



Brève communication

Combat à mort pour l'*imperator* : prédation d'une femelle *Anax imperator* Leach in Brewster, 1815 par un Frelon d'Europe (*Vespa crabro* Linnaeus, 1758) (Odonata : Aeshnidae ; Hymenoptera : Vespidae)

Guillaume Doucet^a & Hubert Guimier^b

^a 22, rue de la Grette, 25000 Besançon, France ; guillaume.doucet@yahoo.fr

^b 7, impasse du Fort Benoît, 25000 Besançon, France ; hubert.guimier@gmail.com

Reçu le 02 décembre 2024, Accepté le 24 mars 2025, Publié le 03 avril 2025

Mots-clés : Imago, prédateur, proie, Bourgogne-Franche-Comté, Doubs, Besançon

Les imagos d'odonates sont réputés être de très bons prédateurs (Corbet, 1962) en raison notamment de leur maîtrise des airs et de leurs capacités visuelles (Olberg *et al.*, 2000 ; Sentis *et al.*, 2022). Cependant, ils sont évidemment régulièrement proie à leur tour. Les principaux prédateurs recensés sont les oiseaux, les araignées, mais aussi d'autres odonates (Corbet, 1962). De façon plus marginale, on peut également citer les chauves-souris, les amphibiens, mais aussi d'autres ordres d'insectes comme les diptères (notamment la famille des Asilidae) ou les hyménoptères (Evans, 2002 ; Corbet, 2004 ; Boudot *et al.*, 2024).

Le 24 juillet 2024, vers 19 heures, alors que nous étions en bordure du Doubs, dans le Parc Micaud à Besançon (Latitude : 47.24016 N ; Longitude : 6.03345 E), nous avons été intrigués par des bruits d'ailes froissées à environ 3 à 4 mètres de hauteur. Les bruits se sont ensuite rapprochés de nous. Une fois au

sol, nous avons pu observer les protagonistes : il y avait une femelle adulte *Anax imperator* Leach in Brewster, 1815 sur le dos et un imago de Frelon d'Europe (*Vespa crabro* Linnaeus, 1758) dessus. De prime abord, nous avons pensé que l'anax avait capturé le frelon et qu'elle était en train de le consommer. En effet, un tel comportement a déjà été rapporté par Lambret (2011) pour un mâle d'*Anax parthenope* (Selys, 1839) se nourrissant au sol, renversé sur le dos. Cependant, en regardant de plus près, il est apparu que la scène était inversée et que c'était le frelon qui était le prédateur (Fig. 1).

Les mouvements de l'anisoptère étaient très faibles (quelques tremblements des pattes) et on peut donc supposer que le frelon avait déjà piqué la libellule lors de leur « combat » aérien et que le venin injecté faisait déjà effet en paralysant la proie. Une fois sa victime immobilisée, l'hyménoptère a commencé à découper la

partie ventrale de l'exosquelette au niveau du thorax pour pouvoir accéder aux muscles. Au bout de trois minutes, il a découpé un premier morceau de chair, qu'il a emporté (Fig. 2) sans doute pour nourrir son

couvain. Après son envol, nous avons pu nous approcher de la libellule et constater qu'il restait encore beaucoup de tissus musculaires à l'intérieur du thorax (Fig. 3).



Fig. 1 – Début de la prédation de la femelle *Anax imperator* par un Frelon d'Europe. Crédit photo : G. Doucet.

