

Contribution à l'étude des libellules de Midi-Pyrénées

Jean-Philippe Maurel

Résumé

Ce travail expose le détail de l'inventaire des libellules (Odonates) effectué en Midi-Pyrénées entre les années 2004 et 2008. Au total 359 odonates ont été identifiés, représentant 45 espèces différentes. L'analyse des résultats permet de préciser le degré de rareté de chaque taxon et de prédire, grâce à une méthode statistique, le nombre total de libellules de la région explorée. Les espèces les plus menacées sont passées en revue.

Mots-clés : libellules, Odonates, inventaire entomologique, Midi-Pyrénées.

Abstract

Contribution to the study of dragonflies from the French Midi-Pyrénées region. This note inventories the dragonflies observed by the author between 2004 and 2008. A total of 359 Odonata were identified, representing 45 different species. Analysis of the results allows to precise the rarity of each taxon and to predict, through a statistical method, the total number of dragonflies occurring in the explored region. The most interesting species are then reviewed.

Keywords : dragonflies, Odonata, entomological inventory, Midi-Pyrénées.

Introduction

En raison de leur faible nombre d'espèces et de leur identification relativement aisée, les odonates constituent un groupe d'insectes très étudié par les naturalistes. Ces dernières années, plusieurs atlas régionaux ont permis de mieux connaître la répartition et l'écologie des libellules de France (Boudot & Dommanget, 2012 ; Heidemann & Seidenbush, 2002). Un tel travail n'a pas encore été réalisé en Midi-Pyrénées, mais un groupe de naturalistes spécialistes des libellules a récemment publié une première synthèse des connaissances odonatologiques de la région, intégrant l'analyse des données bibliographiques et les observations de plusieurs naturalistes locaux (Robin, Danflous & Catil, 2014). Ce travail a permis de recenser 71 taxons : une cinquantaine d'espèces dans la zone de plaine constituant le domaine biogéographique aquitain et une vingtaine sur les zones plus élevées de la bordure occidentale du Massif central et du versant nord des Pyrénées. Dans la dynamique de ce travail d'inventaire régional, nous exposons

ici l'ensemble de nos propres observations de libellules effectuées entre les années 2004 à 2008. L'analyse des résultats et leur traitement statistique permet une évaluation de la diversité spécifique de la région. Plusieurs espèces menacées et protégées sont rencontrées.

Matériel et méthode

1. Les sites d'observations

Les libellules ont été observées sur 88 sites différents. Les sites d'observations ont été positionnés à l'aide des coordonnées géodésiques sur une carte régionale (**Fig. 1**). Nos observations relèvent de plusieurs domaines biogéographiques différents : domaine des plaines de l'Aquitaine, domaines du Massif central et de la Montagne noire, domaine méditerranéen et domaine alpin.

Le domaine aquitain, en vert et ocre clair sur la **Fig. 1**, correspond, en Midi-Pyrénées, aux plaines arrosées par la Garonne et ses principaux affluents. Plusieurs stations d'observations sont localisées

dans les vallées de la Dordogne (Meyronne, Pinsac, Martel, Saint-Denis-lès-Martel, Puybrun, Lacave, Alvignac et Gramat), du Lot (Flagnac, Viviez, Aubin), du Célé (Espagnac-Sainte-Eulalie), de l'Aveyron (Milhars, Montrosier), du Tarn (Crespinet), de l'Agout (Moulayrès, Cambounet-sur-le-Sor), du Girou (Cambon-lès-Lavaur), de l'Hers (Escalquens), de l'Ariège (Lacroix-Falgarde, Clermont-le-Fort), de la Lèze (Carla-Bayle), de la Garonne (Merville, Toulouse, Vieille-Toulouse, Portet-sur-Garonne, Roques, Cazères, Beauchalot, Labarthe-Inard, Pointis-Inard), de la Noue (Latoue, Aulon, Bouzin, Auzas, Mancieux), de la Louge (Bachas) et de la Save (Lespugue, Cardeilhac, L'Isle-Jourdain).

D'autres stations sont situées en Lauragais (Montbrun-Lauragais, Nailloux, Saint-Félix-Lauragais), en Comminges (Fabas, Cérizols, Belbèze-en-Comminges, Saint-Michel, Sainte-Croix-Volvestre, Tourtouse, Le Plan, Plagne), en Lomagne (Saint-Germier) et proche du Canal du Midi (Ramonville). Les domaines du Massif central (Alban, Massals, Paulinet et Curvalle) et de la montagne Noire (Les Cammazes, Sorèze et Viane), en marron foncé sur la **Fig. 1**, correspondent, en Midi-

Pyénées, à des altitudes plus élevées. Le domaine pyrénéen d'altitude, proprement dit, n'a pas été exploré. Plusieurs sites, situés hors de la région Midi-Pyrénées, appartiennent au domaine alpien (Arvieux) et au domaine méditerranéen (Gruissan, Narbonne, Prades-le-Lez et Castelnau-le-Lez).

2. Inventaire

Le détail de notre inventaire est exposé en annexe de ce texte.

a. Données relevées

Pour chaque espèce, les localités d'observation ont été classées par ordre alphabétique, respectivement, par région, département, commune et lieu-dit, suivi des coordonnées géodésiques (système WGS84) exprimés en degrés sexagésimaux (degrés, minutes, secondes) de longitude et latitude, de l'altitude. Seront éventuellement ajoutés, le sexe et le nombre des individus observés.

b. Les captures

Les individus adultes ont été systématiquement

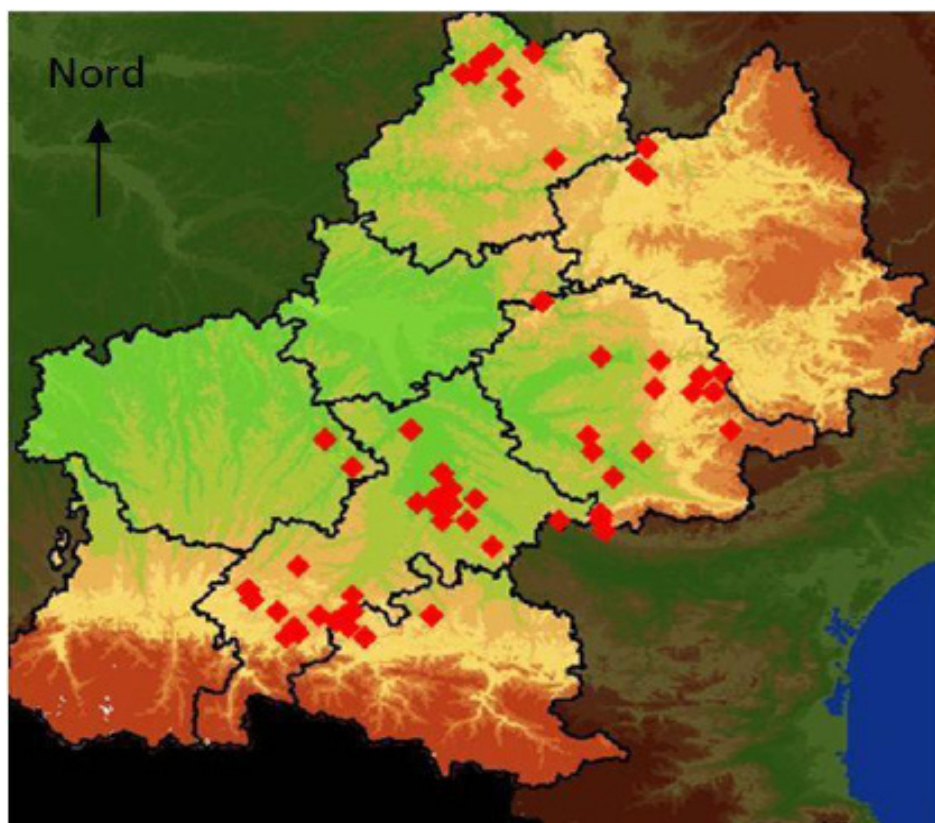


Fig. 1 - localisation des observations en Midi-Pyrénées.

capturés à l'aide d'un filet, puis identifiés en main grâce à la clé de Wendler & Nüss (1997), en s'aidant d'une loupe de botaniste de grossissement x10.

