

# Nouvelles données sur les Odonates du Maroc oriental et méridional (Odonata)

Par Jean-Pierre BOUDOT<sup>1</sup> & Geert DE KNIJF<sup>2</sup>

<sup>1</sup> LIMOS, UMR CNRS 7137 - Université de Lorraine, Faculté des Sciences, B.P. 70239, F-54506 Vandœuvre-lès-Nancy Cedex, France ; <jean-pierre.boudot@univ-lorraine.fr>

<sup>2</sup> Research Institute for Nature and Forest, 25 rue de Clinique, B-1070 Bruxelles, Belgique ; <geert.deknijf@inbo.be>

Reçu le 31 mai 2011 / Revu et accepté le 15 février 2012

**Mots clés :** MAROC, MAGHREB, AFRIQUE DU NORD, *CORDULEGASTER BOLTONII ALGIRICA*, *CORDULEGASTER PRINCEPS*, *ORTHETRUM RANSONNETII*, *PYRRHOSOMA NYMPHULA*, *SELYSIOTHEMIS NIGRA*, *ZYGONYX TORRIDUS*, UICN.

**Key words :** MOROCCO, MAGHREB, NORTH AFRICA, *CORDULEGASTER BOLTONII ALGIRICA*, *CORDULEGASTER PRINCEPS*, *ORTHETRUM RANSONNETII*, *PYRRHOSOMA NYMPHULA*, *SELYSIOTHEMIS NIGRA*, *ZYGONYX TORRIDUS*, IUCN.

**Résumé :** En juin - juillet 2009, un voyage de prospection au Maroc, destiné tout d'abord à effectuer des observations complémentaires dans le bassin administratif de la Moulouya en vue de prendre en compte la biodiversité dans le cadre du plan d'aménagement de ce cours d'eau (collaboration UICN - Université d'Oujda - Agence de bassin de la Moulouya), a permis de découvrir de nouvelles localités pour *Cordulegaster boltonii algerica* Morton, 1916 et *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776). Ces données élargissent d'environ 90 km vers l'est l'aire de répartition connue de ces deux espèces au Maroc, qui sont nouvelles pour la Province Orientale. *Selysiothemis nigra* (Vander Linden, 1825) est maintenant présent au nord-est du Maroc. La poursuite des investigations plus à l'ouest et au sud dans les Atlas et l'Anti-Atlas, en 2009, 2010 et 2011, nous ont permis d'observer *Orthetrum ransonnetii* (Brauer, 1865) dans de nouvelles localités et de documenter cette espèce pour la première fois dans le Haut Atlas, à 1800 m d'altitude, dans une région déjà bien enneigée en hiver et nettement en dehors de la marge saharienne où il était jusqu'ici connu. De nouvelles et importantes populations de *Cordulegaster princeps* Morton, 1916 ont été découvertes dans des secteurs montagneux autrefois peu accessibles, si bien que l'aire de distribution de cet endémique atlasique apparaît maintenant bien plus continue que par le passé. Au total, 45 espèces ont été observées. Le statut UICN des espèces menacées est précisé.

**Odonates from eastern and southern Morocco (Odonata).**

**Summary:** During four spring and summer Odonatological trips in Morocco carried out from 2009 to 2011 with the intention to contribute to the management plan of the Moulouya valley and to gain additional information on the overall Odonatological richness of the country, 45 species were observed. *Cordulegaster boltonii algerica* Morton, 1916 and *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776) were found for the first time east of the Moulouya River, that extends their range of about 90 km to the east in the country.

*Selysiotthemis nigra* (Vander Linden, 1825) was found in the north-east, in a locality where it was not recorded earlier. *Orthetrum ransonnetii* (Brauer, 1865) was found in three new localities and was documented for the first time far out of the Saharan fringes, i.e. in the High Atlas Mountains, 1800 m a.s.l., an area with a significant snow cover in winter. New and flourishing populations of *Cordulegaster princeps* Morton, 1916 were found in formerly poorly accessible areas, so that the range of this High and Middle Atlas endemic appears now more continuous than in the past. The IUCN status of threatened species is specified.

---

### Introduction

La faune odonatologique du Maroc est assez bien connue grâce à de nombreuses publications, dont on trouvera une liste et la synthèse dans JACQUEMIN & BOUDOT (1999) et BOUDOT (2008). JUILLERAT & MONNERAT (2009) relatent par ailleurs la découverte d'*Orthetrum ransonnetii* (Brauer, 1865) et de *Sympetrum sinaiticum* (Dumont, 1977) sur la marge saharienne du pays, tandis que BENAZZOUZ *et al.* (2009) et EL HAISSOUFI *et al.* (2008, 2010) apportent des données nouvelles pour la région du Rif. Certains sites internet présentent par ailleurs quelques observations bien documentées et fiables (RENOULT, 2007 ; SCHRIJVERSHOF, 2007), mais ceci reste rare. Une synthèse cartographique des données disponibles pour l'ensemble du Bassin méditerranéen et le nord de l'Afrique a été récemment publiée (BOUDOT *et al.*, 2009).

Nombre de données sont anciennes et quelques zones blanches subsistent çà et là, notamment dans les secteurs difficilement accessibles. Le réseau routier se densifiant peu à peu, de nouveaux secteurs s'ouvrent aux prospections. Les évaluations globales et régionales actuellement faites par l'UICN sur le statut de conservation des espèces (RISERVATO *et al.*, 2009 ; SAMRAOUI *et al.*, 2010) nécessitent d'avoir des données réactualisées et complétées, du fait notamment de l'intensification de la pression humaine et du réchauffement climatique en cours, responsables de la dégradation des habitats dans plusieurs secteurs (CHILLASSE & DAKKI, 2004). De telles réactualisations et compléments de prospection sont particulièrement importants en ce qui concerne les espèces endémiques ou ayant une aire de répartition fragmentée, qui sont souvent les plus fragiles et les plus menacées.

Quatre récents voyages au Maroc nous ont permis de réactualiser et de compléter certaines données concernant la faune odonatologique de ce pays. Cent vingt huit localités ont été visitées et 45 espèces ont été observées. L'une, *Orthetrum ransonnetii*, découverte au Maroc il y a peu, est nouvelle pour les régions montagneuses enneigées du Haut Atlas et a de nouveau été rencontrée sur la marge saharienne nord, ce qui laisse entrevoir une distribution plus importante dans le nord de l'Afrique que les données disponibles jusqu'à présent ne l'indiquaient. *Selysiotthemis nigra* (Vander Linden, 1825), autre espèce récemment découverte au Maroc (BOUDOT, 2008), apparaît maintenant dans des localités du nord-est du pays où il n'avait pas été vu voici deux ans. Enfin, l'aire de répartition connue de deux taxons en limite de distribution, *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776) et *Cordulegaster boltonii algirica* Morton, 1916, a été significativement élargie.

### Liste des localités visitées

La figure 1 indique la distribution des localités visitées. Nous précisons ici leurs principales caractéristiques, leurs coordonnées dans le système géodésique international WGS84, leur altitude et la date des observations. L'identité des observateurs est indiquée entre parenthèses (JPB = premier auteur, GDK = second auteur).

#### *Bassin hydrographique de la Moulouya et province orientale*

- Loc. 1. Ain Sfa ; bassin cimenté ; 34°46'45" N - 2°9'16" W ; 639 m ; 15/06/2009 (JPB).  
 Loc. 2. Ain Sfa ; ruisseau herbeux ; 34°46'40" N - 2°9'13" W ; 635 m ; 15/06/2009 (JPB).  
 Loc. 3. Taforalt ; source au-dessus de la Grotte du Pigeon ; 34°48'46" N - 2°24'22" W ; 810 m ; 15/06/2009 (JPB).  
 Loc. 4. Taforalt ; ruisseau sous la cascade de la Grotte du Pigeon ; 34°48'54" N - 2°24'14" W ; 744 m ; 15/06/2009 (JPB).  
 Loc. 5. Tarbagit ; source le long de la route du Zegzel ; 34°50'25" N - 2°21'46" W ; 494 m ; 15/06/2009 (JPB).  
 Loc. 6. Oued Zegzel sous la Grotte du Chameau ; 34°50'17" N - 2°21'30" W ; 418 m ; 15/06/2009 (JPB).  
 Loc. 7. Oued Zegzel amont au pont supérieur de la route du Zegzel ; 34°50'40" N - 2°21'14" W ; 365 m ; 15/06/2009 (JPB).  
 Loc. 8. Oued Zegzel ; cours moyen ; 34°52'22" N - 2°21'51" W ; 259 m ; 15/06/2009 (JPB).  
 Loc. 9. Oued Zegzel au pont inférieur ; 34°52'39" N - 2°21'08" W ; 232 m ; 26/06/2009 (JPB).  
 Loc. 10. Petit lac marécageux 6 km au SW de Berkane ; 34°53'58" N - 2°23'25" W ; 123 m ; 23/06/2009 [observations de Rosa Anna Sanchez Guillen & Jürgend Ott].  
 Loc. 11. Oued Za au premier pont sur la route de Taourirt à Melga el Ouidane (Ouled Lefkir) ; 34°32'36" N - 3°1'31" W ; 230 m ; 16/06/2009 (JPB).  
 Loc. 12. Oued Za à Larbaa ; annexes hydrauliques (mares et ruisselets remaniés par des extractions de granulats) ; 34°30'43" N - 3°0'35" W ; 258 m ; 16/06/2009 (JPB).  
 Loc. 13. Oued Za au pont de Taourirt ; mares dans le lit de la rivière ; 34°25'10" N - 2°52'39" W ; 379 m ; 16/06/2009 (JPB).  
 Loc. 14. Barrage ex-Hassan II sur l'Oued Za ; 34°11'37" N - 2°38'08" W ; 688 m ; 16/06/2009 (JPB).  
 Loc. 15. Oued Za à Guefaït à l'arrivée du ruisseau de la grande source ; 34°14'20" N - 2°24'38" W ; 815 m ; 18/06/2009 (JPB).  
 Loc. 16. Guefaït ; ruisseau pollué sous le village ; 34°14'26" N - 2°24'23" W ; 769 m ; 18/06/2009 (JPB).  
 Loc. 17. Oued Isly au sud de Guenfouda le long de la N 17 ; 34°26'32" N - 2°2'02" W ; 855 m ; 18/06/2009 (JPB).  
 Loc. 18. Jerada ; lac de décantation et de refroidissement de la centrale thermique ; boues charbonneuses et film d'huile remontant en surface ; 34°17'04" N - 2°12'01" W ; 1008 m ; 18/06/2009 (JPB).  
 Loc. 19. Oued El Basbas au N d'Ain Beni Mathar au pont de la N 17 ; ruisseau et grande vasque à la source ; 34°9'06" N - 2°3'16" W ; 909 m ; 20/06/2009 (JPB).