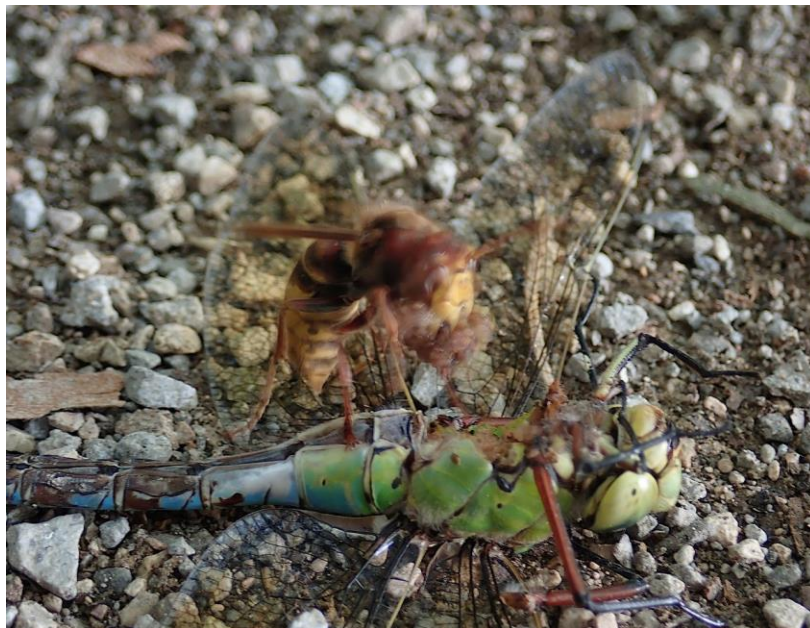


Fig. 2 – Frelon d'Europe s'appêtant à s'envoler avec une partie du contenu du thorax de la femelle *Anax imperator*. Crédit photo : G. Doucet.

Quelques minutes plus tard, un Frelon d'Europe (sans doute le même individu, mais nous ne pouvons que le supposer) est revenu sur place pour continuer le découpage minutieux du tissu musculaire.

N'ayant pas pu suivre l'intégralité de l'épisode, nous ne savons pas combien d'allers-retours ont été

effectués, mais vers 20 h 06 le ou les frelons avaient vidé l'intégralité du contenu thoracique (Fig. 4). Des passages plus tard dans la soirée n'ont pas permis de constater une évolution dans la consommation de la proie. On peut donc raisonnablement penser que le ou les frelons avaient terminé leur « repas ».



Fig. 3 – Thorax de la femelle *Anax imperator* en partie consommé par un Frelon d'Europe.
Crédit photo : G. Doucet.



Fig. 4 – Thorax de la femelle *Anax imperator* totalement vide après les prélèvements de Frelon d'Europe.
Crédit photo : G. Doucet.

Cette façon d'opérer est légèrement différente des autres observations de prédation de frelon sur des

odonates. Par exemple, Papazian (1997) a observé que le frelon commençait par sectionner l'abdomen, puis

les ailes et enfin la tête pour partir avec le thorax qui est la partie la plus intéressante d'un point de vue nutritionnel. Ce comportement pourrait s'expliquer par le fait que la proie, un *Onychogomphus forcipatus unguiculatus* (Vander Linden, 1820) a un poids moindre et qu'il est possible pour un frelon de transporter l'intégralité du thorax en une seule fois contrairement à celui d'un *A. imperator* dont le poids est plus important. D'autres observations réalisées par Dijkstra *et al.* (2001) sur des *Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758) montrent que c'est aussi le thorax qui était recherché par les frelons avec une découpe des autres parties du corps : « A search of the oviposition site - a surface no greater than 2 m² - for the remains of earlier victim yielded a handful of dismembered heads, wings and abdomens, amounting to at least nine individuals of *S. vulgatum* » [traduction : La recherche de restes de victimes antérieures sur le site de ponte - une surface ne dépassant pas 2 m² - a permis de trouver une poignée de têtes, d'ailes et d'abdomens démembrés, représentant au moins neuf individus de *S. vulgatum*]. Une troisième observation similaire, réalisée en 2015 à Gémenos (Bouches-du-Rhône), relate la prédation d'un mâle d'*Aeshna mixta* Latreille, 1805 par un Frelon d'Europe (Dutto, 2016). Le frelon a tout d'abord décapité la libellule puis a coupé les ailes et l'abdomen pour ne conserver que le thorax. L'observation qui ressemble la plus à la nôtre est celle de Garbutt (1998) qui décrit la prédation d'une femelle d'*Aeshna cyanea* (O.F. Müller, 1764) par un Frelon d'Europe. La différence majeure entre son observation et la nôtre est qu'il ne parle pas d'allers-retours successifs du frelon, mais juste d'une consommation « sur place » pendant 15 minutes, puis d'un départ ensuite en milieu forestier. Un autre cas assez proche est documenté en Dordogne en 2008 (Helitas, 2019). La victime est cette fois-ci un imago de *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807). Une fois tombé au sol avec sa proie, le frelon a commencé par couper la tête avant de prélever une bonne partie du contenu du thorax puis de quitter les lieux.