Les larves ont été piégées en balayant le fond de l'eau à l'aide d'un filet troubleau. Une chasse à vue, sur le rivage, a permis de collecter plusieurs mues imaginaires d'odonates. Larves et exuvies ont été identifiées grâce au livre de détermination de Heidemann & Seidenbusch (2002). Tous les spécimens, jeunes et adultes, ont été relâchés après leur identification.

c. Classement

Les espèces inventoriées ont été classées par famille, genre et espèce en respectant la systématique proposée par Boudot & Dommanget (2012).

3. Fréquence des espèces

La fréquence des taxons a été définie en fonction de leur nombre d'observations. Les espèces rencontrées au moins une fois lors de chacune des 100 observations seront qualifiées de communes. Les taxons qualifiés de rares ont une fréquence inférieure à 1%. Pour affiner ces critères, les espèces dont les citations sont anciennes et non confirmées récemment, seront considérées comme très rares.

4. Estimation de la diversité des odonates

L'estimation de la diversité des libellules d'une région est fonction du nombre total d'espèces différentes identifiées. Cette estimation sera d'autant plus précise que l'effort de prospection aura été important. Le nombre de taxons non observés au cours de l'inventaire sera évalué par des méthodes statistiques basées sur l'analyse des abondances relatives des libellules effectivement rencontrées. Pour cela, il faut d'abord calculer le nombre f_1 d'espèces observées une seule fois au cours de l'inventaire (singletons) puis le nombre f_2 de doublets jusqu'au nombre f_{10} d'odonates observés dix fois. Une estimation simplifiée des taxons manquants est proposée par la formule d'ordre 2 de Solow & Polasky (1999) : $w = f_1^2 / (2f_2)$.

Une autre méthode plus précise résulte des travaux de Shen, Chao & Lin (2003). Elle calcule le nombre d'espèces rares S_{rare} en sommant les dix premiers termes : $S_{rare} = f_1 + f_2 + \dots + f_{10}$.

Ensuite le taux de couverture de l'échantillon, c'est-à-dire la proportion des espèces découvertes dans l'échantillonnage, s'obtient par la formule :

$$C = 1 - f_1 / (f_1 + 2f_2 + \dots + 10f_{10})$$

L'estimation du nombre de taxons non découverts dans l'échantillon est alors :

$$\tilde{w} = \frac{S_{rare}}{\tilde{C}} + \frac{f_1}{\tilde{C}} \hat{\gamma}^2 - S_{rare}$$

avec

$$\hat{\gamma}^2 = \max \left\{ \frac{S_{rare}}{\tilde{C}} \times \frac{S_0}{S_1(S_1-1)} - 1, 0 \right\}$$

et

$$S_0 = 2f_2 + 3 \times 2f_3 + 4 \times 3f_4 + \dots + 10 \times 9f_{10}$$

$$S_1 = f_1 + 2f_2 + \dots + 10f_{10}$$

En effectuant m observations supplémentaires, le nombre S_2 de nouvelles espèces découvertes peut être estimé par la formule :

$$\tilde{S}_2 = \tilde{w} \left(1 - \left(1 - \frac{1-\tilde{C}}{\tilde{w}} \right)^m \right)$$

Résultats

1. Répartition des données

Notre inventaire comprend 359 observations pour un total de 45 espèces (Fig. 2) : 19 zygoptères et 26 anisoptères, soit près de la moitié des 91 espèces françaises (Boudot & Dommanget, 2012).

Nos captures d'odonates ont donc principalement eut lieu dans le domaine aquitain qui totalise 329 observations pour 43 espèces différentes (Fig. 2). Nos analyses statistiques se limiteront donc à ce domaine.

Domaine aquitain					
Ariège	Aveyron	Haute-Garonne	Gers	Lot	Tarn
20 (12)	16 (11)	193 (37)	4 (4)	58 (19)	38 (18)
Domaine du Massif-Central					
Tarn					
21 (14)					
Domaine méditerranéen					
Aude			Hérault		
3 (3)			4 (4)		
Domaine alpin					
Hautes-Alpes					
2 (2)					

Fig. 2 - répartition des observations (en italique) et des espèces (entre parenthèses) par domaine biogéographique et par département.