- Loc. 20. Affluent de l'Oued Za 9,5 km au nord d'Ain Beni Mathar au pont de la N 17 ; 34°5'56" N - 2°2'32" W ; 899 m ; 20/06/2009 (JPB).
- Loc. 21. Oued Za (= Oued El Hai) au N d'Ain Beni Mathar le long de la N 17 ; très forte pollution organique ; 34°4'41" N - 2°2'56" W ; 897 m ; 25/06/2009 (JPB).
- Loc. 22. Source de l'Oued Za à Ain Beni Mathar ; 34°0'40" N - 2°1'45" W ; 925 m ; 18/06/2009 (JPB).
- Loc. 23. Oued Charef au pont de la R 606 à l'W d'Ain Beni Mathar ; 33°59'31" N - 2°4'02" W ; 913 m ; 25/06/2009 (JPB).
- Loc. 24. Debdou ; source Tafrante et ruisseau émissaire ; 33°57'44" N - 3°2'36" W ; 1521 m ; 21/06/2009 (JPB).
- Loc. 25. Debdou ; ruisseau environ 1 km au SW du ruisseau de la source Tafrante par la piste ; 33°57'23" N - 3°3'10" W ; 1507 m ; 21/06/2009 (JPB).
- Loc. 26. La Moulouya à son embouchure à l'W de Saïdia ; bras mort ; 35°7'09" N - 2°20'13" W ; 4 m ; 17/06/2009 (JPB).
- Loc. 27. La Moulouya à son embouchure à l'W de Saïdia ; rive marécageuse de la rivière ; 35°7'02" N - 2°20'38" W ; 3 m ; 17/06/2009 (JPB).
- Loc. 28. La Moulouya au pont à hauteur de Ain Beida sur la route de Berkane à Ras El Ma ; 35°2'18" N - 2°25'42" W ; 11 m ; 17/06/2009 (JPB).
- Loc. 29. La Moulouya au Pont International à hauteur de Mechra Safsaf sur la N 2 ; 34°55'10" N - 2°37'13" W ; 63 m ; 22/06/2009 [observations de Rosa Anna Sanchez Guillen & Jürgend Ott].
- Loc. 30. Canyon de la Moulouya sous le barrage de Mechra Hammadi ; 34°44'20" N - 2°48'04" W ; 241 m ; 28/06/2009 (JPB).
- Loc. 31. Barrage de Mechra Hammadi ; rive sud-est bordée de massettes (*Typha* sp) et de joncs ; 34°43'44" N - 2°48'35" W ; 179 m ; 28/06/2009 (JPB).
- Loc. 32. Lac d'épandage des sédiments pompés dans la retenue de Mechra Hammadi N°2 ; 34°44'56" N - 2°50'05" W ; 210 m ; 29/06/2009 (JPB).
- Loc. 33. Ruisseau herbeux au-dessus de la retenue de Mechra Hammadi ; 34°44'20" N - 2°50'06" W ; 176 m ; 28/06/2009 (JPB).
- Loc. 34. Barrage Mohammed V ; rive NE à Tamaris ; 34°39'05" N - 2°55'57" W ; 225 m ; 27/06/2009 (JPB).
- Loc. 35. Barrage Mohammed V ; rive S avec bordures herbeuses et marécageuses ; 34°35'50" N - 2°54'31" W ; 226 m ; 27/06/2009 (JPB).
- Loc. 36. La Moulouya au pont près de sa confluence avec l'Oued Za ; 34°33'33" N - 3°2'11" W ; 233 m ; 16/06/2009 (JPB).
- Loc. 37. La Moulouya à Guercif au-dessus du pont de la N 6 ; blocs et galets ; 34°14'13" N - 3°19'19" W ; 351 m ; 01/07/2009 (JPB).
- Loc. 38. La Moulouya au pont de la route reliant la N 15 à Tendite ; sable ; galets et blocs ; 33°39'19" N - 3°35'22" W ; 647 m ; 01/07/2009 (JPB).
- Loc. 39. Source Bouarda le long de la route au sud de Fritissa ; flaque d'eau et chenaux d'irrigation ; 33°36'16" N - 3°33'28" W ; 741 m ; 01/07/2009 (JPB).
- Loc. 40. Oued Tissaf au pont de la N 15 15 km au N de Outa Oulad El Aj ; 33°26'24" N - 3°37'43" W ; 794 m ; 01/07/2009 (JPB).
- Loc. 41. La Moulouya juste au-dessus de Outat Oulad El Haj ; sable ; galets et blocs ; 33°19'38" N - 3°42'18" W ; 770 m ; 01/07/2009 (JPB).

- Loc. 42. Jebel Bou Naceur à son extrémité SE. Puissante source ; ruisseau ; marais et rigoles sous la route allant de Outat Oulad El Haj à Boulemane, 19 km à l'est d'Almis des Marmoucha ; 33°22'14" N - 4°1'16" W ; 1700 m ; 09/07/2009 (JPB).
- Loc. 43. La Moulouya en amont de Missour au pont de la R 601 de Missour à Ouizrhet et Talsinnt ; sable ; galets et blocs ; 32°56'01" N - 4°7'37" W ; 936 m ; 02/07/2009 (JPB).
- Loc. 44. Oued Chouf Cherg le long de la P 5108 de Missour à Enjil ; permanent ; sable et galets ; 33°3'47" N - 4°8'43" W ; 1007 m ; 02/07/2009 (JPB).
- Loc. 45. Oued Chouf Cherg au Douar El Borj ; 33°9'46" N - 4°18'38" W ; 1301 m ; 02/07/2009 (JPB).
- Loc. 46. Retenue collinaire entre Aït Kermous et Enjil Lkhatarne le long de la R 503 au S de Boulemane ; 33°14'08" N - 4°40'01" W ; 1765 m ; 10/07/2009 (JPB).
- Loc. 47. La Moulouya dans les Gorges d'Aouli ; 32°48'46" N - 4°36'26" W ; 1140 m ; 04/07/2009 (JPB).
- Loc. 48. Oued Aouli le long de la route de Midelt à Aouli entre Mirbladene et la Moulouya ; 32°47'28" N - 4°37'30" W ; 1279 m ; 04/07/2009 (JPB).
- Loc. 49. Oued Tanhit (= Oued Sidi Ayad) à Sidi Ayad ; 32°52'59" N - 4°38'47" W ; 1286 m ; 04/07/2009 (JPB).
- Loc. 50. Barrage Hassan II sur la Moulouya au N de Midelt ; rive nord sableuse et caillouteuse ; 32°48'50" N - 4°46'38" W ; 1385 m ; 04/07/2009 (JPB).
- Loc. 51. Barrage Hassan II sur la Moulouya au N de Midelt ; rive sud sableuse et caillouteuse ; 32°47'06" N - 4°47'37" W ; 1386 m ; 03/07/2009 (JPB).
- Loc. 52. Barrage Hassan II sur la Moulouya au N de Midelt ; rive sud herbeuse ; 32°46'37" N - 4°47'33" W ; 1382 m ; 03/07/2009 (JPB).
- Loc. 53. Sablières abandonnées au S de Boulojoul le long de la N 13 à proximité de l'Oued Ansegmir ; étang bien végétalisé à massettes (*Typha* sp) ; marais et ruisselet ; 32°44'47" N - 4°54'44" W ; 1473 m ; 06/07/2009 (JPB).
- Loc. 54. Tizi n'Znou ; source et ruisseau sur la rive E de l'Oued Ansegmir 500 m en aval du pont ; 32°31'14" N - 5°4'47" W ; 1707 m ; 06/07/2009 (JPB).
- Loc. 55. Oued Boulojoul du pont sur la piste du barrage Hassan II à sa confluence avec La Moulouya ; 32°52'37" N - 4°55'51" W ; 1424 m ; 05/07/2009 (JPB).
- Loc. 56. Sablière au carrefour des N 13 et R 503 à Boulojoul ; 32°53'22" N - 4°58'10" W ; 1521 m ; 05/07/2009 (JPB).
- Loc. 57. Aït Oufella ; source captée avec végétation aquatique le long de la N 13 au pied du Col du Zad ; 32°56'03" N - 5°3'19" W ; 1765 m ; 05/07/2009 (JPB).

### **Moyen Atlas**

- Loc. 58. Aguelmam Sidi Ali ; 33°4'32" N - 4°59'59" W ; 2100 m ; 06/07/2009 (JPB).
- Loc. 59. Oued Guigou au S de Timahdite ; 33°11'20" N - 5°3'50" W ; 1892 m ; 05/07/2009 (JPB).
- Loc. 60. Oued Amalouk dans le bassin supérieur de l'Oued Guigou ; 33°5'60" N - 5°5'36" W ; 2059 m ; 05/07/2009 (JPB).
- Loc. 61. Branche sud de l'Oued Fellat en aval d'Aït Badi 15,5 km à l'WNW du Col du Zad ; zone forestière ; 33°1'56" N - 5°14'12" W ; 1769 m ; 05/07/2009 (JPB).
- Loc. 87. Aguelmam Afennourir, 18 km au SSW d'Azrou ; 33°16'43" N - 5°15'08" W ; 1815 m ; 21/07/2010 (JPB).

- Loc. 88. Serhane ; Dayet Hachlaf , lac de barrage sur l'Oued Oantra (= El Kantra), 33°34'53" N - 4°58'51" W ; 1662 m ; 22/07/2010 (JPB).
- Loc. 89. Oued Sidi Harazem ; 34°02'00" N - 4°52'52" W ; 264 m ; 23/07/2010 (JPB).
- Loc. 90. El Ouata ; grande source, ruisseau et marais à roselière et massettes piétiné par les bovins à la marge ; 33°53'01" N - 4°41'05" W ; 630 m ; 24/07/2010 (JPB).
- Loc. 91. Oued Lerkeheb (= Oued Derkeheb = Oued Enjil) au pont de la R 503 (ex P20) Boulemane - Midelt à Aït Kermous ; 33°14'49" N - 4°40'38" W ; 1785 m ; 25/07/2010 (JPB).

#### ***Haut Atlas oriental***

- Loc. 62. Ruisselet sur les pentes S du Jebel Louigharacène (= Ouirarassene) 1,5 km à l'ESE de Tizraoulene et 13 km à l'WSW de Tazarine ; 32°14'13" N - 5°13'45" W ; 2016 m ; 10/07/2009 (JPB).
- Loc. 63. Lac Tislit 4,5 km au N d'Imilchil ; 32°11'42" N - 5°38'08" W ; 2265 m ; 13/07/2009, 28/07/2010 (JPB).
- Loc. 64. Oued El Abid au pont de la R 317 entre Imilchil et Tizli n'Isly ; 32°24'33" N - 5°44'29" W ; 1334 m ; 13/07/2009 (JPB).

#### ***Haut Atlas central***

- Loc. 65. Agouti dans la Vallée des Aït Bou Guemés ; rivière et fossés d'irrigation ; 31°38'11" N - 6°28'35" W ; 1792 m ; 16/07/2009 (JPB).
- Loc. 66. Flanc S du Tizi n'Ouzli ; source et ruisseau 3 km en amont d'Aït Tamlil au pK 129 ; 31°30'51" N - 6°55'58" W ; 1810 m ; 17/07/2009, 17/07/2010 (JPB).
- Loc. 92. Versant SW du Tizi n'Ouano, steppe rase rocheuse dans le haut bassin-versant du Dadès ; 31°51'53" N - 5°43'28" W ; 2470 m ; 28/07/2010 (JPB).
- Loc. 99. Gorges du Todra 11 km au NNW de Tinerhir ; 31°36'15" N - 5°35'09" W ; 1525 m ; 09/04/2010 (GDK).

#### ***Haut Atlas occidental***

- Loc. 67. Jebel Siroua à Tilst ; ruisseau sableux entre Taliouine et Askaoun ; 30°39'45" N - 7°46'53" W ; 1850 m ; 21/07/2009 (JPB).
- Loc. 100. Oued Sous sous le barrage Mokhtar Soussi à Ichakoukene, 18 km à l'ENE d'Aoulouz ; 30°44'12" N - 7°59'00" W ; 880 m ; 12/04/2011 (GDK).
- Loc. 101. Oued Sous à Tabia, 15 km à l'ENE d'Aoulouz ; 30°43'35" N - 8°00'33.5" W ; 832 m ; 12/04/2011 (GDK).

#### ***Anti-Atlas***

- Loc. 68. Tanalt au NW de Tafraoute ; guelta artificielle sur l'Oued Takoucht ; 29°47'33" N - 9°10'25" W ; 737 m ; 20/07/2009 (JPB).
- Loc. 69. Gorge d'Aït Mansour au S de Tafraoute à Tamalout ; 29°32'54" N - 8°52'40" W ; 990 m ; 20/07/2009 (JPB).
- Loc. 93. Source et 100 m de vasques en eau saumâtre (4,5 g/L de sels) dans le lit sec de l'Assif Agni Tisfriouine (= Assif n'Ougount), en aval de Tisfriouine au pont de la R 6837 Tissint - Taliouine ; 30°03'05" N - 7°48'28" W ; 1224 m ; 31/07/2010 (JPB).  
L'analyse de l'eau révèle une forte prédominance de sulfate de Ca et de Mg sur le NaCl ( $\text{SO}_4^- = 4,28 \text{ g/L}$  ;  $\text{Cl}^- = 0,12 \text{ g/L}$  ;  $\text{Ca}^{++} = 0,519 \text{ g/L}$  ;  $\text{Mg}^{++} = 0,695 \text{ g/L}$  ;  $\text{K}^+ = 0,055 \text{ g/L}$  ;  $\text{Na}^+ = 0,186 \text{ g/L}$  ; pH neutre).

Loc. 102. N 10 à Afra 6 km à l'W du Tizi n' Ikhsane entre Tazenakht et Taliouine ; 30°27'27" N - 7°34'03" W ; 1698 m ; 13/04/2011 (GDK).

Loc. 103. Cours supérieur de l'Oued Massa entre Annezi et Tanalt ; 29°43'41" N - 09°11'14" W ; 632 m ; 21/04/2011 (GDK).

### ***Marge saharienne et basse vallée du Sous***

#### **Région de Figuig**

Située au contact de la frontière algérienne, la région de Figuig n'a été que peu prospectée du fait des tensions frontalières passées. Une seule donnée, récente, était disponible [seconde observation de *Selysiotthemis nigra* au Maroc (Alexandre François in BOUDOT *et al.*, 2009).

Loc. 70. Figuig ; parking de l'Hôtel Figuig ; 32°6'22" N - 1°13'33" W ; 900 m ; 22/06/2009 (JPB).

Loc. 71. Figuig ; partie NW de la palmeraie ; bassins et chenaux d'irrigation cimentés ; 32°6'46" N - 1°14'23" W ; 899 m ; 24/06/2009 (JPB).

Loc. 72. Figuig ; partie E de la palmeraie ; deux bassins cimentés ; 32°6'32" N - 1°13'21" W ; 880 m ; 24/06/2009 (JPB).

