

Les Demoiselles

(Odonates, Zygoptères)

par François GRAF* (Texte et photographies)

*75A, rue du Faubourg Raines - 21000 DIJON



1

Agrion jouvencelle *Coenagrion puella* (Demoiselle), mâle, 34 mm. Une des espèces les plus communes.

Les Odonates ou Libellules

Les demoiselles appartiennent à l'ordre des odonates ou libellules, quelques particularités les distinguent des autres insectes :

- Deux paires d'ailes membraneuses rigides, à peu près semblables, non couplées et souvent transparentes pourvues d'un réseau dense de nervures. Le bord antérieur de l'extrémité apicale des ailes présente le plus souvent une zone épaisse et souvent sombre, le ptérostigma.
- Un abdomen très allongé constitué de 10 segments complets.
- Leur mode de reproduction est unique par une insémination indirecte particulière et une fertilisation retardée.
- Des yeux composés très développés, la partie inférieure de l'œil peut être colorée différemment de la supérieure.
- De puissantes mandibules dentées.
- Les pattes servent peu à la locomotion, elles interviennent dans le maintien au support et dans la capture et rétention des proies.

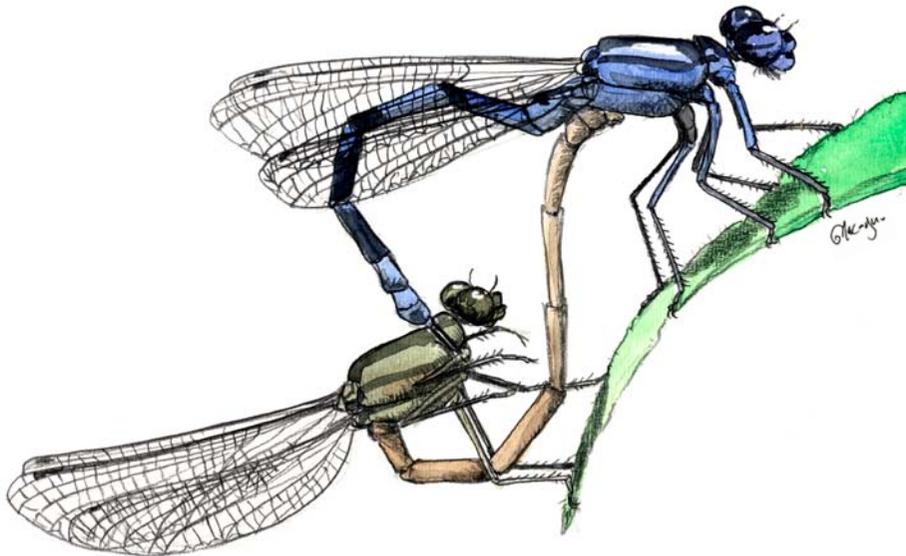
Ces trois dernières particularités étant liées au fait que ce sont des prédateurs qui sont ainsi équipés pour chasser à vue et dévorer leurs proies. Le terme « odonate »

évoque d'ailleurs leurs mâchoires dentées. Le terme de « libellule », qui signifie petite « libella » désignant « le niveau de maçon », est en rapport avec son vol qui serait horizontal (en réalité si la libellule est capable de prouesses aériennes exceptionnelles et notamment de vol à reculons ou latéral elle peut également planer et effectuer des vols stationnaires à l'horizontale) quoi qu'il en soit cette explication est assez plaisante pour être retenue.

L'ordre des odonates est divisé en deux sous-ordres principaux :

- Les Zygoptères ou Demoiselles
- Les Anisoptères ou Libelles ou « Libellules vraies ». Le terme de « libelles » est utilisé par K.D.B. DIJKSTRA (Guide des libellules, Delachaux et Niestlé, 2007) pour pallier la confusion de la nomenclature française qui utilise le terme de libellule pour désigner à la fois l'ordre et ce sous-ordre. Ce terme de libelle a aussi l'avantage de rimer avec demoiselle.

Seuls les critères imaginaires seront évoqués pour préciser la réalité de ces deux sous-ordres.



Les Zygoptères ou Demoiselles



Pennipatte bleuâtre *Platycnemis pennipes* (Demoiselle), mâle, 35 mm.
La tête montre les yeux écartés et les antennes filiformes. Le bord
antérieur de l'extrémité apicale des ailes porte des ptérostigmas bruns.
Cette espèce se caractérise par des tibias plumeux.



Ischnure élégante *Ischnura elegans* (Demoiselle), mâle, 32 mm.
L'abdomen est ici très aminci, la calotte supérieure des yeux est noire.



Caloptéryx vierge *Calopteryx virgo* (Demoiselle), femelle, 48 mm. Demoiselle de grande taille,
ses grandes ailes teintées présentent un réseau de nervures dense.