Il semble donc que la consommation sur place soit privilégiée pour les espèces de grande taille (*Anax*, *Cordulegaster*, grands *Aeshna*) dont il est impossible pour un frelon de transporter l'intégralité du thorax en

une seule fois, tandis que pour les espèces de plus petit gabarit, il semble possible pour le frelon de découper l'intégralité du thorax pour l'emporter en un seul voyage.

Remerciements

Nous sommes reconnaissants envers l'équipe éditoriale de la revue et notamment les relecteurs pour leurs conseils avisés qui ont permis d'améliorer le manuscrit.

Bibliographie

- Boudot, J.-P., Grand, D., Wildermuth, H. & Monnerat, C. (2024). *Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (troisième édition)*. Biotope édition, Mèze, 472 p.
- Corbet, P. S. (1962). *A Biology of Dragonflies*. Witherby, Londres, 247 p.
- Corbet, P. S. (2004). *Dragonflies: behaviour and ecology of Odonata* (Revised edition). Harley Books, Colchester, England, 829 p.
- Dijkstra, K.-D. B., Cordero-Rivera, A. & Andrés, J. A. (2001). Repeated predation of Odonata by the hornet *Vespa crabro* (Hymenoptera: Vespidae). *International Journal of Odonatology* 4(1) : 17-21.
- Dutto, C. (2016). Prédation sur odonates. Le Monde des insectes, <https://www.insecte.org/forum/viewtopic.php?p=1264815#p1264815>, dernière consultation le 4 janvier 2025.
- Evans, H. E. (2002). A review of prey choice in bembicine sand wasps (Hymenoptera: Sphecidae). *Neotropical Entomology* 31 : 1-11. <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2002000100001>
- Garbutt, A. (1998). Hornet predation on a dragonfly. *Journal of the British Dragonfly Society* 14 (1) : 30-31.
- Helitas, N. (2019). Prédation sur odonates. Le Monde des insectes, <https://www.insecte.org/forum/viewtopic.php?p=1608035#p1608035>, dernière consultation le 4 janvier 2025.
- Lambret, P. (2011). Cas d'un mâle d'*Anax parthenope* (Selys, 1839) se nourrissant au sol renversé sur le dos (Odonata, Anisoptera : Aeshnidae). *Martinia* 27 (1) : 66-67.
- Olberg, R. M., Worthington, A. H. & Venator, K. R. (2000). Prey pursuit and interception in dragonflies. *Journal of Comparative Physiology A* 186 (2) : 155-162. <https://doi.org/10.1007/s003590050015>
- Papazian, M. (1997). *Onychogomphus forcipatus unguiculatus* (Vander Linden, 1820) victime du frelon (*Vespa crabro* L., 1758) (Odonata, Anisoptera, Gomphidae; Hymenoptera, Apocrita, Vespidae). *Martinia* 13 (4) : 123-125.
- Sentis, A., Kaunisto, K., Chari, L., Morrill, A., Popova, O., Pomeranz, J., Boukal, D., Tüzün, N. & Stoks, R. (2022). *Odonata trophic ecology: from hunting behavior to cross-ecosystem impact*, in Cordoba-Aguilar A., Beatty C. D. & Bried J. T. (éd.), *Dragonflies and Damselflies: Model Organisms for Ecological and Evolutionary Research (Second Edition)*. Oxford University Press, Oxford : 219-232. <https://doi.org/10.1093/oso/9780192898623.003.0016>



Short communication

Fight to the death for the Emperor Dragonfly: predation of a female *Anax imperator* Leach in Brewster, 1815 by a European Hornet (*Vespa crabro* Linnaeus, 1758) (Odonata : Aeshnidae ; Hymenoptera : Vespidae)