Loc. 73. Figuig ; grand réservoir cimenté à Barkoukes au SW de Ksar Zenaga sur la route ouest ; 32°5'21" N - 1°14'50" W ; 871 m ; 24/06/2009 (JPB).

Loc. 74. Figuig ; Oued Tisserfine à Defilia (= Ed Dfilia) ; grandes vasques connectées par le ruisseau ; galets et blocs ; 32°10'03" N - 1°21'40" W ; 932 m ; 22/06/2009 (JPB).

Loc. 75. Figuig ; Oued Maadar (= Wadi El Mader = Wadi er Rkiza) 1 km au-dessus de sa confluence avec l'Oued Safsaf ; tronçon sableux permanent d'une rivière discontinue ; 32°20'43" N - 1°20'01" W ; 1008 m ; 23/06/2009 (JPB).

Loc. 76. Figuig ; Oued Safsaf juste au-dessus de sa confluence avec l'Oued Berakrak ; tronçon sableux permanent d'une rivière discontinue ; 32°20'27" N - 1°21'04" W ; 1013 m ; 23/06/2009 (JPB).

Loc. 77. Figuig ; Oued Safsaf (= Oued El Hallouf) ; tronçon sableux permanent d'une rivière discontinue ; 32°19'41" N - 1°16'48" W ; 980 m ; 23/06/2009 (JPB).

Loc. 78. Figuig ; Oued Zousfana au N de Figuig sur la frontière algérienne ; rivière permanente sableuse ; 32°10'00" N - 1°14'09" W ; 885 m ; 23/06/2009 (JPB).

#### **Autres régions de la zone nord saharienne et du Sous**

Loc. 79. Retenue du barrage sur le Douis à l'Ede Bouanane en direction de Bouarfa ; 32°7'50" N - 2°53'31" W ; 885 m ; 08/07/2009 (JPB).

Loc. 80. Oued Zelmou sous le barrage sur le Douis à l'E de Bouanane en direction de Bouarfa ; 32°7'28" N - 2°53'15" W ; 850 m ; 08/07/2009 (JPB).

Loc. 81. Guelta de l'Oued Zelmou à l'E de Bouanane au pont de la N 10 en direction de Bouarfa ; 32°4'53" N - 2°54'58" W ; 1026 m ; 08/07/2009 (JPB).

Loc. 82. Oued Id Boukhtir entre Ouarzazatte et Tazenakht au pont de la N 10 ; ruisseau herbeux ; 30°53'58" N - 7°14'28" W ; 1321 m ; 18/07/2009 (JPB).

Loc. 83. Source, vasques et bassin cimenté dans le lit sec de l'Oued Tarkal en aval du pont de la R 111 (ex 6810), 1 km au S de Zawyat Sidi Blal (= Aït Hammou) ; 30°28'08" N - 6°58'38" W ; 1064 m ; 18/07/2009 ; 01/08/2010 (JPB) ; 13/04/2011 (GDK).

- Loc. 84. Oued Ouhmidi (= Assif el Koubia) 1 km en aval d'Amazer (= Taguarougourit) au SE de Tazenakht ; 30°26'52" N - 6°56'58" W ; 1000 m ; 18/07/2009 (JPB) ; 13/04/2011 (GDK).
- Loc. 85. Oued Ouhmidi (= Assif el Koubia) 7 km en aval d'Amazer au S de Tazenakht ; 30°24'47" N - 6°54'30" W ; 965 m ; 18/07/2009 (JPB).
- Loc. 86. Oued Ouhmidi (= Assif el Koubia) 8 km en aval d'Amazer au S de Tazenakht ; 30°24'07" N - 6°54'05" W ; 960 m ; 18/07/2009 (JPB).
- Loc. 94. Barrage de Taghdout (= Taghadout) ; 30°37'20" N - 7°18'17" W ; 1517 m ; 30/07/2010 (JPB).
- Loc. 95. Oued Tissint (= Oued El Melah) 15 km au SE de Tissint au gué de la N 12 ; 29°49'22" N - 7°11'56" W ; 487 m ; 30/07/2010 (JPB) ; 14/04/2011 (GDK). Prospecté sur 1 km de part et d'autre du pont.
- Loc. 96. Tata ; Hôtel Relais des Sables à proximité de l'Oued Tata ; 29°44'40" N - 7°58'22" W ; 675 m ; 31/07/2010 (JPB).
- Loc. 97. Oued Tata au SW de Tata au pont de la R 109 vers Igherm ; 29°44'24" N - 7°58'36" W ; 674 m ; 31/07/2010 (JPB) ; 15/04/2011 (GDK).
- Loc. 98. Oued Tissint au gué à l'extrémité W de Tissint ; 29°54'22" N - 7°18'57" W ; 581 m ; 01/08/2010 (JPB) ; 14/04/2011 (GDK).
- Loc. 104. Sous-Massa ; embouchure de l'Oued Massa ; 30°04'04" N - 9°39'49" W ; 0 m ; 14/04/2010 (GDK).
- Loc. 105. Steppe sur la piste de Boumalne Dadès à Tagdilt ; 31°18'38" N - 5°53'53" W ; 1570 m ; 07/04/2010 (GDK).
- Loc. 106. Tafilalt ; lac de Merzouga (Dayet Srji) ; 31°06'05" N - 4°03'42" W ; 700 m ; 10/04/2010 (GDK).
- Loc. 107. Tafilalt ; mare 5 km à l'E de Rissani sur la route de Merzouga ; 31°17'19" N - 4°14'09" W ; 750 m ; 12/04/2010 (GDK).
- Loc. 108. Tafilalt ; steppe entre Rissani et Merzouga à 9 km de la route sur la piste de l'Auberge Yasmina ; 31°13'51" N - 4°03'00" W ; 755 m ; 12/04/2010 (GDK).
- Loc. 109. Oued Draa 11 km à l'E de Tamnougalt en aval d'Agdz ; 30°40'39" N - 6°16'27" W ; 880 m ; 13/04/2010 (GDK).
- Loc. 110. Mares résiduelles dans l'Oued Tansift 13 km à l'W d'Agdz ; 30°39'22" N - 6°33'35" W ; 1040 m ; 13/04/2010 (GDK).
- Loc. 111. Oued Ouhmidi (= Assif el Koubia) à Aït Mrabet ; 30°25'02" N - 6°54'50" W ; 928 m ; 13/04/2011 (GDK).
- Loc. 112. Oasis d'Alougou ; 30°16'14" N - 6°49'59" W ; 776 m ; 13/04/2011 (GDK).
- Loc. 113. Barrage Youssef Ben Tachfine ; 29°50'29" N - 9°29'41" W ; 133 m ; 20/04/2011 (GDK).
- Loc. 114. El Ouatia ; barrage Shabeb el Harcha 6 km au SSW de Tan Tan plage ; 28°26'30" N - 11°22'26" W ; 13 m ; 18/04/2011 (GDK).
- Loc. 115. El Ouatia ; embouchure de l'Oued Chebeika 28 km au SSW de Tan Tan plage ; 28°17'26" N - 11°31'55" W ; 23 m ; 17/04/2011 (GDK).
- Loc. 116. N 10 9 km au SW de Tazenakht sur la route de Taliouine ; 30°31'17" N - 7°16'35" W ; 1378 m ; 13/04/2011 (GDK).
- Loc. 117. Oued Akka 4,5 km au N d'Akka à Koudia Aït Rehal ; 29°26'04" N - 8°16'05" W ; 566 m ; 15/04/2011 (GDK).

- Loc. 118. Oued Amassine à Aït-Ouabelli ; 29°13'47" N - 8°32'20" W ; 474 m ; 15/04/2011 (GDK).
- Loc. 119. Oued Assaka (= Oued Noun) à Laksabhi (= Legzazma), 17 km à l'W de Guelmim ; 28°58'16" N - 10°13'40" W ; 182 m ; 19/04/2011 (GDK).
- Loc. 120. Oued Assaka à Assaka 18 km à l'E de Tiznit ; 29°41'28" N - 9°31'51" W ; 193 m ; 21/04/2011 (GDK).
- Loc. 121. Oued Draa 18 km au NE de Tan Tan ; 28°31'38" N - 10°56'53" W ; 38 m ; 16/04/2011, 19/04/2011 (GDK)
- Loc. 122. Oued Massa 1 km au SE de Ifentar ; 29°57'16" N - 9°39'16" W ; 3 m ; 16/04/2010 ; 20/04/2011 (GDK)
- Loc. 123. Oued Massa 3 km au SE d'Ifentar ; 29°56'40" N - 9°38'28" W ; 9 m ; 20/04/2011 (GDK).
- Loc. 124. Oued Seyad à Taghjijt entre Akka et Tiznit ; 29°03'47" N - 9°25'22" W ; 577 m ; 16/04/2011 (GDK).

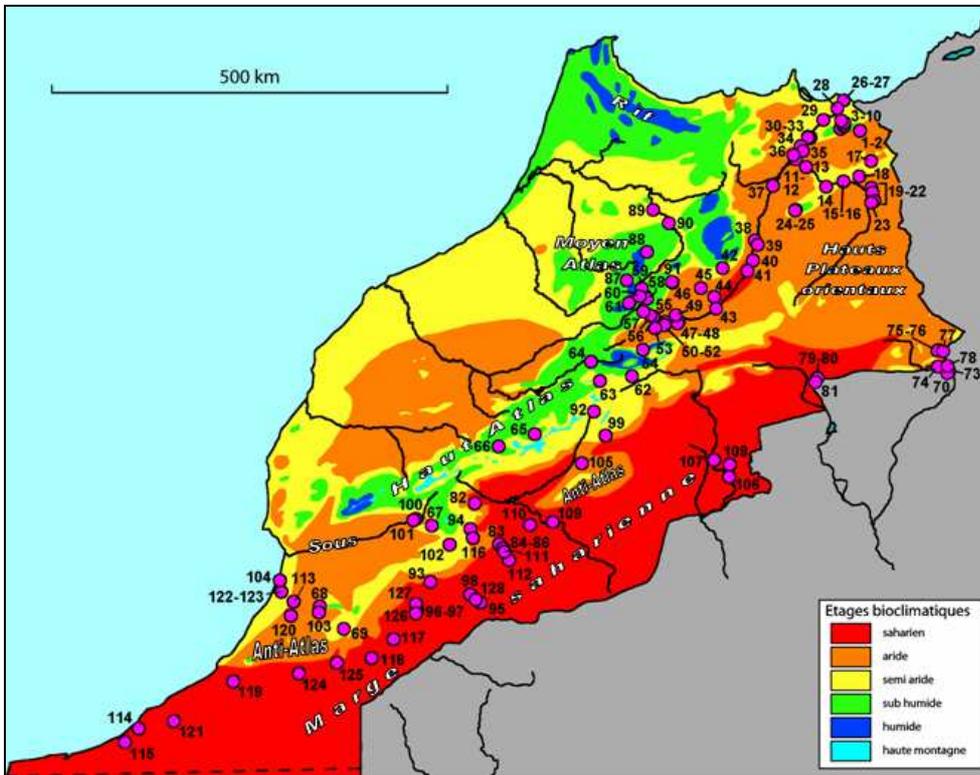


Figure 1. Localités visitées et étages bioclimatiques (fond de carte © Y. Barbier & P. Rasmont, Carto Fauna Flora V. 2.1.5, 2007).

*Localities investigated and bioclimatic succession (map background © Y. Barbier & P. Rasmont, Carto Fauna Flora V. 2.1.5, 2007).*

- Loc. 125. Oued Tamanart à Tisselguit 72 km au SW de Akka ; 29°10'59" N - 8°57'42" W ; 707 m ; 15/04/2011 (GDK).

- Loc. 126. Oued Tata 4 km au SSW de Tata ; 29°42'31" N - 7°59'49" W ; 638 m ; 14/04/2011 (GDK).
- Loc. 127. Oued Tata 8 km au N de Tata ; 29°49'03" N - 7°59'26" W ; 753 m ; 15/04/2011 (GDK).
- Loc. 128. Oued Tissint ; cascade 8 km au SE de Tissint ; 29°51'04" N - 7°15'23" W ; 499 m ; 14/04/2011 (GDK).

### Liste des espèces observées

Abréviations utilisées : m = mâle, f = femelle, mf = sexe indéterminé, em = émergence, te = fraîchement émergé, im = immature, ad = adultes, ac = accouplement, po = ponte, ex = exuvie ; r = rare dans la localité, ar = assez rare, c = peu abondant, cc = assez abondant, ccc = abondant, cccc = très abondant.