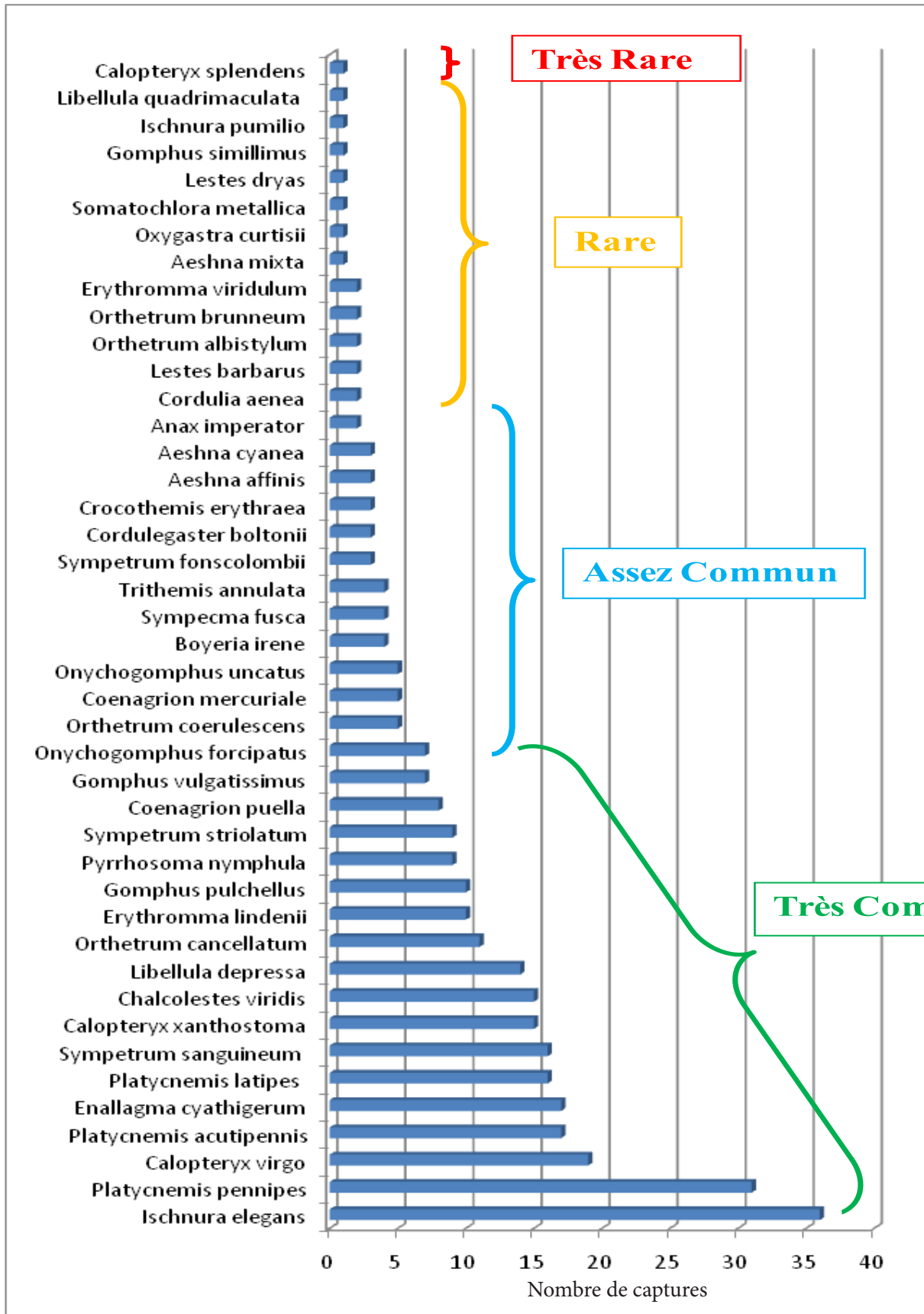


Fig. 3 - nombre de données pour chaque espèce et degré de rareté.

2. Fréquence des espèces

L'inventaire réalisé permet de quantifier l'abondance des libellules dans le domaine aquitain de la région Midi-Pyrénées. Pour cela, les différentes espèces ont été classées de la plus rare à la plus fréquente en fonction de leur nombre de captures (**Fig. 3**). Sur les 329 données, les odonates capturés moins de 3 fois seront considérés comme rares (il faut en moyenne capturer plus de 100 individus pour en obtenir un). Les odonates capturés plus de 6 fois seront considérés comme très communs. Il faut remarquer une sous-évaluation des libellules les plus vives (*Anax imperator* par exemple). Elles sont difficiles à attraper au filet et donc n'ont pas été comptabilisées dans les captures.

3. Estimation de la diversité

La **Fig. 4** comptabilise le nombre d'espèces rencontrées au cours de notre inventaire, rapporté au nombre de captures. Ainsi, les 329 captures dans le domaine aquitain de Midi-Pyrénées correspondent à 43 espèces différentes. Comme le montre la courbe, le nombre d'espèces nouvelles n'est pas stabilisé après 350 captures, des prospections supplémentaires sont indispensables pour augmenter le nombre d'espèces non capturées dans ce travail.

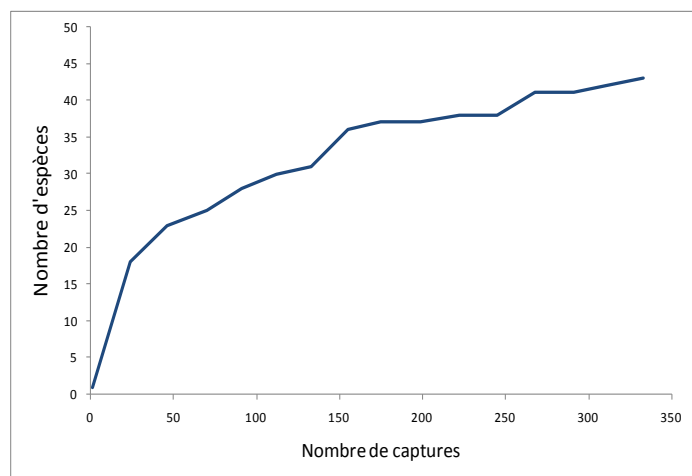


Fig. 4 - nombre d'espèces différentes en fonction du nombre de captures.

Les abondances relatives de chaque taxon permettent d'estimer le nombre d'espèces manquantes à l'inventaire et ainsi de pallier la sous-prospection. Pour cela, les espèces sont rangées par nombre d'individus identiques. Ainsi, la **Fig. 3** comporte 8 singletons, 6 doublets et 5 triplets...etc... d'où le **Tableau 1**. A partir de ces données, des formules statistiques permettent d'estimer le nombre d'espèces manquantes à l'inventaire. En se limitant aux deux premières lignes du tableau (singletons et doublets), la formule simplifiée de Solow & Polasky (1999) donne un

nombre d'espèces manquantes : $w = 5,33$. En utilisant les dix premières lignes du tableau, la formule de Shen *et al.* (2003) donne : $w = 5,64$. Ces deux estimations sont très proches. Le nombre d'espèces non découvertes par notre échantillonnage peut donc être évalué à 6. On en déduit une estimation du nombre total de libellules $N = 43 + 6 = 49$ dans le domaine biogéographique aquitain de Midi-Pyrénées.

Tableau 1 - abondance des espèces.

Nombre d'individus i	Nombre d'espèces f_i
1	8
2	6
3	5
4	3
5	3
7	2
8	1
9	2
10	2
11	1
14	1
15	2
16	2
17	2
19	1
31	1
36	1

4. Espèces menacées

Le plan National d'Action (PNA) en faveur des Odonates définit une liste de 18 espèces menacées en France (Dupont 2010). Dans notre inventaire, on notera la présence de deux espèces menacées et une troisième espèce très rare dans la région considérée.

1. *Coenagrion mercuriale* : cette espèce fréquente les sources et les petits cours d'eau lents. Elle est sensible à la pollution. Bien que protégée en France, elle demeure assez fréquente en Midi-Pyrénées.

2. *Oxygastra curtisii* : cette espèce, plus rare, affectionne particulièrement les eaux calmes et courantes (Costes *et al.* 2013).

3. *Calopteryx splendens splendens* : cette espèce septentrionale atteint le Lot et l'Aveyron (Robin, Danflous & Catil, 2014) où nous l'avons identifiée à la limite sud de sa répartition biogéographique, entre Viviez et Aubin, au bord d'un ruisseau, l'Enne.

Conclusion

L'inventaire des libellules, détaillé en annexe, a permis, entre les années 2004 et 2008, d'effectuer 359 observations correspondant à 45 taxons différents. Les observations, provenant essentiellement des plaines de la région Midi-Pyrénées nous renseignent sur le degré de rareté de chaque espèce. Leur analyse permet d'estimer à 49 taxons la richesse spécifique de ce domaine bio-géographique. Cette estimation est à comparer au nombre d'Odonates répertoriés à ce jour dans deux départements de plaine de l'Aquitaine par Robin, Danflous & Catil (2014) : 53 espèces pour le Gers et 54 espèces pour le Tarn-et-Garonne. Il faut noter que ces départements ont tous deux bénéficié d'un important effort de prospection (Robin, 2013 ; Catil, 2013), avec près de 3 600 données collectées par ces auteurs pour le Tarn-et-Garonne et 9 500 pour le Gers. Pour mieux estimer la richesse odonatologique de la région, il serait donc nécessaire d'enrichir notre inventaire par un certain nombre d'observations complémentaires. Ainsi, l'application de la formule S_2 de Shen *et al.* (2003) permet d'estimer que 800 à 1000 observations supplémentaires seraient nécessaires pour augmenter la richesse spécifique des plaines de Midi-Pyrénées de 5 à 6 espèces supplémentaires (Fig. 5). Malgré ses insuffisances, cet inventaire permettra, je l'espère, de motiver la contribution de chaque entomologiste, même amateur, à l'édifice des connaissances des libellules de Midi-Pyrénées et ainsi de concourir à la protection des espèces les plus menacées.

