même nécessaire que les Odonates Zygoptères aient tous des caractères d'Agrion, comme il est nécessaire que les Diptères aient tous des caractères de Mouche. Or, malgré la fidélité avec laquelle les Zygoptères se conforment au plan structural de l'Agrion, on trouve tout de même un genre où l'abdomen prend des proportions anormales, ne le cédant en rien à *Eurhabdus* pour la longueur et la minceur. C'est le genre *Mecistogaster* SELYS de Costa-Rica, qui utilise cette conformation exceptionnelle pour pondre dans l'eau qui repose au creux des feuilles de Broméliacées (1). L'insecte engage son abdomen entre les feuilles pour arriver aux dépôts d'eau situés le plus souvent à des endroits malaisément accessibles. Ici encore, l'aile subit une simplification basale assez sensible.

Mais ce qui nous frappe dans ce dernier cas, c'est que cette modification caractéristique se présente chez un Zygoptère d'Amérique tropicale, alors que notre *Eurhabdus* appartient lui aussi à cette faune. Est-ce là un hasard ? Est-il oiseux de faire remarquer que les Leptogastrines se distinguent en Afrique et en Asie tropicales par des tailles très variées, allant parfois jusqu'au gigantisme (g. *Ammophilomima* ENDERLEIN), par des développements étranges de pilosité (gg. *Lasiocnemus* LOEW et *Dolichoscius* m.), alors que le trait particulier des Leptogastrines néotropicaux est décidément une tendance vers un « super-agrionisme » tératologique dont l'extrême est atteint par *Eurhabdus* ? Car ce dernier genre n'est pas le seul à manifester les modifications que nous lui avons vu présenter avec cette outrance. Il existe, toujours en Amérique tropicale, des intermédiaires entre le type structural courant (*Leptogaster*) et l'exagération d'*Eurhabdus*. Il y a notamment *Leptopteromyia* WILLISTON dont le nom même indique la caractéristique essentielle.

Si donc nous nous résumons, nous concluons de la façon suivante :

1) Nous constatons qu'il existe chez les Odonates Zygoptères un plan de structure particulier liant l'effilement et l'allongement de l'abdomen à un effilement correspondant de la partie basale de l'aile, faisant apparaître celle-ci comme pédonculée.

1) 1943, WESENBERG-LUND, Biologie des Süßwasserinsekten, p. 73, fig. 65b.

Nous nommons « agrionisme » la tendance évolutive qui amène chez d'autres groupes la coexistence de ces deux caractères.

2) Nous observons chez certains groupes, notamment de Diptères, une évolution tendant à faire adopter le type ainsi défini par des genres ou même des sous-familles entières, au sein de familles extrêmement éloignées en principe d'une semblable disposition. Dans certains cas, le type « agrionien » peut même s'affirmer avec une outrance hypertélique, voire tératologique.

3) La tendance « agrionienne » s'observe, aussi bien chez les Odonates Zygoptères que chez les Diptères, avec une insistance exceptionnelle dans une zone d'élection : l'Amérique tropicale.

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.