- Calopteryx haemorrhoidalis* (Vander Linden, 1825).** Loc. 3 (ccc), 4 (ccc), 5 (c), 6 (c), 7 (c), 8 (c), 9 (2m 2f), 59 (cccc), 89 (cc), 90 (ccc), 122 (cc).
- Lestes barbarus* (Fabricius, 1798).** Loc. 25 (1m).
- Chalcolestes viridis* (Vander Linden, 1825).** Loc. 2 (c), 5 (c).
- Sympetma fusca* (Vander Linden, 1820).** Loc. 53 (ccc, émergences en masse).
- Coenagrion caerulescens* (Fonscolombe, 1838).** Loc. 2 (ccc), 4 (cc), 19 (cc), 23 (4m), 24 (c), 25 (1f), 49 (1f), 53 (1m 1f), 54 (assez abondant, ac), 55 (2m), 62 (c), 88 (cc), 90 (localisé aux zones de piétinement bovin).
- Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840).** Loc. 42 (c), 54 (cc), 59 (cccc), 60 (c), 61 (1f).
- Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842).** Loc. 52 (2f), 53 (cc, ac).
- Enallagma deserti* (Selys, 1871).** Loc. 52 (c, po), 56 (c), 58 (cccc, ac), 63 (cccc), 87 (cccc), 88 (ar), 91 (ccc).
- Erythromma lindenii* (Selys, 1840).** Loc. 17 (c), 18 (1m), 19 (c), 20 (1f), 23 (c), 53 (cccc), 56 (1f), 57 (2m), 68 (c), 88 (ccc), 103 (2m), 107 (1m), 122 (16/04/2010, ccc ac po ; 20/04/2011, 3m 1f).
- Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840).** Loc. 53 (cc), 88 (ccc).
- Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825).** Loc. 14 (1f *aurantiaca*), 19 (1m 1f *aurantiaca*), 35 (2f *aurantiaca*), 49 (2m), 53 (c), 55 (4m), 60 (2m 2f, ac), 61 (1m), 63 (m et f *aurantiaca* disséminés lors de nos deux visites), 90 (localisé aux zones de piétinement bovin), 122 (1f te).
- Ischnura graellsii* (Rambur, 1842).** Loc. 2 (c), 11 (c), 19 (1m), 24 (r), 26 (ccc), 27 (ccc), 32 (r), 48 (2m), 50 (1m), 52 (ccc), 53 (c), 55 (1m), 61 (1m), 63 (cc), 87 (ccc), 88 (ccc), 90 (r).
- Ischnura saharensis* Aguesse, 1958.** Loc. 9 (c), 10 (ccc), 11 (c), 12 (c), 13 (c), 17 (1f), 18 (2m), 19 (cccc), 20 (cc), 21 (r), 22 (cc), 23 (ccc), 30 (1m), 31 (ccc, ac), 32 (c), 34 (c), 35 (cccc), 44 (1m), 52 (ccc), 63 (c), 69 (1m 1f), 71 (2m), 72 (1m), 74 (cccc), 75 (c), 76 (ccc), 77 (c), 78 (c), 79 (cccc : sans doute avoisinant le millions), 80 (ccc), 81 (ccc), 82 (c), 83 (01/08/2010, c ; 13/04/2011, cc), 84 (18/07/2009, c), 85 (c), 86 (c), 93 (r), 95 (30/07/2010, cc ; 14/04/2011, cc), 97 (31/07/2010, ar ; 15/04/2011, ccc), 98 (14/04/2011, cc), 103 (cccc), 104 (r), 106 (c), 109 (r ac), 110 (c), 111 (1f), 113 (2m), 114 (cc), 116 (2m), 117 (r), 119 (ccc), 120 (1m), 122 (16/04/2010, ccc ac po ; 20/04/2011, 2m), 123 (cc), 126 (cccc), 127 (1m), 128 (ccc).

- Ischnura fontaineae* Morton, 1905. Loc. 19 (c), 23 (5m 1f), 95 (14/04/2011, 1m).
- Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776). Loc. 25 (1f).
- Ceriagrion tenellum* (Villers, 1789). Loc. 3 (ccc), 53 (1m), 55 (1m), 122 (16/04/2010, cc ; 20/4/2011 1m te), 123 (ccc).
- Pseudagrion sublacteum* (Karsch, 1893). Loc. 89 (cc, ac po).
- Platycnemis subdilatata* Selys, 1849. Loc. 2 (c), 3 (ccc), 4 (ccc), 5 (c), 6 (c), 7 (c), 9 (c), 10, 11 (c), 20 (cc), 21 (c), 23 (ccc), 28 (c), 55 (cccc), 59 (1f), 69 (c, po), 80 (ccc), 81 (c), 89 (ccc), 90 (cc), 122 (2m 1f).
- Boyeria irene* (Fonscolombe, 1838). Loc. 61 (1m), 69 (1m).
- Anax imperator* Leach, 1815. Loc. 9 (1m), 10, 19 (1m), 23 (1m), 27 (1f), 31 (3 ex), 53 (1m), 55 (1m), 56 (1m), 63 (c), 88 (1f, nombreuses exuvies), 104 (1m), 122 (2m).
- Anax parthenope* Selys, 1839. Loc. 10, 11 (1f po), 18 (ccc), 19 (1m), 23 (1m), 31 (1m 1f po en tandem, 2 ex), 32 (c), 34 (1m), 35 (2m), 48 (1m), 50 (3m), 51 (1m), 52 (cccc), 53 (2m), 55 (ccc), 63 (c), 104 (5ad), 119 (1m).
- Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839). Loc. 31 (1 ex), 35 (2m te, nombreuses exuvies), 83 (13/04/2011, 1m), 95 (14/04/2011, 3m 1f), 97 (15/04/2011, 2m), 98 (14/04/2011, 2m 1f po), 102 (1m), 105 (20ad), 106 (30m), 108 (1m), 111 (3ad), 112 (1m), 115 (1m), 116 (1f), 119 (1m), 125 (3m), 126 (2m), 128 (3m).
- Gomphus simillimus maroccanus* Lieftinck, 1966. Loc. 11 ?, 12 ?, 89 (2m)
- Onychogomphus forcipatus unguiculatus* (Vander Linden, 1823). Loc. 8 (5m), 9 (3m 1f po).
- Onychogomphus uncatatus* (Charpentier, 1840). Loc. 42 (ccc), 61 (1m).
- Onychogomphus costae* Selys, 1885. Loc. 30 (c, po), 38 (c), 41 (c), 43 (1m), 44 (2m), 45 (1m), 81 (2m), 89 (4m), 117 (1m).
- Paragomphus genei* (Selys, 1841). Loc. 95 (14/04/2011, 2m 6f), 98 (14/04/2011, 2f), 117 (2m 1f), 119 (1ad).
- Cordulegaster boltonii algerica* Morton, 1915. Loc. 24, 25 et 42 (entre 5 et 15 mâles en patrouille à chaque fois).
- Cordulegaster princeps* Morton, 1915. Loc. 61 (ccc), 65 (autour de 5 mâles en patrouille, mais météo défavorable), 92 (1m en chasse)
- Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758). Loc. 10 ; 18 (c) ; 26 (c) ; 27 (ccc) ; 32 (c) ; 35 (1m) ; 55 (1f) ; 56 (1m) ; 58 (1m1f) ; 63 (cccc).
- Orthetrum coerulescens anceps* (Schneider, 1845). Loc. 2 (c), 3 (cc), 4 (cc), 16 (c), 48 (1m te 1f), 54 (1m), 55 (2m), 62 (1m), 90 (cccc), 122 (ccc).
- Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837). Loc. 19 (ccc), 23 (1f), 48 (ccc), 55 (1m 1f).
- Orthetrum chrysostigma* (Burmeister, 1839). Loc. 2 (ccc), 9 (c), 12 (3m 1f ac), 17 (2m), 30 (1m), 39 (ccc), 48 (1m te), 67 (1m), 68 (c), 69 (ccc), 71 (cccc), 72 (1m), 73 (1m 1f ac), 74 (cc), 75 (c), 76 (3m 1f), 77 (1m), 82 (2m), 83 (18/07/2009, 2m 1f ac ; 01/08/2010, 1m 1f ac), 84 (18/07/2009, c), 85 (2m), 86 (3m), 89 (ad im), 93 (5m), 95 (14/04/2011, 1f), 96 (1m 1f, dortoir), 97 (15/04/2011, ccc ac), 98 (14/04/2011, 1m te), 107 (1m), 110 (1f po), 117 (ccc), 122 (ccc ac po).
- Orthetrum nitidinerve* (Selys, 1841). Loc. 22 (1m), 24 (ccc, em), 25 (1f), 33 (cc), 48 (c), 54 (1m te), 90 (ccc), 128 (2m).
- Orthetrum ransonnetii* (Brauer, 1865). Loc. 66 (17/07/2009 : 3m 1f ac po ; 17/07/2010 : environ 15m 1f ac po), 93 (environ 15m 3f ac po), 128 (2m).

- Orthetrum trinacria* (Selys, 1841).** Loc. 31 (cccc), 32 (ccc), 33 (cccc), 34 (1f im), 71 (ccc), 72 (1m), 79 (1m).
- Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832).** Loc. 9 (2m), 11 (1m), 12 (cc), 17 (1m), 19 (cc), 22 (1m), 23 (c), 31 (c), 32 (c), 33 (c), 35 (cc), 69 (c po), 71 (ccc), 72 (ccc), 75 (c), 81 (1m), 82 (2m), 83 (18/07/2009, 1f), 84 (18/07/2009, 2m), 85 (1m), 86 (2m), 88 (1m), 89 (2m 1f), 90 (1m), 94 (1f), 97 (15/04/2011, 1m 1f po), 101 (1m), 119 (c), 122 (c po).
- Brachythemis impartita* (Karsch, 1890).** Loc. 14 (cc), 32 (c), 79 (c mf), 113 (5m 1f), 119 (cccc), 121 (16/04/2010, c ; 19/04/2011, cc).
- Selysiotthemis nigra* (Vander Linden, 1825).** Loc. 30 (2m 1f), 32 (cccc), 73 (cc), 106 (1m).
- Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840).** Loc. 5 (c), 10, 11 (1m), 13 (c), 14 (ccc), 17 (1m), 18 (cccc), 19 (ccc), 20 (c), 22 (ccc), 24 (1f), 31 (c), 32 (ccc), 34 (ccc), 35 (cccc), 36 (c), 40 (3m 1f ac), 44 (1f), 46 (ccc), 48 (1m), 50 (ccc), 51 (cccc po), 52 (très abondant po), 53 (ccc), 55 (1m1f), 56 (c), 58 (cccc), 60 (ccc), 61 (1m), 63 (ccc), 64 (1m im), 66 (1m), 67 (c), 74 (c), 75 (c), 77 (1m im), 79 (c), 80 (cc), 82 (cc), 87 (c ad em co), 94 (ccc), 97 (15/04/2011, 1f), 104 (2m 1f), 106 (ccc ac), 110 (1m).
- Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840).** Loc. 53 (ccc, em, te), 87 (3m em), 99 (1f po).
- Trithemis annulata* (Palisot de Beauvois, 1807).** Loc. 10, 11 (1m), 17 (3m), 23 (1m), 29 (c), 30 (c), 31 (1m 1f), 34 (ccc), 50 (1f), 51 (c), 52 (c), 70 (f cccc le soir sur les câbles téléphoniques), 71 (3f 2m), 72 (ccc), 73 (ccc), 74 (ccc), 76 (1f), 79 (c), 80 (ccc), 81 (cc), 83 (01/08/2010 ; 1m 1f), 84 (13/04/2011, 1m), 88 (1m), 89 (2m), 90 (ccc), 95 (14/04/2011 ; 4m 4f), 97 (31/07/2010, c ; 15/04/2011, cc), 98 (01/08/2010, c ; 14/04/2011, ccc), 100 (2m 1f), 106 (1m), 113 (1m), 117 (ccc), 122 (16/04/2010, c ; 20/04/2011, 1m), 126 (2m 1f), 128 (1m 1f).
- Trithemis arteriosa* (Burmeister, 1839).** Loc. 68 (cccc), 69 (ccc), 117 (2m), 122 (16/04/2010, 3m ; 20/04/2011, 3m).
- Trithemis kirbyi* Selys, 1891.** Loc. 1 (1m), 9 (2m), 15 (1m), 17 (3m), 28 (1m), 37 (1m), 45 (1m), 47 (1m), 49 (2m), 66 (4m), 67 (ccc), 68 (ccc), 69 (cccc), 71 (4f 1m), 74 (ccc), 75 (c), 76 (3m), 77 (1m), 81 (2m), 82 (cccc), 83 (18/07/2009, cccc ; 13/04/2011, c), 84 (18/07/2009, ccc), 85 (cccc), 86 (cccc), 93 (cc ac po), 95 (14/04/2011, c), 97 (31/07/2010, c ; 15/04/2011, ccc), 98 (14/04/2011, ccc), 100 (2m), 110 (1m), 117 (ccc), 118 (1m), 119 (ccc), 122 (16/04/2010 cccc ac po ; 20/04/2011, 1m), 124 (1m), 125 (1m), 128 (2m).
- Zygonyx torridus* (Kirby, 1889).** Loc. 29 (1m), 89 (cc ac po).