Remerciements

J'adresse mes plus vifs remerciements à François Prud'homme qui m'a initié à l'étude des libellules ainsi qu'à Samuel Danflous et Clothier Coste pour leurs conseils pertinents et leur relecture de l'article ainsi qu'à Daniel Martin pour les photographies de libellules qui illustrent l'article.

Bibliographie

- Boudot J.-P. & Dommanget J.-L. (2012) - Liste de référence des Odonates de France métropolitaine. *Société française d'Odonatologie*, Bois-d'Arcy (Yvelines), 4 p. http://www.libellules.org/fra/pdf/503_pagesdynadocs519e54424a6f7.pdf
- Catil J.-M. (2013) - Inventaire des Odonates du département du Gers : premiers acquis. In : Nature Midi-Pyrénées (ed.). 4èmes Rencontres Naturalistes de Midi-Pyrénées - *Nature Midi-Pyrénées*, Toulouse : 9-13. http://www.naturemp.org/IMG/pdf/rencontres_naturalistes_2013_actes.pdf
- Costes A., Delpon G., Calvignac R., Alquier D., Haber E., Danflous S., Polisset P. & Pelozuelo L. (2013) - État des lieux des connaissances des populations de quatre odonates d'intérêt patrimonial en Midi-Pyrénées : la Cordulie splendide *Macromia splendens*, la Cordulie a corps fin *Oxygastra curtisii*, le Gomphe de Graslin *Gomphus graslinii* et l'Agrion bleuissant *Coenagrion caerulescens*. In : Nature Midi-Pyrénées (ed.). 4èmes Rencontres Naturalistes de Midi-Pyrénées - *Actes du colloque tenu à Albi (Tarn) du 31 janvier au 2 février 2013*. *Nature Midi-Pyrénées*, Toulouse : 63-66. http://www.naturemp.org/IMG/pdf/rencontres_naturalistes_2013_actes.pdf
- Dupont P. (2010) - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / *Société Française d'Odonatologie*. Ministère de l'Ecologie,

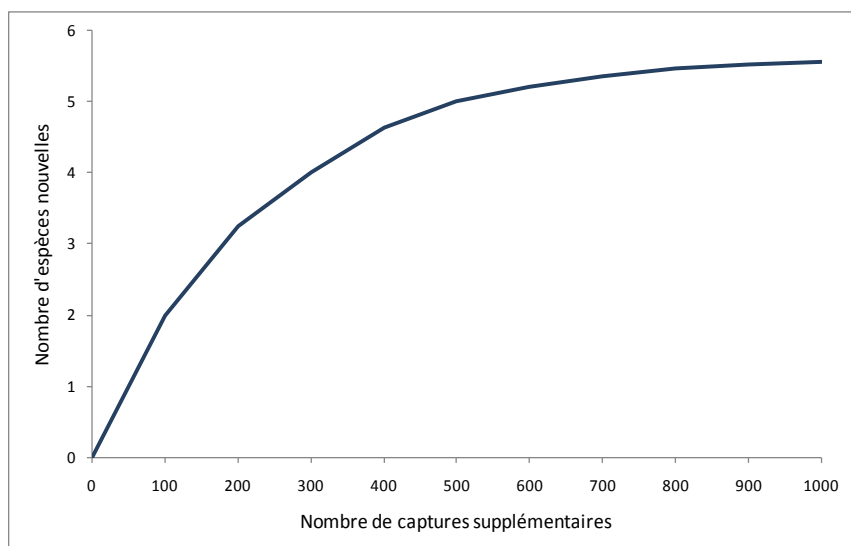


Fig. 5 - nombre d'espèces à découvrir en fonction d'observations supplémentaires, d'après la formule S_2 de Shen *et al.* (2003).

- de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- Heidemann H. & Seidenbusch R. (2002) - Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf de Corse). *Société française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy*. 415 p.
- Robin J. (2013) - Atlas cartographique des Odonates de Tarn-et-Garonne, état d'avancement fin décembre 2012. *Société des Sciences Naturelles de Tarn-et-Garonne*, 14 p.
- Robin J., Danflous S. & Catil J.-M. (2014) - L'odonatofaune de la région Midi-Pyrénées : état des connaissances fin 2013. *Document de travail inédit*. 30 p. [http://www.cen-mp.org/vie-du-cen-docsmenu/finish/6-vie-du-cen-](http://www.cen-mp.org/vie-du-cen-docsmenu/finish/6-vie-du-cen-midi-pyrenees/122-l-odonatofaune-de-la-region-midi-pyrenees-etat-des-connaissances-fin-2013/0)
- Shen T.-J., Chao A. & Lin C.-F. (2003) - Predicting the number of new species in further taxonomic sampling. *Ecology*, 84(3) : 798-804. http://chao.stat.nthu.edu.tw/paper/2003_Ecology_84_P798.pdf
- Solow A. & Polasky S. (1999) - A quick estimator for taxonomic surveys. *Ecology* 80 : 2799-2803.
- Wendler A. & Nüss J.H. (1994) - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. *Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy*, 130 p.

ANNEXE : Inventaire des observations de libellules 2004-2008

Sous-ordre des ZYGOPTERES

Famille des Calopterygidae

Calopteryx splendens splendens (Harris, 1782)

Aubin (Aveyron), entre Viviez et Aubin, au bord de l'Enne, 2°14'47,26"E 44°31'39,28"N, altitude 251 m, 11-VI-2006, un individu écrasé, collecté.