- Les 4 ailes, pétiolées, sont identiques et sont, en position de repos, accolées au-dessus du corps (zygoptères : ailes unies) (photos 1 à 4), il y a quelques exceptions (photo 5). Leur vol est paisible et silencieux.
- Les yeux sont largement séparés par la tête qui apparaît transverse (photo 2).
- Le corps, gracieux, présente très peu de variations dans le sous-ordre, si ce n'est un abdomen très mince (photo 3). Les ailes sont le plus souvent transparentes, parfois colorées (photo 4).
- Chassent leurs proies sur les substrats (pucerons et animaux divers des feuillages aériens ou aquatiques). Les demoiselles peuvent être des proies pour les libelles.
- Lors de l'appariement le mâle saisit la femelle par le cou.
- Le transfert du sperme chez le mâle a lieu lors de l'appariement.

Nymphe au corps de feu ►
Pyrrosoma nymphula
(Demoiselle), mâle, 35 mm.
Ici, au repos, les ailes sont
légèrement écartées mais ce
n'est pas un critère
de l'espèce.



Les Anisoptères ou Libelles...

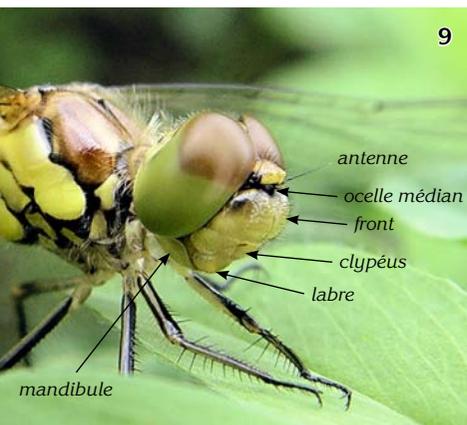
ou Libellules vraies



Aeshne bleue *Aeshna cyanea* (Libelle), femelle, 75 mm. Libelle peu après l'émergence encore agrippée à l'exuvie nymphale. Les ailes apparaissent diaphanes, elles sont déjà étalées latéralement, les nervures alaires ne sont pas encore consolidées. Yeux contigus, abdomen cylindrique en cours de pigmentation.



Libellule déprimée *Libellula depressa* (Libelle), mâle, 48 mm. La base des ailes postérieures est plus large que celle des antérieures.



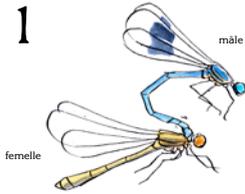
Sympétrum strié *Sympetrum striolatum* (Libelle), femelle. Yeux composés contigus de coloration différente au niveau supérieur et inférieur. Antennes filiformes, front, clypéus, labre, mandibules, ocellé médian (les 2 latéraux sont à la base de antennes).

- Les 4 ailes ne sont pas pétiolées et sont inégales, les antérieures sont moins larges que les postérieures (anisoptères : ailes inégales)(photo 7). Au repos les ailes sont maintenues étalées de chaque côté du corps (photos 6 et 7). Leur vol est puissant et rapide, parfois sonore et même bruyant.
- Les yeux sont contigus chez la plupart des anisoptères, enveloppant presque toute la tête (photos 6 et 9).
- Le corps est robuste parfois massif, les variations dans le sous-ordre apparaissant essentiellement au niveau de l'abdomen (photos 6, 7 et 8).
- Chassent leurs proies à l'affût (à partir d'un perchoir) ou en vol. Les libelles peuvent capturer et dévorer les demoiselles.
- Lors de l'appariement le mâle saisit la femelle par la tête.
- Le transfert du sperme chez le mâle a lieu avant l'appariement.



Orthétrum réticulé *Orthetrum cancellatum* (Libelle), 50 mm. Couple en « cœur » copulatoire, le mâle (au-dessus) maintient la femelle par la tête. Abdomen élargi et aplati chez cette espèce.

Séquence des étapes de l'accouplement chez les Zygoptères



Par ses appendices anaux (cerques et cercoïdes) le mâle saisit la femelle à l'arrière de la tête et (ou) au niveau du prothorax. C'est l'appariement avec formation d'un tandem qui durera jusqu'à la ponte.

Le mâle transfère son sperme de la vésicule séminale (contenue dans le 9^e seg. abd.) dans une vésicule spermatique située au niveau du lobe génital (2^e seg. abd.).

Chez les Anisoptères (Libellules vraies ou Libelles) le transfert du sperme a lieu avant la formation du tandem, le mâle étant solitaire.



Couple en tandem.

La femelle (photo 10) rapproche ses pièces copulatrices et son orifice génital (seg. 8 et 9) de la face ventrale du 2^e segment abdominal du mâle munie d'un hameçon, organe d'accrochage des pièces copulatrices femelles (photo 13).

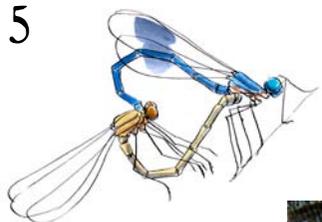


Calopteryx splendens en précopulation, la femelle va s'accrocher au mâle.