## Commentaires sur les espèces remarquables

### Zygoptères

#### Lestidae

*Lestes barbarus* (Fabricius, 1798)

Nouveau pour le Maroc oriental (régions situées à l'est et au sud-est du lit de la Moulouya). Seul un mâle isolé a été rencontré sur un ruisseau, qui ne peut être un site de reproduction, l'espèce étant connue pour se reproduire dans des eaux stagnantes, souvent temporaires et volontiers saumâtres. Il est très surprenant que ce Leste n'ait pas été

rencontré sur la côte, *a priori* favorable. Cette espèce est commune et régulièrement distribuée dans tout le sud de l'Europe, mais montre paradoxalement une distribution très lacunaire dans le nord de l'Afrique. Une seule mention était jusqu'ici disponible pour le bassin-versant de la Moulouya, sur un affluent nord, à proximité des sources mais encore dans le Moyen Atlas, si bien que la présente observation est la première pour le Maroc oriental tel qu'il est défini ici.

*Chalcolestes viridis* (Vander Linden, 1825)

La découverte du Leste vert à l'est de la Moulouya est récente, puisqu'elle remonte à juin 2008 (Christian Monnerat in BOUDOT *et al.*, 2009). L'espèce semble y être confinée aux Monts des Beni Snassen et n'est connue que de la vallée du Zegzel. Son aire de répartition africaine s'étend de la côte atlantique marocaine au nord de la Tunisie. Dans cette région, elle est presque exclusivement liée aux eaux courantes entourées d'arbres et de buissons, alors qu'en Europe elle colonise également les bordures arbustives marécageuses des lacs et des étangs. Du fait de ses substrats de ponte (ligneux à écorce tendre), ce Leste disparaît avec le déboisement (coupes, surpâturage, incendies...), ce qui explique son absence dans les zones dégradées.

*Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820)

Nouveau pour le Maroc oriental. Aucune observation n'était jusqu'ici disponible pour le Leste brun à l'est de la Moulouya, alors qu'il est bien distribué au nord-ouest du pays. Une citation se rapporte en outre à la marge saharienne et notre collègue Tim Adriaens nous indique qu'il l'a observé le 17/03/2010 à Telouet dans le Haut-Atlas. La présente localité de la Haute Moulouya est en continuité avec les populations du Moyen Atlas, dont elle constitue la limite méridionale.

Coenagrionidae

*Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840)

Cette espèce ouest-européenne à affinité méditerranéenne reste relativement disséminée dans le nord de l'Afrique, où elle n'est véritablement commune, et parfois même abondante, que dans le nord du Maroc. Elle est disséminée dans l'ensemble du bassin de la Moulouya mais de fortes populations sont bien implantées dans le Moyen Atlas. Elle est classée En Danger (EN) sur la Liste Rouge du nord de l'Afrique (SAMRAOUI *et al.*, 2010).

*Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842)

Espèce nouvelle pour le Maroc oriental. Véritable sosie de *Coenagrion caerulescens*, l'Agrion mignon est nettement moins répandu que celui-ci au Maroc et dans l'ensemble du Maghreb, où il est classé Quasi Menacé (NT) par l'UICN (SAMRAOUI *et al.*, 2010). Ses habitats sont toujours des eaux stagnantes, mais des cas de cohabitation avec l'Agrion bleuissant existent dans des localités où eaux courantes et stagnantes sont voisines ou étroitement imbriquées.

*Enallagma deserti* (Selys, 1871)

Cet endémique maghrébin est bien distribué de l'ouest du Maroc à la Tunisie et a souvent profité des retenues collinaires et des barrages pour accroître son implantation. Il forme de grosses populations dans les lacs naturels du Moyen et du Haut Atlas, où il

atteint 2700 m d'altitude. Le surpâturage et la surfréquentation des lacs du Moyen Atlas, de même que les sécheresses répétées, provoquent une dégradation évidente de certains de ses habitats (CHILLASSE & DAKKI, 2004).

*Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840)

Cette petite espèce, nouvelle pour le Maroc oriental, est beaucoup plus rare au Maroc que dans l'est de l'Algérie et le nord de la Tunisie. Elle n'était connue jusqu'ici que des lacs du Moyen Atlas (5 localités), où elle est abondante au niveau des peuplements de renoncules aquatiques. C'est également sur des massifs d'hydrophytes immergés qu'elle abondait dans les anciennes sablières dominant l'Oued Ansegmir.

*Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825)

La plupart des données concernant cette petite espèce dans l'est du Maroc sont très récentes, puisqu'une seule est antérieure à 2008. *Ischnura pumilio* est bien implanté au Maroc, du littoral atlantique aux Moyen et Haut Atlas, mais semble être fort rare en Algérie et en Tunisie, où, en tout, seules 9 localités nous sont connues (BOUDOT *et al.*, 2009). Les individus observés dans l'Est marocain étaient toujours en faible densité. A la localité 90, l'espèce n'avait pas été citée jusqu'ici (JACQUEMIN & BOUDOT, 1999). Elle semble avoir profité du piétinement occasionné par les bovins pour y trouver un habitat favorable, conformément à son caractère pionnier, en compagnie de *C. caerulescens*. La nouvelle localité sur l'Oued Sous (Loc. 122) est maintenant la plus méridionale pour cette espèce en Afrique.

*Ischnura saharensis* Aguesse, 1958

Cet endémique saharien est une espèce très mobile qui colonise très rapidement les mares et flaques éphémères apparaissant à la saison des pluies. Dans l'est du Maroc, il apparaît dès que l'on s'éloigne de la côte méditerranéenne puis forme parfois des populations énormes à l'approche de la marge saharienne, comme sur le barrage sur le Douis entre Bouanane et Bouarfa, où son effectif approchait certainement du million lors de notre visite (Loc. 79).

*Ischnura fontaineae* Morton, 1905

Cette espèce irano-turanienne atteint l'ouest du Maroc en suivant la marge saharienne nord, où elle cohabite constamment avec *I. saharensis*, toujours beaucoup plus abondant et au sein desquels elle est difficile à repérer. C'est la seconde fois qu'elle est trouvée sur l'Oued Tissint (Loc. 95), ce qui suggère une certaine pérennité. Au Maroc oriental elle est localement syntopique avec *I. saharensis*, *I. graellsii* et *I. pumilio* (Loc. 19).

*Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776)

Espèce nouvelle pour le Maroc oriental. *Pyrrhosoma nymphula* habite presque toute l'Europe et atteint l'Afrique dans le nord du Maroc, où il fait figure de relique glaciaire. Les populations marocaines sont les seules à être connues d'Afrique. Cette espèce a longtemps été réputée à tort être confinée à la zone centrale du Moyen Atlas, mais JACQUEMIN (1994) l'a redécouverte dans les montagnes du Rif et BOUDOT (2008) la mentionne du Jebel Tazekka à l'extrémité orientale du Moyen Atlas, toujours en îlots altitudinaux. La nouvelle localité des hauteurs de Debdou (1380 m), où un unique spécimen a été trouvé, correspond également à ce type de distribution et confirme le statut

relictuel de l'espèce au Maroc. Cette observation élargit son aire de distribution de 93 km vers l'est. La fragilité de ses habitats face à l'action de l'homme et des changements

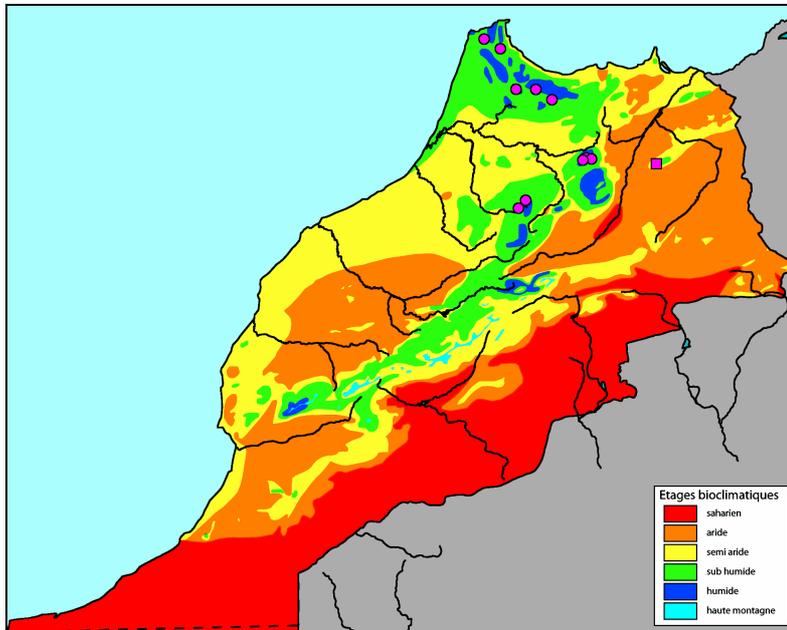


Figure 2. Localisation de *Pyrrhosoma nymphula* dans les étages humides et subhumides du Maroc. ○ = localités précédemment connues ; □ = nouvelle localité.  
 Localisation of *Pyrrhosoma nymphula* in the humid and subhumid belts in Morocco. ○ = literature localities; □ = new locality.

climatiques est évidente et l'espèce est classée NT dans la Liste Rouge des Odonates du nord de l'Afrique. La figure 2 précise sa distribution au Maroc.

#### *Ceriagrion tenellum* (Villers, 1789)

Au Maroc, cette espèce reste essentiellement confinée au nord du pays. Elle possède néanmoins ses localités les plus méridionales pour l'Afrique sur l'Oued Massa, déjà dans la zone semi-aride. L'espèce semble être absente des zones arides et sahariennes du sud marocain.

### Anisoptères

#### Aeshnidae

#### *Boyeria irene* (Fonscolombe, 1838)

Cette Aeschna crépusculaire est bien implantée au Maroc sur les eaux vives, jusqu'à 1900 m d'altitude, d'où son aire se prolonge à l'est jusqu'au nord de l'Algérie et de la Tunisie. Sa présence aux gorges d'Aït Mansour dans l'Anti-Atlas (loc. 69) constitue la localité la plus méridionale qui soit pour l'ensemble de son aire. Cette Aeschna est classée Quasi Menacée (NT) sur la Liste Rouge des Odonates du nord de l'Afrique.

*Anax parthenope* Selys, 1839

Espèce répandue et commune dans tout le Maroc, où elle se reproduit en eau aussi bien stagnante que courante, avec des densités très variables. On notera l'altitude record de 2265 m atteinte par cette espèce au lac Tislit, au cœur du Haut Atlas oriental, où elle a été vue lors de nos deux visites, ainsi que sa présence à la Loc. 18, très polluée par des hydrocarbures.

*Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839)

Espèce nouvelle pour le Maroc oriental. Bien qu'elle n'ait pas été notée jusqu'ici dans cette région, la présence et la reproduction maintenant avérée de cet Anax sur les grands lacs de barrage de la Moulouya n'est pas étonnante. Ce migrateur obligé (CORBET, 1999) s'observe dans l'ensemble de l'Afrique intertropicale, de la péninsule Arabique et du Bassin méditerranéen, où il se reproduit un peu partout dans les eaux côtières et continentales, souvent temporaires et saumâtres. Si l'espèce se reproduit tout au long de l'année au cœur de l'Afrique des moussons, les pontes et développements larvaires hivernaux, mis en évidence sur la côte atlantique marocaine (JACQUEMIN & BOUDOT, 1986), sur la marge saharienne nord (JUILLERAT & MONNERAT, 2009) et dans le sud de l'Espagne (BELLE, 1984), restent apparemment exceptionnels au nord du 18° parallèle. La quasi-totalité des adultes rencontrés dans le Bassin méditerranéen entre la fin de l'hiver et le début de l'été semblent bien provenir de migrations précoces et de pontes printanières de migrants intertropicaux ayant passé l'hiver dans la zone nord-saharienne et ayant repris leur déplacement vers le nord à l'approche de la belle saison. L'observation d'un grand nombre d'adultes matures de cette espèce aux dunes de l'erg Chebbi, près du lac de Merzouga, le 01/04/2009 (Annabelle Cuttelod, UICN, *in litt.* & photos) s'inscrit bien dans ce schéma.

Gomphidae*Gomphus simillimus maroccanus* Lieftinck, 1966

Les Gomphides qui volaient au milieu de l'Oued Za aux localités 11 et 12 et qui n'ont pu être capturés pour identification précise appartenaient vraisemblablement à ce taxon, mais une confusion avec *Onychogomphus forcipatus unguiculatus* ne peut être totalement écartée. A la localité 11 c'est un Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*) qui a capturé sous nos yeux l'un des mâles que nous convoitions ! Ce Gomphe est classé Quasi Menacé (NT) sur les Listes Rouges des Odonates du nord de l'Afrique et du Bassin méditerranéen.