Calopteryx virgomeridionalis Selys, 1873

Cérizols (Ariège), chemin à gauche à la sortie du village, jusqu'à un ruisseau, 1°03'31,89"E 43°07'19,40"N, altitude 349 m, 15-VI-2005, un mâle. Tourtouse (Ariège), manoir de Manaud, 1°08'51"E 43°05'42"N, altitude 421 m, 01-VII-2006, un individu. Tourtouse (Ariège), pré en bord du ruisseau, près des remparts, 1°07'15,55"E 43°05'35,48"N, altitude 360 m, 25-V-2005, un mâle. Aulon (Haute-Garonne), 2,5 km après Mengué, 1,1 km avant croisement D75 et D5, 0°46'13,33"E 43°12'21,93"N, altitude 290 m, 13-VII-2005, un mâle. Belbèze-en-Comminges (Haute-Garonne), chemin à gauche à la sortie du village, jusqu'à un ruisseau, 1°02'08,25"E 43°08'19,73"N, altitude 384 m, 8-VI-2005, un mâle ; Pedegas d'en bas, sentier qui monte à la table d'orientation, 1°01'31,44"E 43°08'19,72"N, altitude 396 m, 06-VII-2005, un mâle ; prendre la D83 vers Ausseing, de suite à droite route belvédère, 1°01'14,72"E 43°08'13,20"N, altitude 355 m, 06-VII-2005, un mâle. Labarthe-Inard (Haute-Garonne), le Pont, sur la Garonne, 0°50'27,88"E 43°05'45,65"N, altitude 316 m, 13-VII-2005, un mâle. Lespugue (Haute-Garonne), gorges de la Save, 0°39'11,22"E 43°13'45,1"N, altitude 350 m, 24-VII-2004, un mâle. Mancieux (Haute-Garonne), intersection D33 (vallée de la Noue) et D33J vers le Frechet, 0°54'37,70"E 43°10'22,82"N, altitude 299 m, 22-VI-2005, un mâle. Mancieux (Haute-Garonne), pré au bord de la Noue, près du sentier qui monte à un belvédère, 0°55'55,76"E 43°09'33,92"N, altitude 301 m, 22-VI-2005, un mâle. Ramonville-Saint-Agne (Haute-Garonne), ferme de Cinquante, 1°29'28,83"E 43°32'41,13"N, altitude 148 m, 23-VII-2005, un mâle. Saint-Michel (Haute-Garonne), Trespeyros, 1°5'6,23"E 43°10'3,12"N, altitude 380 m, 17-V-2006, un individu. Lacave (Lot), vallée de l'Ouyse, 1°33'9,72"E 44°49'13,06"N, altitude 260 m, 29-VII-2005, un individu. Martel (Lot), moulin de Murel, 1°35'59"E 44°57'46,47"N, altitude 172 m, 25-VII-2005, une femelle ; idem le 24-VII-2006, un individu. Pinsac (Lot), les Monges, 1°33'14,25"E 44°52'22,34"N, altitude 200 m, 25-VII-2006, un individu. Puybrun (Lot), bord de la Dordogne, 1°48'0"E 44°55'16,02"N, altitude 140 m, 26-VII-2005, un individu. Alban (Tarn), lac près du camping, 2°27'18,58"E 43°53'46,23"N, altitude 580 m, 03-VII-2006, un individu. Alban (Tarn), D94 vers Massals, prairie humide, 2°28'28,79"E 43°52'36,14"N, altitude 500 m, 03-VII-2006, un individu. Massals (Tarn), pont sur le ruisseau de la Barthalié, 2°30'56,03"E 43°51'34,83"N, altitude 500 m, 03-VII-2006, un individu. Milhars (Tarn), vallée de Bonnan, 1°51'52,48"E 44°7'42,29"N, altitude 200 m, 7-VI-2006, un individu. Paulinet (Tarn), pont du moulin de la Bordes, 2°27'26,93"E 43°52'03,87"N, altitude 500 m, 03-VII-2006, un individu.

Calopteryx xanthostoma (Charpentier, 1825)

Aulon (Haute-Garonne), 2,5 km après Mengué, 1,1 km avant croisement D75 et D5, 0°46'13,33"E 43°12'21,93"N, altitude 290 m, 13-VII-2005, un individu. Bachas (Haute-Garonne), D13, pont de la Louge, 0°56'04,44"E 43°14'30,96"N, altitude 280 m, 13-VII-2005, un individu. Cardeilhac (Haute-Garonne), arboretum de Cardeilhac,

Montbrun-Lauragais (Haute-Garonne), lac, 1°31'58,68"E 43°27'30,02"N, altitude 210 m, 26-V-2006, un individu. Nailloux (Haute-Garonne), lac de la Thésauque, 1°38'39,92"E 43°21'26,37"N, altitude 190 m, 21-VI-2006, un mâle. Pointis-Inard (Haute-Garonne), pont sur le Ger, aire arborée, 0°48'40,59"E 43°05'00"N, altitude 350 m, 13-VII-2005, un individu. Portet-sur-Garonne (Haute-Garonne), Parc du Confluent, 1°25'1,2"E 43°31'51,6"N, altitude 145 m, 15-VII-2005, un individu ; idem le 20-V-2006. Roques (Haute-Garonne), lac de la Martine, 1°20'27,6"E 43°30'21,6"N, altitude 150 m, 5-VI-2006, un individu. Lacave (Lot), vallée de l'Ouyse, 1°33'9,72"E 44°49'13,06"N, altitude 260 m, 29-VII-2005, un individu. Martel (Lot), Gluges, 1°37'33,7"E 44°54'39,26"N, altitude 180 m, 27-VII-2006, un individu. Meyronne (Lot), village, 1°34'34,44"E 44°52'37,07"N, altitude 160 m, 23-VII-2006, un individu. Pinsac (Lot), station d'épuration, 1°33'11,48"E 44°52'4,25"N, altitude 173 m, 27-VII-2005, un individu. Puybrun (Lot), bord de la Dordogne, 1°48'0"E 44°55'16,02"N, altitude 140 m, 26-VII-2005, un individu. Sorèze (Tarn), lac de Saint-Ferréol, 2°1'43,98"E 43°26'24,24"N, altitude 360 m, 28-VI-2006, un individu.

Famille des Lestidae

Chalcolestes viridis (Vander Linden, 1825)

Saint-Germier (Gers), le Touget, 0°56'58,65"E 43°39'59,87"N, altitude 200 m, 12-VIII-2008, un individu. Bouzin (Haute-Garonne), Rouzès, au bord d'une mare, 0°52'36,13"E 43°11'29,67"N, altitude 310 m, 29-VI-2005, exuvies. Bouzin (Haute-Garonne), Rouzès, au bord d'une mare, 0°52'36,13"E 43°11'29,67"N, altitude 310 m, 29-VI-2005, une femelle. Nailloux (Haute-Garonne), lac de la Thésauque, 1°38'39,92"E 43°21'26,37"N, altitude 190 m, 21-VI-2006, un mâle. Portet-sur-Garonne (Haute-Garonne), Parc du Confluent, 1°25'1,2"E 43°31'51,6"N, altitude 145 m, 18-IX-2004, un mâle et une vingtaine d'individus ; idem le 15-VII-2005, un individu ; idem le 4-VIII-2005 ; idem le 14-IX-2005 ; idem le 03-IX-2006, un mâle. Ramonville-Saint-Agne (Haute-Garonne), ferme de Cinquante, 1°29'28,83"E 43°32'41,13"N, altitude 148 m, 11-IX-2004, un mâle et un tandem ; idem un individu le 2-X-2004. Saint-Félix-Lauragais (Haute-Garonne), cimetière, 1°52'57,24"E 43°27'1,95"N, altitude 315 m, 28-VI-2006, une femelle. Toulouse (Haute-Garonne), Pouvourville, sentier des abeilles, 1°27'17,58"E 43°32'22,19"N, altitude 200 m, 21-IX-2005, un mâle. Cambounet-sur-le-Sor (Tarn), réserve naturelle, 2°8'28,91"E 43°34'44,71"N, altitude 180 m, 31-V-2006, une femelle. Crespinet (Tarn), le Guigneret, 2°18'11,45"E 43°57'41,07"N, altitude 340 m, 12-VII-2006, un mâle.

Lestes barbarus (Fabricius, 1798)

Crespinet (Tarn), mare de Catusse, 2°17'38,85"E 43°57'18,71"N, altitude 360 m, 12-VII-2006, un mâle. Crespinet (Tarn), mare face à la Borie Rouge, 2°18'44,93"E 43°57'34,08"N, altitude 340 m, 12-VII-2006, un mâle.

Lestes dryas Kirby, 1890

Auzas (Haute-Garonne), Coustarous, 0°53'31,89"E 43°10'50,54"N, altitude 330 m, 29-VI-2005, un individu.

Lestes sponsa (Hansemann, 1823)

Arvieux (Hautes-Alpes), lac de Roue, 6°45'59,18"E 44°45'45,79"N, altitude 1870 m, 25-VIII-2006, un mâle.