Guillaume Doucet ^a & Hubert Guimier ^b

^a 22, rue de la Grette, 25000 Besançon, France ; guillaume.doucet@yahoo.fr

^b 7, impasse du Fort Benoît, 25000 Besançon, France ; hubert.guimier@gmail.com

Received 2nd December 2024, Accepted 24th March 2025, Published 3rd April 2025

Keywords : Imago, predator, prey, Bourgogne-Franche-Comté, Doubs, Besançon

The imagos of odonata are reputed to be very good predators (Corbet, 1962), not least because of their mastery of the air and their visual abilities (Olberg *et al.*, 2000; Sentis *et al.*, 2022). However, they are of course regularly preyed upon in their turn. The main predators are birds, spiders and other odonates (Corbet, 1962). Bats, amphibians and other insect orders such as Diptera (notably the Asilidae family) and Hymenoptera are also more marginal predators (Evans, 2002; Corbet, 2004; Boudot *et al.*, 2024).

On July 24th, 2024, at around 7 p.m., while we were near the river Doubs in Besançon's Parc Micaud (Latitude: 47.24016 N; Longitude: 6.03345 E), we were intrigued by the sound of crumpling wings at a height of around 3 to 4 meters. The sounds then moved closer to us. Once on the ground, we were able to observe the protagonists: there was an adult female *Anax imperator* Leach in Brewster, 1815 on its back

and an imago of European Hornet (*Vespa crabro* Linnaeus, 1758) on top. At first sight, we thought the anax had captured the hornet and was in the process of consuming it. Indeed, such behavior has already been reported by Lambret (2011) for a male *Anax parthenope* (Selys, 1839) feeding on the ground, upside down on its back. However, on closer inspection, it became apparent that the scene was reversed and that the hornet was the predator (Fig. 1).

The anisopteran's movements were very weak (a few leg tremors), so we can assume that the hornet had already stung the dragonfly during their aerial “fight” and that the injected venom was already having an effect, paralyzing the prey. Once its victim was immobilized, the Hymenoptera began to cut the ventral part of the exoskeleton at thorax level to gain access to the muscles. After three minutes, it cut a first piece of flesh, which it took away (Fig. 2), no doubt to feed its

brood. After the hornet had taken off, we were able to get close to the dragonfly and see that there was still a lot of muscle tissue inside the thorax (Fig. 3).



Fig. 1 – Beginning of predation of a female *Anax imperator* by a European hornet.
Photo credit: G. Doucet.



Fig. 2 – European hornet preparing to fly away with part of the thorax contents of a female *Anax imperator*. Photo credit: G. Doucet.

A few minutes later, a European hornet (probably the same individual, but we can only assume) returned to continue the meticulous cutting of muscle tissue. As we were unable to follow the whole episode, we don't know how many return trips were made, but by 20:06

the hornet(s) had emptied the entire thoracic contents (Fig. 4).

Further visits later in the evening failed to reveal any change in prey consumption. It is therefore reasonable to assume that the hornet(s) had finished their “meal”.



Fig. 3 – Thorax of female *Anax imperator* partially consumed by a European hornet.
Photo credit: G. Doucet.



Fig. 4 – Thorax of female *Anax imperator* completely emptied by one or more European hornets.
Photo credit: G. Doucet.

This approach is slightly different from other observations of hornet predation on odonates. For example, Papazian (1997) observed that the hornet first

severed the abdomen, then the wings and finally the head, leaving with the thorax, which is the most interesting part from a nutritional point of view. This