*Onychogomphus costae* Selys, 1885

L'aire de répartition de cet endémique ibéro-maghrébin s'étend des parties les plus arides de la péninsule Ibérique au nord du Maghreb, où l'espèce est maintenant mieux connue que par le passé. Dans l'est du Maroc, ce Gomphidé est régulièrement disséminé sur la Moulouya et plusieurs de ses affluents permanents, où il est l'une des rares espèces à résister au régime torrentiel de ces cours d'eau lors des crues. Ce Gomphidé est enfin disséminé dans les quelques cours d'eau permanents ou intermittents du sud des Atlas, pourvu qu'au moins quelques vasques en eau s'y maintiennent toute l'année. Il est classé Quasi Menacé (NT) sur les Listes Rouges des Odonates du nord de l'Afrique et du Bassin méditerranéen.

*Paragomphus genei* (Selys, 1841)

Cette espèce typiquement afrotropicale est assez peu observée au Maroc, où elle n'est connue que du nord et du sud-ouest du pays, notamment dans le Rif et sur la bordure saharienne. Les présentes observations correspondent là encore à cette distribution. Toutes les nouvelles localités sont des cours d'eau permanents s'écoulant dans un environnement aride et sont bordés d'une végétation de Tamaris, où les adultes se tiennent.

*Cordulegaster boltonii algerica* Morton, 1915

Espèce nouvelle pour le Maroc oriental. Confiné au sud de l'Espagne et au nord du Maghreb (BOUDOT & JACQUEMIN, 1995 ; BOUDOT 2001), ce taxon méridional n'a plus été revu en Algérie depuis plus d'un siècle et, en l'état actuel des connaissances, seules les populations marocaines subsistent en Afrique. Les seules localités connues jusqu'ici appartenaient au Rif centro-occidental et au Moyen Atlas oriental (Jebel Tazekka). Si la nouvelle localité du Jebel Bou Naceur (Loc. 42) est encore rattachée au Moyen Atlas, les sources et ruisselets de Debdou drainent les sommets les plus arrosés du Plateau du Rekkam, qui appartient nettement aux Hauts Plateaux orientaux. Ces localités élargissent l'aire marocaine de ce *Cordulegaster* de 90 km vers l'est. Ce taxon affectionne les petits ruisseaux permanents de montagne et est très sensible aux phases de sécheresse, susceptibles de détruire son habitat. De ce fait, il est classé Quasi Menacé (NT) sur la Liste Rouge des Odonates du nord de l'Afrique. La figure 3 montre la totalité de sa distribution actuelle et passée telle qu'elle est actuellement connue.

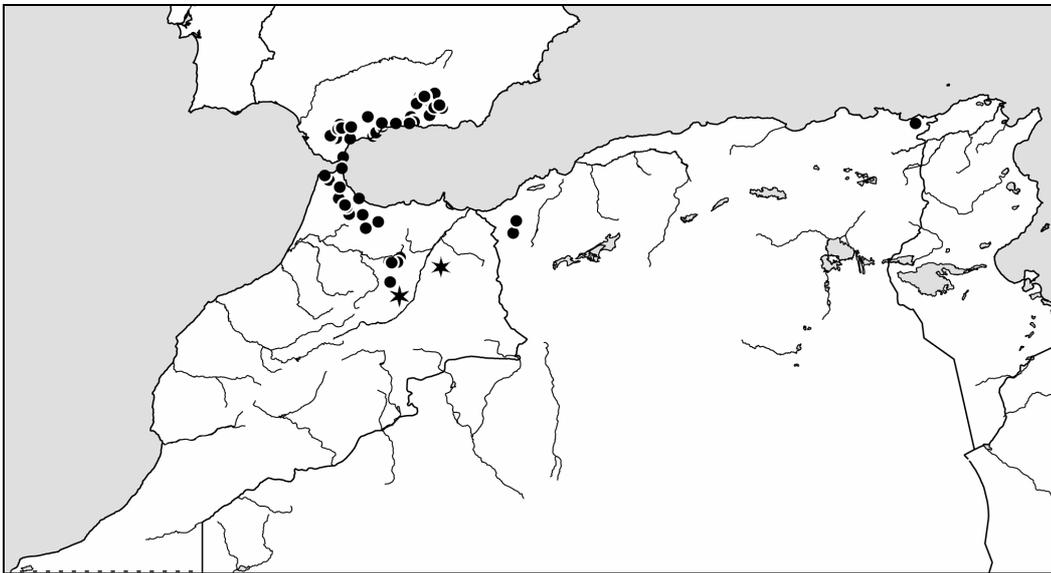


Figure 3. Distribution de *Cordulegaster boltonii algerica*. ● = localités précédemment connues ; ★ = nouvelles localités.

Distribution of *Cordulegaster boltonii algerica*. ● = literature localities; ★ = new localities.

*Cordulegaster princeps* Morton, 1915

*Cordulegaster princeps* est le seul Odonate endémique du Maroc. Il est actuellement bien connu dans le Haut Atlas occidental et dans le Moyen Atlas entre 1000 et 2600 m d'altitude, et plusieurs localités actuellement très florissantes ont été reconnues ces dernières années. Il était abondant à la localité 61, nouvelle pour l'espèce. Les localités 65 et 92, situées au cœur du Haut Atlas central, sont encore plus intéressantes car elles font le joint entre les deux agrégats de populations précédemment connus (Fig. 4). Sa découverte dans cette région aujourd'hui encore d'accès très limité laisse entrevoir une aire continue bien que mal prospectée. Si l'espèce est bien implantée en altitude dans les régions montagneuses, certains de ses habitats périphériques, proches de zones agricoles et urbanisées, sont actuellement asséchés en été du fait de l'abaissement des nappes et l'espèce n'y a plus été revue. *Cordulegaster princeps* a donc été classé quasi menacé (NT) lors des évaluations régionales de l'UICN portant sur le nord de l'Afrique et le bassin méditerranéen.

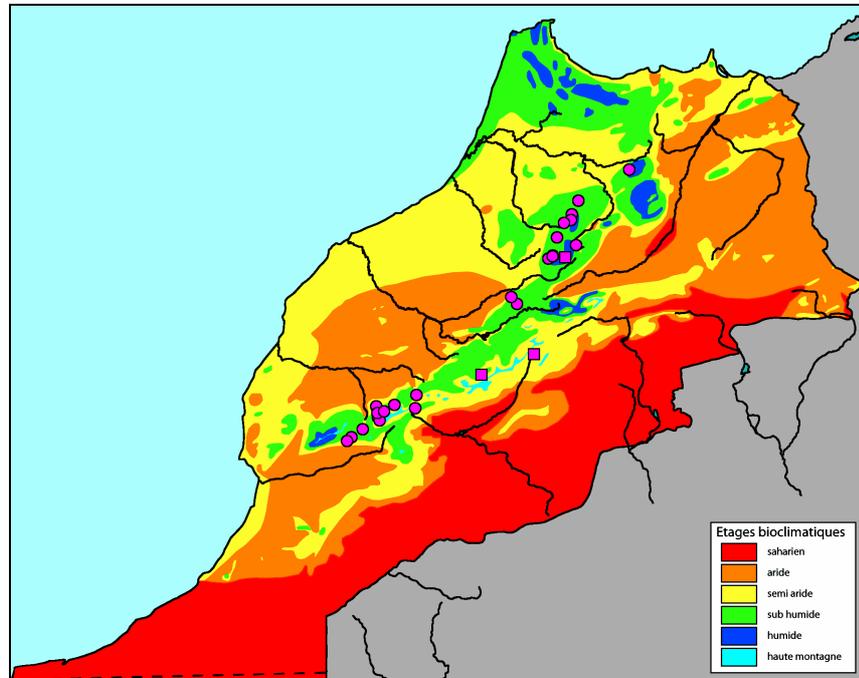


Figure 4. Distribution mondiale de *Cordulegaster princeps*. ○ = localités précédemment connues ; □ = nouvelles localités.

Worldwide distribution of *Cordulegaster princeps*. ○ = literature localities; □ = new localities.

Libellulidae*Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758)

Espèce nouvelle pour le Haut Atlas. Les altitudes relevées à l'Aguelmam Sidi Ali (2100 m) dans le Moyen Atlas et au lac Tislit dans le Haut Atlas oriental (2265 m), où il est bien implanté, sont les plus importantes jamais relevées au Maroc pour cette espèce et montrent que celle-ci peut atteindre des altitudes conséquentes sous ces latitudes.

*Orthetrum nitidinerve* (Selys, 1841)

Cet endémique ouest-méditerranéen s'étend des côtes atlantiques marocaines et de la péninsule Ibérique à l'Italie et au nord-ouest de la Libye. Il est assez commun dans le centre et l'ouest du Maroc mais se raréfie dans la province orientale. Dans cette région, il semble être localisé au niveau des zones de source marécageuses et des petits ruisseaux, où il peut être abondant. Plus à l'ouest il est régulièrement observé sur les mêmes types de milieux, mais aussi sur les grandes rivières calmes.

*Orthetrum ransonnetii* (Brauer, 1865)

Cette espèce peu commune et mal connue s'étend de l'Asie sud-occidentale [Afghanistan et Turquie (SCHMIDT, 1961 ; SELYS LONGCHAMPS, 1887)] au sud de la péninsule Arabique (WATERSTON & PITTAWAY, 1991 (1989)), au Tchad (DUMONT, 1978) et au Maroc, où elle n'a été que très récemment découverte (JULLERAT & MONNERAT, 2009). A l'intérieur de ce périmètre, les données sont rares et suggèrent une distribution fragmentée en îlots discontinus. Comme beaucoup d'espèces mésasiatiques, *O. ransonnetii* fréquente préférentiellement les zones désertiques, semi-désertiques et steppiques, aussi bien dans les massifs montagneux de la zone saharo-arabique qu'à basse altitude, où il montre une préférence pour les cours d'eau permanents dépourvus de végétation riveraine et s'écoulant dans un environnement essentiellement minéral et souvent rocheux. De ce fait, et en raison d'une certaine ressemblance sur le terrain avec d'autres *Orthetrum* plus répandus comme *O. chrysostigma* et *O. brunneum*, il passe souvent inaperçu. La physionomie des mâles et des femelles en phase de reproduction est donnée dans la figure 5. On se reportera à la clé de JACQUEMIN & BOUDOT (1999) pour son identification au Maghreb.

Les femelles ne sont généralement vues que très brièvement. Dès l'accouplement, plutôt bref, terminé, ces dernières pondent quelques œufs puis se posent. Les mâles les harcèlent alors vigoureusement comme pour les forcer à reprendre la ponte, ce qu'elles font, mais si le harcèlement du ou des mâles présents est trop important, elles s'enfuient d'un vol rapide et rasant vers les pentes environnantes. À la localité 93, après un début de journée calme, l'activité reproductrice devenait soudainement frénétique vers 9 h 30 avec l'arrivée des femelles, puis diminuait après 10 h pour cesser dès 10 h 30 - 11 h, ces dames ne revenant plus à l'eau après cette heure.

L'espèce semble tolérante à la salinité, car elle est bien implantée à la localité 93, qui titre environ 4 g/L de sels. La localité 128, où l'espèce est également présente, montre elle aussi des efflorescences salines blanches et cet oued titrait 9,56 g/L de sels en juillet 2007 au pont de la N12, 7 kilomètres plus en aval. La présence d'*O. ransonnetii* sur le versant nord du Haut Atlas central (Loc. 66), en altitude et dans une région déjà bien enneigée en hiver, suggère en outre une répartition au Maghreb plus variée et sans doute plus importante qu'il n'y paraît au vu des connaissances actuelles.

*Orthetrum trinacria* (Selys, 1841)

Dans le nord de l'Afrique, cette espèce afrotropicale est disséminée aussi bien sur une large bordure côtière qu'au cœur du Sahara. Au Maroc, elle était essentiellement connue jusqu'ici des régions côtières et des grandes vallées. Elle n'y est pas très commune et c'est

donc avec intérêt que de fortes populations ont été observées dans la basse Moulouya et à l'oasis de Figuig.



Figure 5. *Orthetrum ransonnetii* (a : mâle, b : femelle ; c, d : habitat de Tisfriouine en eau saumâtre ; e, f : habitat de Tissint).

*Orthetrum ransonnetii* (a : male, b : female; c, d : locality of Tisfriouine with brackish water; e, f: locality of Tissint).