Sympecma fusca (Vander Linden, 1820)

Clermont-le-Fort (Haute-Garonne), tumulus de Marcounat, 1°25'42,81"E 43°27'52,79"N, altitude 230 m, 14-IX-2005, un mâle. Plagne (Haute-Garonne), lac, 1°3'21,03"E 43°9'26,38"N, altitude 359 m, 17-V-2006, tandem. Vieille-Toulouse (Haute-Garonne), falaises, 1°26'17,44"E 43°31'39,18"N, altitude 299 m, 01-XI-2005, un individu. Martel (Lot), moulin de Murel, 1°35'59"E 44°57'46,47"N, altitude 172 m, 25-VII-2005, une femelle. Sorèze (Tarn), lac de Saint-Ferréol, 2°1'43,98"E 43°26'24,24"N, altitude 360 m, 28-VI-2006, un individu.

Famille des Platycnemididae

Platycnemis acutipennis Selys, 1841 (Fig. 6)

Flagnac (Aveyron), La Combe, au bord du Lot, 2°14'1,07"E 44°36'29,52"N, altitude 188 m, 11-VI-2005, un individu. Viviez (Aveyron), Joanis, 2°12'30"E 44°34'2,85"N, altitude 193 m, 12-VI-2005, un individu ; idem le 10-VI-2006. Bachas (Haute-Garonne), D13, pont de la Louge, 0°56'04,44"E 43°14'30,96"N, altitude 280 m, 13-VII-

2005, un individu. Le Plan (Haute-Garonne), dans le village, au bord du Volp, 1°7'16,22"E 43°9'55,94"N, altitude 265 m, 8-VI-2005, un individu. Portet-sur-Garonne (Haute-Garonne), Parc du Confluent, 1°25'1,2"E 43°31'51,6"N, altitude 145 m, 6-VI-2005, un individu ; idem le 7-V-2005, idem le 5-VI-2005. Roques (Haute-Garonne), lac de la Martine, 1°20'27,6"E 43°30'21,6"N, altitude 150 m, 10-VI-2005, un individu. Vigoulet-Auzil (Haute-Garonne), lac, 1°27'12,05"E 43°30'10,94"N, altitude 210 m, 17-V-2006, un individu. Lacave (Lot), vallée de l'Ouyssse, 1°33'9.72"E 44°49'13.06"N, altitude 260 m, 29-VII-2005, un individu. Puybrun (Lot), bord de la Dordogne, 1°48'0"E 44°55'16,02"N, altitude 140 m, 26-VII-2005, un individu ; idem le 26-VII-2006. Alban (Tarn), lac près du camping, 2°27'18,58"E 43°53'46,23"N, altitude 580 m, 03-VII-2006, un individu. Cambon-lès-Lavaur (Tarn), Lac de Geignes, 1°50'01,43"E 43°35'42,56"N, altitude 200 m, 31-V-2006, un individu. Curvalle (Tarn), Pegayroux, 2°29'38,17"E 43°53'18,51"N, altitude 500 m, 03-VII-2006, un individu. Montrosier (Tarn), bord de l'Aveyron, 1°50'6,12"E 44°8'16,26"N, altitude 134 m, 07-VI-2006, un individu. Martel (Lot), Gluges, 1°37'33,7"E 44°54'39,26"N, altitude 180 m, 27-VII-2006, un individu. Meyronne (Lot), village, 1°34'34,44"E 44°52'37,07"N, altitude 160 m, 23-VII-2006, un individu.



Fig. 6 - *Platycnemis acutipennis*, mâle

***Platycnemis latipes* Rambur, 1842**

Auzas (Haute-Garonne), Semané, 0°54'20,97"E 43°10'20,38"N, altitude 305 m, 29-VI-2005, un individu. Auzas (Haute-Garonne), Coustarous, 0°53'31,89"E 43°10'50,54"N, altitude 330 m, 29-VI-2005, un individu. Bachas (Haute-Garonne), D13, pont de la Louge, 0°56'04,44"E 43°14'30,96"N, altitude 280 m, 13-VII-2005, un individu. Bouzin (Haute-Garonne), Rouzès, au bord d'une mare, 0°52'36,13"E 43°11'29,67"N, altitude 310 m, 29-VI-2005, un individu. Cardeilhac (Haute-Garonne), hameau de Las Perges, 2 km à l'est de l'arboretum, 0°42'58,29"E 43°11'46,14"N, altitude 350 m, 24-VII-2004, un individu. Escalquens (Haute-Garonne), route de Castanet à la gare d'Escalquens (D79), sur l'Hers, 1°32'2,51"E 43°30'52"N, altitude 147 m, 4-VI-2005, un individu. Labarthe-Inard (Haute-Garonne), le Pont, sur la Garonne, 0°50'27,88"E 43°05'45,65"N, altitude 316 m, 13-VII-2005, un individu. Le Plan (Haute-Garonne), dans le village, au bord du Volp, 1°7'16,22"E 43°9'55,94"N, altitude 265 m, 8-VI-2005, un individu. Lespugue (Haute-Garonne), gorges de la Save, 0°39'11,22"E 43°13'45,1"N, altitude 350 m, 24-VII-2004, un individu. Mancieux (Haute-Garonne), pré au bord de la Noue, près du sentier qui monte à un belvédère, 0°55'55,76"E 43°09'33,92"N, altitude 301 m, 22-VI-2005, un individu. Plagne (Haute-Garonne), lac, 1°3'21,03"E 43°9'26,38"N, altitude 359 m, 17-V-2006, un individu. Portet-sur-Garonne (Haute-Garonne), Parc du Confluent, 1°25'1,2"E 43°31'51,6"N, altitude 145 m, 15-VII-2005, un individu. Roques (Haute-Garonne), lac de la Martine, 1°20'27,6"E 43°30'21,6"N, altitude 150 m, 01-VII-2005, un individu. Gramat (Lot), lac du Tumulus, route de Bio, 1°45'14,4"E 44°46'48"N, altitude 293 m, 28-VII-2005, un individu. Lacave (Lot), vallée de l'Ouyssse, 1°33'9.72"E 44°49'13.06"N, altitude 260 m, 29-VII-2005, un individu. Puybrun (Lot), bord de la Dordogne, 1°48'0"E 44°55'16,02"N, altitude 140 m, 26-VII-2005, un individu. Alban (Tarn), lac près du camping, 2°27'18,58"E 43°53'46,23"N, altitude 580 m, 03-VII-2006, un individu. Curvalle (Tarn), Pegayroux, 2°29'38,17"E 43°53'18,51"N, altitude 500 m, 03-VII-2006, un individu.

***Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771)**

Flagnac (Aveyron), La Combe, au bord du Lot, 2°14'1,07"E 44°36'29,52"N, altitude 188 m, 11-VI-2005, un individu. Aulon (Haute-Garonne), 2,5 km après Mengué, 1,1 km avant croisement D75 et D5, 0°46'13,33"E 43°12'21,93"N, altitude 290 m, 13-VII-2005, un individu. Auzas (Haute-Garonne), Coustarous, 0°53'31,89"E 43°10'50,54"N, altitude 330 m, 29-VI-2005, un individu. Bachas (Haute-Garonne), D13, pont de la Louge, 0°56'04,44"E 43°14'30,96"N, altitude 280 m, 13-VII-2005, un individu. Bouzin (Haute-Garonne), Rouzès, au bord d'une mare, 0°52'36,13"E 43°11'29,67"N, altitude 310 m, 29-VI-2005, un individu. Cardeilhac (Haute-Garonne), hameau de Las Perges, 2 km à l'est de l'arboretum, 0°42'58,29"E 43°11'46,14"N, altitude 350 m, 24-VII-2004, un individu. Cardeilhac (Haute-Garonne), arboretum de Cardeilhac, 0°40'57"E 43°11'29,02"N, altitude 350 m, 18-VI-2006, un individu. Escalquens (Haute-Garonne), route de Castanet à la gare d'Escalquens (D79), sur l'Hers, 1°32'2,51"E 43°30'52"N, altitude 147 m, 4-VI-2005, un individu. Fabas (Haute-Garonne), lac de Fabas, 0°52'9,97"E 43°18'18,25"N, altitude 300 m, 18-VI-2006, un individu. Labarthe-Inard (Haute-Garonne), le Pont, sur la Garonne, 0°50'27,88"E 43°05'45,65"N, altitude 316 m, 13-VII-2005, un individu. Latoue (Haute-Garonne), entrée du village, près du lac, au bord de la Noue, 0°47'12,35"E 43°10'19,56"N, altitude 355 m, 29-VI-2005, un individu. Le Plan (Haute-Garonne), dans le village, au bord du Volp, 1°7'16,22"E 43°9'55,94"N, altitude 265 m, 8-VI-2005, un individu. Mancieux (Haute-Garonne), intersection D33 (vallée de la Noue) et D33J vers le Frechet, 0°54'37,70"E 43°10'22,82"N, altitude 299 m, 22-VI-2005, un individu. Nailloux (Haute-Garonne), lac de la Thésauque, 1°38'39,92"E 43°21'26,37"N, altitude 190 m, 21-VI-2006, un individu. Plagne (Haute-Garonne), lac, 1°3'21,03"E 43°9'26,38"N, altitude 359 m, 17-V-2006, un individu. Montbrun-Lauragais (Haute-Garonne), lac, 1°31'58,68"E 43°27'30,02"N, altitude 210 m, 26-V-2006, une femelle. Pointis-Inard (Haute-Garonne), pont sur le Ger, aire arborée, 0°48'40,59"E 43°05'00"N, altitude 350 m, 13-VII-2005, un individu. Ramonville-Saint-Agne (Haute-Garonne), ferme de Cinquante, 1°29'28,83"E 43°32'41,13"N, altitude 148 m, 23-VII-2005, un individu. Roques (Haute-Garonne), lac de la Martine, 1°20'27,6"E 43°30'21,6"N, altitude 150 m, 20-V-2005, un individu ; idem le 1-VI-2005, un mâle ; idem un individu le 01-VII-2005. Alvernac (Lot), lac, 1°41'58,85"E 44°50'13,93"N, altitude 280 m, 28-VII-2006, un individu. Gramat (Lot), lac du Tumulus, route de Bio, 1°45'14,4"E 44°46'48"N, altitude 293 m, 28-VII-2005, un individu. Lacave (Lot), vallée de l'Ouyse, 1°33'9,72"E 44°49'13,06"N, altitude 260 m, 29-VII-2005, un individu. Martel (Lot), belvédère de Copeyre, 1°38'20,31"E 44°54'28,54"N, altitude 180 m, 24-VII-2006, un individu. Meyronne (Lot), village, 1°34'34,44"E 44°52'37,07"N, altitude 160 m, 23-VII-2006, un individu. Pinsac (Lot), les Monges, 1°33'14,25"E 44°52'22,34"N, altitude 200 m, 25-VII-2006, un individu. Puybrun (Lot), bord de la Dordogne, 1°48'0"E 44°55'16,02"N, altitude 140 m, 26-VII-2005, un individu. Saint-Denis-Lès-Martel (Lot), friche au bord de la Tourmente, lieu-dit La Coste, 1°40'7,21"E 44°56'52,27"N, altitude 150 m, 27-VII-2006, un individu. Cambon-lès-Lavaur (Tarn), Lac de Geignes, 1°50'01,43"E 43°35'42,56"N, altitude 200 m, 31-V-2006, un individu. Cambounet-sur-le-Sor (Tarn), réserve naturelle, 2°8'28,91"E 43°34'44,71"N, altitude 180 m, 31-V-2006, un individu. Les Cammazes (Tarn), lac des Cammazes, 2°5'39,28"E 43°24'26,03"N, altitude 560 m, 28-VI-2006, un individu.

Famille des Coenagrionidae***Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840)**

Prades-le-Lez (Hérault), source du Lez, 3°51'22,48"E 43°42'4,44"N, altitude 80 m, 18-IV-2007, un mâle. Tourtouse (Ariège), manoir de Manaud, 1°08'51"E 43°05'42"N, altitude 421 m, 01-VII-2006, un individu. Martel (Lot), moulin de Murel, 1°35'59"E 44°57'46,47"N, altitude 172 m, 24-VII-2006, un mâle. Pinsac (Lot), les Monges, 1°33'14,25"E 44°52'22,34"N, altitude 200 m, 27-VII-2005, un mâle. Crespinet (Tarn), mare face à la Borie Rouge, 2°18'44,93"E 43°57'34,08"N, altitude 340 m, 12-VII-2006, un mâle. Milhars (Tarn), vallée de Bonnan, 1°51'52,48"E 44°7'42,29"N, altitude 200 m, 7-VI-2006, un mâle. Viane (Tarn), le Cros, 2°37'15,64"E 43°44'13,97"N, altitude 600 m, 15-VII-2006, un individu.

***Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758) (Fig. 7)**

Bachas (Haute-Garonne), D13, pont de la Louge, 0°56'04,44"E 43°14'30,96"N, altitude 280 m, 13-VII-2005, un individu. Bouzin (Haute-Garonne), Rouzès, au bord d'une mare, 0°52'36,13"E 43°11'29,67"N, altitude 310 m, 29-VI-2005, un individu. Cardeilhac (Haute-Garonne), arboretum de Cardeilhac, 0°40'57"E 43°11'29,02"N, altitude 350 m, 24-VII-2004, un individu. Fabas (Haute-Garonne), lac de Fabas, 0°52'9,97"E 43°18'18,25"N, alti-

tude 300 m, 18-VI-2006, un mâle. Mancieux (Haute-Garonne), intersection D33 (vallée de la Noue) et D33J vers le Frechet, 0°54'37,70"E 43°10'22,82"N, altitude 299 m, 22-VI-2005, un mâle. Saint-Michel (Haute-Garonne), Trespeyros, 1°5'6,23"E 43° 10'3,12"N, altitude 380 m, 17-V-2006, un individu. Vigoulet-Auzil (Haute-Garonne), lac, 1°27'12,05"E 43°30'10,94"N, altitude 210 m, 17-V-2006, un mâle. Crespinet (Tarn), mare de Catusse, 2° 17' 38,85"E 43° 57' 18.71"N, altitude 360 m, 12-VII-2006, un mâle. Curvalle (Tarn), Pegayroux, 2°29'38,17"E 43°53' 18,51"N, altitude 500 m, 03-VII-2006, un individu.