behavior may be explained by the fact that the prey, an *Onychogomphus forcipatus unguiculatus* (Vander Linden, 1820), weighs less, and it is possible for a hornet to transport the entire thorax in one go, unlike an *A. imperator*, which weighs more. Other observations made by Dijkstra *et al.* (2001) on *Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758) show that the hornets were also looking for the thorax, with the other body parts cut off: “A search of the oviposition site - a surface no greater than 2 m² - for the remains of earlier victim yielded a handful of dismembered heads, wings and abdomens, amounting to at least nine individuals of *S. vulgatum*”. A third similar observation, made in 2015 in Gémenos (Bouches-du-Rhône), relates the predation of a male *Aeshna mixta* Latreille, 1805 by a European Hornet (Dutto, 2016). The hornet first decapitated the dragonfly, then cut off the wings and abdomen, leaving only the thorax. The observation that most closely resembles our own is that of Garbutt (1998), who describes the predation of a female *Aeshna cyanea* (O.F. Müller, 1764) by a European hornet. The major difference between his observation and ours is that he doesn't talk about the hornet going back and forth, but only about eating “on the spot” for 15 minutes, then leaving for the forest. A similar case was documented in the Département of Dordogne in 2008 (Helitas, 2019). This time, the victim was an imago of *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807). Once it had fallen to the ground with its prey, the hornet began by cutting off the dragonfly's head before taking a good part of the thorax contents and then leaving the scene.

It therefore seems that consumption on the spot is favored for large species (*Anax*, *Cordulegaster*, large *Aeshna*) for which it is impossible for a hornet to transport the entire thorax at once, whereas for smaller species, it seems possible for the hornet to cut out the entire thorax and carry it away in a single trip.

Acknowledgements

We are grateful to the journal's editorial team, and in particular to the reviewers, for their valuable comments which helped to improve the manuscript.

Bibliography

- Boudot, J.-P., Grand, D., Wildermuth, H. & Monnerat, C. (2024). *Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (troisième édition)*. Biotope édition, Mèze, 472 p.
- Corbet, P. S. (1962). *A Biology of Dragonflies*. Witherby, Londres, 247 p.
- Corbet, P. S. (2004). *Dragonflies: behaviour and ecology of Odonata* (Revised edition). Harley Books, Colchester, England, 829 p.
- Dijkstra, K.-D. B., Cordero-Rivera, A. & Andrés, J. A. (2001). Repeated predation of Odonata by the hornet *Vespa crabro* (Hymenoptera: Vespidae). *International Journal of Odonatology* 4(1) : 17-21.
- Dutto, C. (2016). Prédation sur odonates. Le Monde des insectes, <https://www.insecte.org/forum/viewtopic.php?p=1264815#p1264815>, accessed 4 January 2025.
- Evans, H. E. (2002). A review of prey choice in bembicine sand wasps (Hymenoptera: Sphecidae). *Neotropical Entomology* 31 : 1-11. <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2002000100001>
- Garbutt, A. (1998). Hornet predation on a dragonfly. *Journal of the British Dragonfly Society* 14 (1) : 30-31.
- Helitas, N. (2019). Prédation sur odonates. Le Monde des insectes, <https://www.insecte.org/forum/viewtopic.php?p=1608035#p1608035>, accessed 4 January 2025.
- Lambret, P. (2011). Cas d'un mâle d'*Anax parthenope* (Selys, 1839) se nourrissant au sol renversé sur le dos (Odonata, Anisoptera : Aeshnidae). *Martinia* 27 (1) : 66-67.
- Olberg, R. M., Worthington, A. H. & Venator, K. R. (2000). Prey pursuit and interception in dragonflies. *Journal of Comparative Physiology A* 186 (2) : 155-162. <https://doi.org/10.1007/s003590050015>
- Papazian, M. (1997). *Onychogomphus forcipatus unguiculatus* (Vander Linden, 1820) victime du frelon (*Vespa crabro* L., 1758) (Odonata, Anisoptera, Gomphidae ; Hymenoptera, Apocrita, Vespidae). *Martinia* 13 (4) : 123-125.
- Sentis, A., Kaunisto, K., Chari, L., Morrill, A., Popova, O., Pomeranz, J., Boukal, D., Tüzün, N. & Stoks, R. (2022). *Odonata trophic ecology: from hunting behavior to cross-ecosystem impact*, in Cordoba-Aguilar A., Beatty C. D. & Bried J. T. (éd.), *Dragonflies and Damselflies: Model Organisms for Ecological and Evolutionary Research (Second Edition)*. Oxford University Press, Oxford : 219-232. <https://doi.org/10.1093/oso/9780192898623.003.0016>