[© J.-P. Boudot (a-d) ; G. De Knijf (e, f)]

#### *Brachythemis impartita* (Karsch, 1890)

L'ancienne espèce *Brachythemis leucosticta* est maintenant scindée en deux espèces distinctes, *B. leucosticta* (Burmeister, 1839), qui s'étend du sud de l'Afrique au Sahel, et *B. impartita* (Karsch, 1890), maintenant redéfini et présent du Sahel au sud de l'Europe (DIJKSTRA & MATUSHKINA, 2009). A l'ouest, *B. impartita* montre une aire fragmentée et est quasiment absent du Sahara, au nord duquel il occupe une large zone s'étendant de

l'ouest du Maroc à l'est de la Tunisie. Initialement cantonné aux milieux naturels proches de la côte, il a profité de la création des lacs de barrage et de retenues collinaires pour s'implanter plus à l'intérieur des terres, où il atteint maintenant la marge nord du Sahara.

*Selysiothermis nigra* (Vander Linden, 1825)

Découverte au Maroc en 2007 au lac de Merzouga en bordure nord du Sahara (BOUDOT, 2008), puis revue l'année suivante en d'autres points de la même zone climatique (Alexandre François in BOUDOT *et al.*, 2009 ; JUILLERAT & MONNERAT, 2009), cette autre espèce mésasiatique au tempérament vagabond et migrateur bien connu est bien adaptée aux environnements désertiques. Tolérante au sel, ayant probablement une phase larvaire très courte et faisant preuve d'un nomadisme prononcé, elle peut mettre à profit les zones côtières et les étendues d'eau éphémères des régions désertiques pour accomplir son cycle reproductif avant assèchement. Nous la retrouvons dans cette étude sur le lieu de sa découverte initiale à Merzouga, ce qui suggère une présence assez régulière. Dans la province orientale du Maroc, elle n'était connue que de l'oasis de Figuig, où nous l'avons retrouvée au niveau d'un grand bassin cimenté (Loc. 73). Sa présence au nord du pays à proximité de la retenue de Mechra Hammadi (Loc. 30, 32) est par contre réellement nouvelle, ces localités ayant été visitées en 2007 sans que l'espèce n'y ait été observée. Des observations ultérieures sur ces sites seront nécessaires afin d'y déterminer sa pérennité à long terme. La figure 6 montre sa distribution dans l'ouest de l'Eurasie et en Afrique telle qu'elle est actuellement connue.

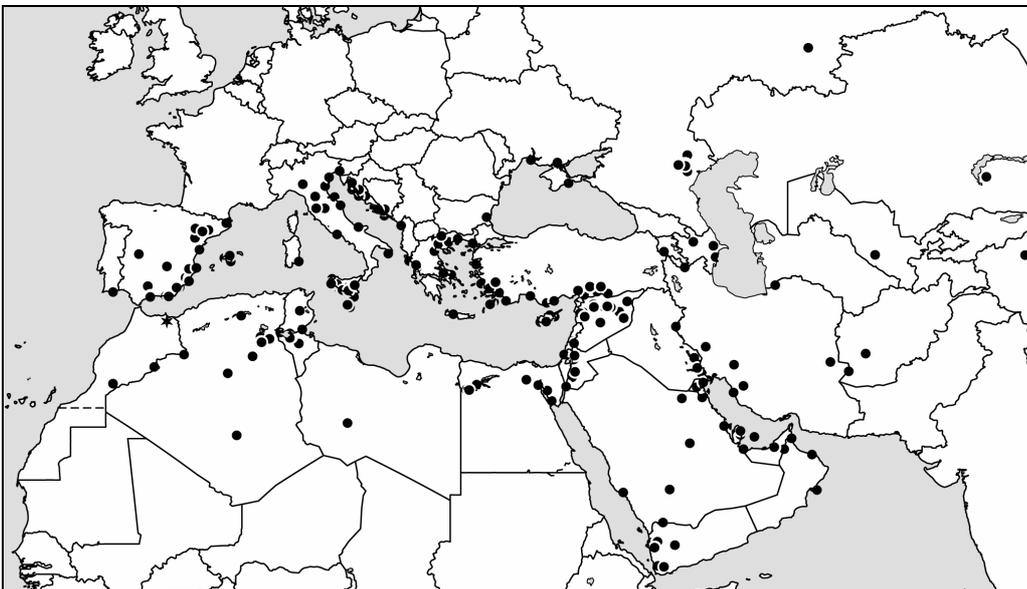


Figure 6. Distribution de *Selysiothermis nigra* dans l'ouest de l'Eurasie et en Afrique.

★ = nouvelle localité.

*Distribution of Selysiothermis nigra in Western Eurasia and Africa. ★ = new locality.*

*Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840)

En Afrique, ce *Sympetrum* reste localisé des côtes atlantiques marocaines à la Tunisie. Au Maroc, il est surtout commun dans le nord-ouest du pays, où il se reproduit en eau stagnante et en eau courante. Si les émergences débutent en mai dans les régions atlantiques, l'espèce est beaucoup plus tardive dans l'intérieur du pays, où elle n'apparaît qu'en juillet. La localité de la région de Midelt, où des émergences en masse ont été constatées dans d'anciennes sablières, bien reprises par la végétation, marque la limite sud-orientale des populations du Moyen Atlas. L'espèce ne réapparaît dans le bassin de la Moulouya que dans sa région littorale. En outre l'observation d'une femelle en ponte sur l'Oued Todra (Loc. 99) constitue la première mention de cette espèce dans les zones arides du sud marocain.

*Trithemis arteriosa* (Burmeister, 1839)

*Trithemis arteriosa* est également très répandu en Afrique. Au Maroc, il reste localisé à l'ouest du pays et, très étonnamment, n'a jamais été observé avec certitude à l'est d'une ligne Rabat - Ouarzazate. Le fait qu'il n'ait pas été trouvé le long de la marge saharienne nord-est, et particulièrement dans la région de Figuig, confirme cette distribution, probablement au moins en partie liée à l'altitude.

*Zygonyx torridus* (Kirby, 1889)

Cette autre espèce afrotropicale et indomalaise présente une aire fragmentée dans le Paléarctique qui rappelle celle de *B. impartita*. Occupant une aire continue au sud du Sahel, où elle est commune, elle comporte une aire relictuelle disjointe s'étendant des Canaries, du Maroc et de la péninsule Ibérique au Levant et à la péninsule Arabique. La fragmentation actuelle de son aire est attribuée à l'aridification de la zone saharienne, qui a débuté au milieu de l'Holocène. Au Maroc, cette espèce reste rare et très localisée et n'est connue qu'à l'ouest et au nord des Atlas, d'Agadir à la Moulouya. Sa reproduction dans le pays est attestée par la présence d'exuvies dans plusieurs localités. Il s'agit toutefois d'une espèce très mobile, capable de grands déplacements, comme l'atteste son implantation dans les îles des Canaries et du Cap Vert. Certaines observations relèvent peut-être de groupes en déplacements ne se reproduisant pas localement. Dans la province orientale, l'espèce avait été vue en juillet 1989 sur la Moulouya juste sous le barrage de Mechra Hammadi. Elle a été retrouvée cette année 26 km plus en aval par nos collègues Rosa Anna Sanchez Guillén et Jürgen Ott, sur un secteur assez rapide correspondant bien à ses préférences. Son indigénat semble donc probable sur cette rivière. A la localité 89, l'espèce cherchait à pondre en volant en tandem (Fig. 7), ce qui est habituel pour cette espèce et d'autres *Zygonyx* (MARTENS, 1991 ; SUHLING & MARTENS, 2007). Elle n'était active que jusque vers 14 h 30 - 15 h. Plus aucun individu n'était ensuite visible et il est clair que sa recherche doit se faire en matinée.

*Zygonyx torridus* est classé Quasi Menacé (NT) dans les Listes Rouges du nord de l'Afrique (SAMRAOUI *et al.*, 2010) et du Bassin méditerranéen (RISERVATO *et al.*, 2009, Vulnérable (VU) dans la Liste Rouge Européenne (KALKMAN *et al.*, 2010).



**Figure 7. Comportement de *Zygonyx torridus* (a : mâle posé, b : vol territorial, c : accouplement, d : vol en tandem de recherche de site de ponte avec esquivage de l'attaque d'un second mâle).**

*Behaviour of Zygonyx torridus (a: male at rest, b: territorial flight, c: copula, d: tandem in search of an oviposition site with dodge of a second male attack).*

(© J.-P. Boudot)

## Conclusion

Un total de 45 espèces a été observé dans les 128 localités visitées dans ce travail, distribuées de l'est du Maroc à l'Atlantique. Si aucune de ces espèces n'est nouvelle pour le pays, quatre le sont pour la Province Orientale administrative (*L. barbarus*, *P. nymphula*, *H. ephippiger* et *C. boltonii algerica*), et sept pour l'ensemble du Maroc oriental (ces quatre mêmes espèces plus *S. fusca*, *C. scitulum* et *E. viridulum*).

Le nombre d'espèces présentes dans cette province s'élève maintenant à 40, ce qui est un peu plus faible que pour les régions voisines plus arrosées comme le Moyen Atlas (44 espèces) et le Rif (environ 50 espèces) (tableau 1). La principale différence de composition faunistique concerne la disparition d'un bon nombre d'espèces eurosibériennes caractéristiques des régions tempérées humides (*L. dryas*, *E. cyathigerum*, *A. cyanea*, *A. mixta*, *L. quadrimaculata* et *S. sanguineum*) ou d'affinité méditerranéenne (*C. virgo meridionalis*, *L. v. virens*, *A. affinis*, *A. isocles*, *B. irene*, *O. uncatus*, *O. curtisii*, *S. meridionale*). Parmi celles qui subsistent, *C. puella*, *C. scitulum*, *E. viridulum* et *S. striolatum* restent très marginaux, n'étant connus que d'une seule et même localité du bassin supérieur de la Moulouya, où elles trouvent un ultime habitat propice à leur développement. On voit là que ce chiffre de 40 espèces est encore à relativiser, l'inclusion de ces cas particuliers à la liste des espèces du Maroc oriental restant assez formelle. Cette partie orientale du territoire marocain, où les Hauts Plateaux succèdent aux Atlas avec des sommets culminant vers 2100 m d'altitude mais restant plus généralement en dessous de 1500 m, est en effet plus sèche que les massifs montagneux

situés plus à l'ouest, qui interceptent les pluies. Elle devient très vite le domaine de la steppe à alfa, puis se transforme progressivement en semi-désert vers le sud. Ce n'est qu'au niveau des pointements les plus élevés de la marge nord-occidentale de ces plateaux que subsistent les derniers lambeaux forestiers (chênaies vertes basses pour l'essentiel), et c'est là également que s'éteignent deux des espèces montagnardes les plus caractéristiques du Moyen Atlas et du Rif, *P. nymphula*, qui n'est plus que relictuel et disparaît définitivement pour l'Afrique, et *C. b. algirica*, qui réapparaîtra ponctuellement en Algérie.

Espèce	Maroc oriental	Moyen Atlas	Haut Atlas	Anti-Atlas, plaine du Sous & régions présahariennes	Rif	Plaines et collines du NW
<i>Calopteryx exul</i>	1	1	1		1	
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Calopteryx virgo meridionalis</i>					1	
<i>Lestes barbarus</i>	1	1			1	1
<i>Lestes dryas</i>		1			1	
<i>Lestes macrostigma*</i>					1	
<i>Lestes virens</i>		1			1	1
<i>Chalcolestes viridis</i>	1	1	1		1	1
<i>Sympetma fusca</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Coenagrion caerulescens</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Coenagrion mercuriale</i>	1	1	1		1	1
<i>Coenagrion puella</i>	1	1			1	1
<i>Coenagrion scitulum</i>	1	1			1	1
<i>Enallagma cyathigerum</i>		1				
<i>Enallagma deserti</i>	1	1	1	1		
<i>Erythromma lindenii</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Erythromma viridulum</i>	1	1				
<i>Ischnura fountaineae</i>	1			1		
<i>Ischnura graellsii</i>	1	1	1		1	1
<i>Ischnura pumilio</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Ischnura saharensis</i>	1		1	1		
<i>Pseudagrion sublacteum</i>						1
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	1	1			1	
<i>Ceriagrion tenellum</i>	1	1		1	1	1
<i>Platynemis subdilata</i>	1	1	1	1	1	1

**Tableau 1. Distribution des Odonates dans les principales régions géographiques du Maroc (suite page suivante).**

*Distribution of Odonata species within the main Moroccan geographic regions (to be continued).*

\* Cité "du Rif" sans plus de précision dans la thèse de GUEMMOUH (1988) sur la foi d'une communication personnelle de P. Aguesse ; observation datant d'avril 1981.