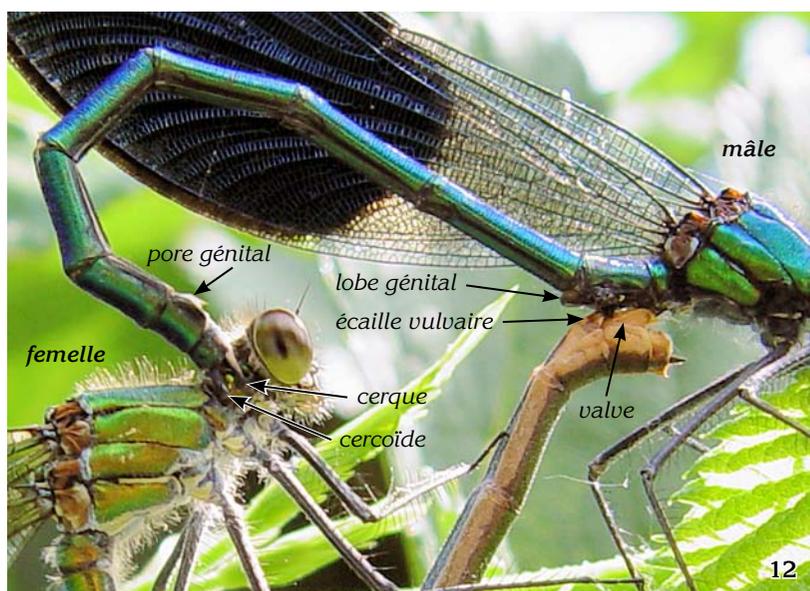


Calopteryx splendens en cœur copulatoire.

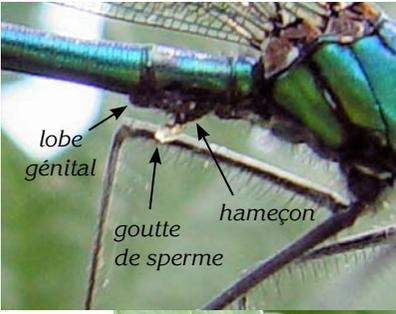
5



Il s'ensuit la formation du « cœur copulatoire » (photo 11). Le sperme est alors transféré dans la spermathèque de la femelle : l'insémination est indirecte.



Calopteryx splendens en cœur copulatoire, structures intervenant dans l'accouplement.

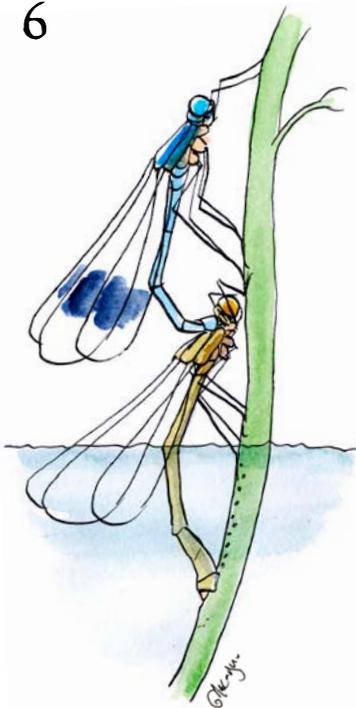


Calopteryx splendens en fin de copulation, détails du 2^e segment abdominal du mâle.

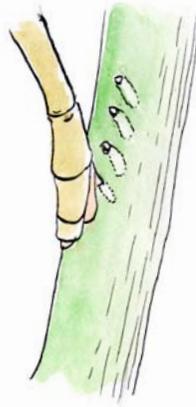


13

6



Tandem en ponte. Les œufs sont fécondés lors de la ponte qui a lieu sous l'eau, sur ou à l'intérieur de végétaux.



Dijon, Coulée verte, fin Juillet 2010.

L'émergence d'une Demoiselle

Le Pennipatte bleuâtre *Platycnemis pennipes*

En quelques heures, les larves aquatiques ternes se transforment en de splendides imagos. Ils présentent de longues ailes transparentes qui atteignent les 3/4 de l'abdomen (photo 14, femelle).



Quinze secondes après l'émergence (page 19) les ailes sont 2 fois plus longues que les fourreaux alaires de la nymphe (flèches), l'extraction des ailes ayant provoqué le début de leur déplissage. Par la suite, le déploiement des ailes résulte d'une injection de sang dans les vaisseaux alaires, l'allongement de l'abdomen se réalisant plus lentement par absorption d'air par la bouche ou les trachées.

La longueur définitive des ailes est atteinte en 20 minutes, celle de l'abdomen en 1 h 30. La sclérification de la nouvelle cuticule nécessite alors plusieurs heures avant le premier vol.

Avot (Côte-d'Or), Eté 2007.

Remerciements

L'auteur remercie vivement Stéphane ROUÉ pour la qualité de la mise en page de cet article dont la genèse fut précipitée et chaotique, et Gilles MACAGNO qui a su donner vie à la très succincte illustration d'origine en la complétant très efficacement.



5 minutes après l'émergence.



10 minutes après l'émergence.