\*\* En admettant que la citation d'"*Aeshna cyanea* Latreille" par NAVAS (1934) se réfère bien à *Aeshna cyanea* (O.F. Müller)

<i>Espèce</i>	Maroc oriental	Moyen Atlas	Haut Atlas	Anti-Atlas, plaine du Sous & régions présahariennes	Rif	Plaines et collines du NW
<i>Aeshna affinis</i>		1			1	
<i>Aeshna cyanea</i> **					1	
<i>Aeshna isoceles</i>		1			1	1
<i>Aeshna mixta</i>		1		1	1	1
<i>Boyeria irene</i>		1	1	1	1	1
<i>Anax imperator</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Anax parthenope</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Hemianax ephippiger</i>	1		1	1	1	1
<i>Gomphus simillimus maroccanus</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Onychogomphus costae</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Onychogomphus forcipatus unguiculatus</i>	1	1	1		1	1
<i>Onychogomphus uncatus</i>		1	1		1	1
<i>Paragomphus genei</i>				1	1	1
<i>Cordulegaster boltonii algerica</i>	1	1			1	
<i>Cordulegaster princeps</i>		1				
<i>Oxygastra curtisii</i>			1		1	1
<i>Brachythemis impartita</i>	1			1	1	1
<i>Crocothemis erythraea</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Diplacodes lefebvrei</i>					1	1
<i>Libellula quadrimaculata</i>		1	1		1	
<i>Orthetrum brunneum</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Orthetrum cancellatum</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Orthetrum chrysostigma</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Orthetrum coerulescens anceps</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Orthetrum nitidinerve</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Orthetrum ransonnetii</i>			1	1		
<i>Orthetrum trinacria</i>	1			1	1	1
<i>Pantala flavescens</i>				1		
<i>Selysiothemis nigra</i>	1			1		
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Sympetrum meridionale</i>		1		1	1	1
<i>Sympetrum sanguineum</i>					1	
<i>Sympetrum sinaïticum</i>				1		
<i>Sympetrum striolatum</i>	1	1	1		1	1
<i>Trithemis annulata</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Trithemis arteriosa</i>			1	1		1
<i>Trithemis kirbyi</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Zygonyx torridus</i>	1		1		1	1
Total	40	44	36	35	51	43

**Tableau 1. Distribution des Odonates dans les principales régions géographiques du Maroc.**  
*Distribution of Odonata species within the main Moroccan geographic regions.*

Depuis la découverte d'*Orthetrum ransonnetii* et *Sympetrum sinaïticum* au sud du Haut Atlas (JUILLERAT & MONNERAT, 2009 ; donnée de Keith Wilson in BOUDOT *et al.*, 2009), la faune odonatologique du Maroc présaharien et anti-atlasique s'élève à 35 espèces (tableau 1) [JUILLERAT & MONNERAT (2009) en citent 40, mais ils incluent les

contreforts du Haut Atlas dans cette zone]. C'est donc encore moins que pour l'est du pays, et la faible densité, la discontinuité et la faible diversité du réseau hydrographique n'y est pas pour rien. Ici, plusieurs eurosibériennes et méditerranéennes qui trouvaient d'ultimes refuges au Maroc oriental ont disparu (*C. viridis*, *C. puella*, *C. scitulum*, *E. viridulum*, *I. graellsii*, *P. nymphula*, *O. forcipatus unguiculatus*, *C. boltonii algerica* et *S. striolatum*). Les espèces affines aux environnements arides et semi-arides prennent par contre de l'importance, avec apparition de nouveaux représentants comme *P. genei*, *O. ransonnetii*, *S. sinaiticum* et *T. arteriosa*. On soulignera la pénétration étonnante d'*O. ransonnetii* jusqu'aux bassins hydrographiques nord du Haut Atlas, dans une région s'éloignant quelque peu de son optimum désertique, semi-désertique ou steppique habituel, ce qui laisse présager une distribution plus importante de cette espèce dans le nord de l'Afrique que ce qui est couramment admis. Il est probable que ce taxon mal connu et qui n'est intégré dans les clés régionales que depuis une dizaine d'année (JACQUEMIN & BOUDOT, 1999), ait été parfois confondu avec *O. chrysostigma*, très fréquent dans toutes les régions maghrébines. A cet égard, il n'est besoin que de souligner la réapparition récente de photographies de cet *Orthetrum*, prises dès 1990 au Maroc, qui étaient restées non identifiées (Dietrich Kern *in litt.*).

### Remerciements

Nos remerciements vont à Mohammed Melhaoui, professeur à l'Université d'Oujda, qui a facilité nos pérégrinations dans l'Est marocain en 2009 et nous a accompagné aussi souvent que possible, à Abdeslam Fagrouch, qui nous a accompagné dans la plupart de nos sorties en 2009, et à Rosa Anna Sanchez Guillén et Jürgen Ott, qui nous ont rejoint pour quelques jours cette même année et nous ont communiqué leurs observations. Ils vont aussi à Heidi Demolder et Isha De Knijf pour leur contribution aux campagnes de terrain en 2010 et 2011.

### Travaux cités

- BELLE J., 1984. *Orthetrum trinacria* (Selys) new to the fauna of Spain, with records of three other Afrotropical Odonata Anisoptera. *Entomologische Berichten*, Amsterdam, 44: 79-80.
- BENAZZOUB B., MOUNA M., AMEZIAN M., BENSUSAN K., PEREZ C. & CORTES J., 2009. Assessment and conservation of the dragonflies and damselflies (Insecta: Odonata) at the marshes of Smir. *Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat*, 31 (2) : 79-84.
- BOUDOT J.-P., 2001, Les *Cordulegaster* du Paléarctique occidental : identification et répartition (Odonata, Anisoptera, Cordulegastridae). *Martinia*, 17 (1) : 1-34.
- BOUDOT J.-P., 2008. *Selysiotemis nigra* (Vander Linden, 1825), nouveau pour le Maroc, et autres observations sur les Odonates du Maghreb nord-occidental (Odonata : Anisoptera : Libellulidae). *Martinia*, 24 (1) : 3-29.
- BOUDOT J.-P. & JACQUEMIN G., 1995. Revision of *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807) in the southwestern Europe and Northern Africa, with description of *C. b. iberica* ssp. nov. from Spain (Anisoptera, Cordulegastridae). *Odonatologica*, 24 (2) : 149-173.
- BOUDOT J.-P., KALKMAN V.J., AZPILICUETA AMORÍN M., BOGDANOVIĆ T., CORDERO RIVERA A., DEGABRIELE G., DOMMANGET J.-L., FERREIRA S., GARRIGÓS B., JOVIĆ M., KOTARAC M., LOPAU W., MARINOV M., MIHOKOVIĆ N., RISERVATO E., SAMRAOUI B. & SCHNEIDER W., 2009. Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. *Libellula Supplement*, 9 : 1-256.

- CHILLASSE L. & DAKKI M., 2004. Potentialités et statuts de conservation des zones humides du Moyen-Atlas (Maroc), avec référence aux influences de la sécheresse. *Sécheresse*, 15 (4) : 337-345.
- CORBET P.S., 1999. *Dragonflies : Behaviour and Ecology of Odonata*. Harley Books, Colchester, 829 pp.
- DIJKSTRA K.-D. B. & MATUSHKINA N., 2009. Kindred spirits : “*Brachythemis leucosticta*”, Africa’s most familiar dragonfly, consists of two species (Odonata : Libellulidae). *International Journal of Odonatology*, 12 (2) : 237-256.
- DUMONT H.J., 1978. Odonata from Niger with special reference to the Air Mountains. *Revue de Zoologie Africaine*, 92 (2) : 303-316.
- EL HAISSOUFI M., LMOHDI O., BENNAS N., MELLADO A. & MILLAN A., 2008. Les Odonates du bassin-versant Laou (Rif occidental, Maroc). *Travaux de l’Institut Scientifique, Rabat, série générale*, 5 : 47-59.
- EL HAISSOUFI M., BENNAS N., EL MOHDI O. & MILLAN A. 2010. Analyse préliminaire de la vulnérabilité des odonates (Odonata) du Rif occidental (nord du Maroc). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 46 : 345-354.
- GUEMMOUH R., 1988. *Contribution à l’étude de 4 représentants du genre Orthetrum (Odonata: Libellulidae) au Maroc: Écologie, répartition, géographie et croissance larvaire*. Thèse Doctorat 3<sup>ème</sup> cycle. Université Mohamed V. Faculté des Sciences. 187 pp.
- JACQUEMIN G., 1994. Les Odonates du Rif. *Odonatologica*, 23 (3) : 217-237.
- JACQUEMIN G. & BOUDOT J.-P., 1986. Comportement de ponte chez *Hemianax ephippiger* (Burm.) (Anisoptera : Aeshnidae). *Notulae Odonatologicae*, 2 (7) : 112-113.
- JACQUEMIN G. & BOUDOT J.-P., 1999 - Les Libellules (Odonates) du Maroc. *Société Française d’Odonatologie*, 149 pp.
- JUILLERAT L. & MONNERAT C., 2009. Odonata in southern Morocco, with first records of *Orthetrum ransonnetii* and *Sympetrum sinaiticum* (Odonata : Libellulidae). *Libellula*, 28 : 97-115.
- KALKMAN V.J., BOUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIJF G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC M., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010. *European Red List of Dragonflies*. IUCN Red List of Threatened Species, Regional Assessments series. IUCN, Gland, Switzerland & Cambridge, United-Kingdom & Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 28 pp.
- MARTENS A., 1991. Plasticity of mate-guarding and oviposition behaviour in *Zygonyx natalensis* (Martin) (Anisoptera: Libellulidae). *Odonatologica*, 20 (3): 293-302.
- NAVÁS L., 1934. Insectes del Marroc. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona*, 11 (8): 1-7.
- RENOULT J., 2007. <<http://photosinsectes.free.fr/odo/maroc/maroc.htm>>
- RISERVATO E., BOUDOT J.-P., FERREIRA S., JOVIĆ M., KALKMAN V.J., SCHNEIDER W., SAMRAOUI B. & CUTTELOD A., 2009. *The status and distribution of Dragonflies of the Mediterranean Basin*. IUCN Red List of Threatened Species, Regional Assessments series. IUCN, Gland, Switzerland & Malaga, Spain, vii + 33 pp.
- SAMRAOUI B., BOUDOT J.-P., FERREIRA S., RISERVATO E., JOVIĆ M., KALKMAN V.J. & SCHNEIDER W. 2010. *The status and distribution of Dragonflies*. In : N. Garcia *et al.*, *The status and distribution of Freshwater Biodiversity in Northern Africa*, Chap. 5. IUCN Red List of Threatened Species, Regional Assessments series. IUCN, Gland, Switzerland and Malaga, Spain, pp. 51-70.
- SCHMIDT E., 1961. Ergebnisse der Deutschen Afghanistan-Expedition der Landessammlungen für Naturkunde Karlsruhe sowie der Expeditionen J. Klapperich, Bonn 1952-53 und Dr. K. Lindberg, Lund (Schweden) 1957-60. *Beiträge zur Naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland*, 19 (3): 399-435.

- SCHRIJVERS HOF P., 2007. <<http://www.Africa-Dragonfly.net>>.
- SELYS-LONGCHAMPS E. DE, 1887. Odonates de l'Asie Mineure et révision de ceux des autres parties de la faune dite Européenne. *Annales de la Société Entomologique de Belgique*, 31 : 1-85.
- SUHLING F. & MARTENS A., 2007. *Dragonflies and Damselflies of Namibia*. Gamsberg Macmillan Publishers, Windhoek, Namibia, 280 pp.
- WATERSTON A.R. & PITTAWAY A.R., 1991 (1989). The Odonata or dragonflies of Oman and neighbouring territories. *Journal of Oman Studies*, 10 : 131-168.
- 

### Des nouvelles du tome hors-série sur la dispersion spectaculaire d'*Hemianax ephippiger* en 2011.

La phase de collecte des données s'est achevée en février 2012. Nous avons réuni 491 données à travers la France, réparties sur 18 régions et 50 départements et collectées par 149 observateurs. La plupart des régions ont trouvé une personne acceptant de faire un focus local sur cette dispersion exceptionnelle. Un jeu de données régionales complet leur a été retourné afin d'écrire ce focus.

Il a été décidé par le CA de la SfO que la synthèse nationale prendra la forme d'un hors-série de *Martinia* (et non d'un supplément). Compte tenu du nombre important de contributeurs qui ne sont pas abonnés à la revue de la SfO, cela permettra de mettre les membres et ceux qui ne le sont pas à égalité : le prix du hors-série sera le même pour tous (18€ environ). Chaque premier auteur recevra un exemplaire du hors-série gratuitement.

Le sommaire de ce hors-série sera composé d'un édito d'une page, d'une présentation générale de l'espèce (biologie, écologie, comportement) d'environ 4 pages, de la synthèse nationale (6 pages), de 8 à 9 focus régionaux (40 pages au total) et des données brutes en annexe (10 pages). Ces prévisions portent son volume à une soixantaine de pages.

Sa parution était à l'origine fixée à juin 2012 mais nous n'avons reçu à l'adresse [martinia@libellules.org](mailto:martinia@libellules.org) à ce jour que trois focus régionaux. La synthèse nationale n'est quant à elle pas encore finalisée. Une parution en 2012 est toujours souhaitée et constitue un bon chantier pour l'automne !

Merci encore à tous les contributeurs.

La rédaction.