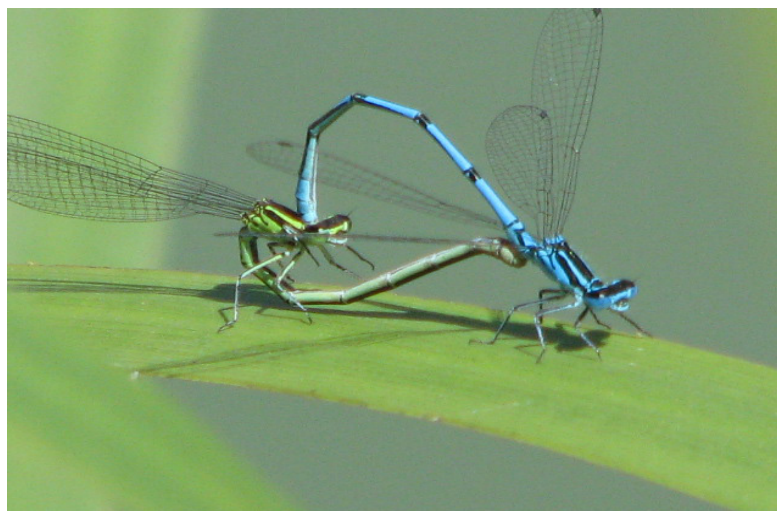


Fig. 7 - *Coenagrion puella* avec le mâle en bleu et la femelle en vert

***Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840)**

Carla-Bayle (Ariège), bord du lac, 1°22'59"E 43°08'53"N, altitude 250 m, 18-IX-2005, un individu, idem 19-IX-2004, une femelle. Beauchalot (Haute-Garonne), étang de Beauchalot, 0°53'11,4"E 43°06'16,29"N, altitude 300 m, 24-VII-2004, un individu. Bouzin (Haute-Garonne), Rouzès, au bord d'une mare, 0°52'36,13"E 43°11'29,67"N, altitude 310 m, 29-VI-2005, un mâle. Fabas (Haute-Garonne), lac de Fabas, 0°52'9,97"E 43°18'18,25"N, altitude 300 m, 18-VI-2006, un mâle. Latoue (Haute-Garonne), entrée du village, près du lac, au bord de la Noue, 0°47'12,35"E 43°10'19,56"N, altitude 355 m, 29-VI-2005, un individu. Montbrun-Lauragais (Haute-Garonne), lac, 1°31'58,68"E 43°27'30,02"N, altitude 210 m, 26-V-2006, un mâle. Nailloux (Haute-Garonne), lac de la Thésauque, 1°38'39,92"E 43°21'26,37"N, altitude 190 m, 21-VI-2006, un mâle. Plagne (Haute-Garonne), lac, 1°3'21,03"E 43°9'26,38"N, altitude 359 m, 17-V-2006, tandem. Portet-sur-Garonne (Haute-Garonne), Parc du Confluent, 1°25'1,2"E 43°31'51,6"N, altitude 145 m, 5-VI-2005, un mâle. Roques (Haute-Garonne), lac de la Martine, 1°20'27,6"E 43°30'21,6"N, altitude 150 m, 1-VI-2005, un individu ; idem le 10-VI-2005 ; idem le 5-VI-2006 ; idem le 23-V-2007, un mâle. L'Isle-Jourdain (Gers), base nautique, 1°4'23,06"E 43°36'52,94"N, altitude 143 m, 09-VI-2007, un mâle. Cambon-lès-Lavaur (Tarn), Lac de Geignes, 1°50' 01,43"E 43°35' 42,56"N, altitude 200 m, 31-V-2006, un individu. Serviès (Tarn), lac près du château, 2°1'35"E 43°39'36"N, altitude 153 m, 31-V-2006, un individu. Sorèze (Tarn), lac de Saint-Ferréol, 2°1'43,98"E 43°26'24,24"N, altitude 360 m, 28-VI-2006, un individu.

***Erythromma lindenii* (Selys, 1840)**

Flagnac (Aveyron), La Combe, au bord du Lot, 2°14'1,07"E 44°36'29,52"N, altitude 188 m, 11-VI-2005, un individu. Beauchalot (Haute-Garonne), étang de Beauchalot, 0°53'11,4"E 43°06'16,29"N, altitude 300 m, 24-VII-2004, un individu. Portet-sur-Garonne (Haute-Garonne), Parc du Confluent, 1°25'1,2"E 43°31'51,6"N, altitude 145 m, 4-VIII-2005, un individu. Gramat (Lot), lac du Tumulus, route de Bio, 1°45'14,4"E 44°46'48"N, altitude 293 m, 28-VII-2005, un mâle. Lacave (Lot), vallée de l'Ouyse, 1°33' 9.72"E 44°49'13.06"N, altitude 260 m, 29-VII-2005, un individu.

Meyronne (Lot), village, 1°34'34,44"E 44°52'37,07"N, altitude 160 m, 23-VII-2006, un mâle. Puybrun (Lot), bord de la Dordogne, 1°48'0"E 44°55'16,02"N, altitude 140 m, 26-VII-2005, un mâle. Cambon-lès-Lavaur (Tarn), Lac de Geignes, 1°50'01,43"E 43°35'42,56"N, altitude 200 m, 31-V-2006, un individu ; idem le 13-VI-2006, une femelle. Cambounet-sur-le-Sor (Tarn), réserve naturelle, 2°8'28,91"E 43°34'44,71"N, altitude 180 m, 31-V-2006, un mâle.

***Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840)**

Beauchalot (Haute-Garonne), étang de Beauchalot, 0°53'11,4"E 43°06'16,29"N, altitude 300 m, 24-VII-2004, un individu. Cet individu avait été identifié initialement comme *Erythromma najas* mais il doit s'agir d'une erreur d'identification car *E. najas* ne semble être présent que vers le massif Central (Robin, Danflous & Catil, 2014). Portet-sur-Garonne (Haute-Garonne), Parc du Confluent, 1°25'1,2"E 43°31'51,6"N, altitude 145 m, 6-VI-2005, une femelle.

***Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820)**

Castelnau-le-Lez (Hérault), près de la clinique du Parc, 3°53'31,17"E 43°38'1,71"N, altitude 40 m, 18-IV-2007, un individu. Flagnac (Aveyron), La Combe, au bord du Lot, 2°14'1,07"E 44°36'29,52"N, altitude 188 m, 11-VI-2005, un individu. Bachas (Haute-Garonne), D13, pont de la Louge, 0°56'04,44"E 43°14'30,96"N, altitude 280 m, 13-VII-2005, un individu. Bouzin (Haute-Garonne), Rouzès, au bord d'une mare, 0°52'36,13"E 43°11'29,67"N, altitude 310 m, 29-VI-2005, un individu. Cazères (Haute-Garonne), Couladère, 1°5'16,18"E 43°12'0,88"N, altitude 220 m, 17-V-2006, une femelle. Fabas (Haute-Garonne), lac de Fabas, 0°52'9,97"E 43°18'18,25"N, altitude 300 m, 18-VI-2006, un mâle. Latoue (Haute-Garonne), entrée du village, près du lac, au bord de la Noue, 0°47'12,35"E 43°10'19,56"N, altitude 355 m, 29-VI-2005, un individu. Merville (Haute-Garonne), ramier de Bigorre, 1°20'18,4"E 43°43'29"N, altitude 299 m, 04-V-2006, un individu. Nailloux (Haute-Garonne), lac de la Thésauque, 1°38'39,92"E 43°21'26,37"N, altitude 190 m, 21-VI-2006, un mâle. Plagne (Haute-Garonne), lac, 1°3'21,03"E 43°9'26,38"N, altitude 359 m, 17-V-2006, un individu. Portet-sur-Garonne (Haute-Garonne), Parc du Confluent, 1°25'1,2"E 43°31'51,6"N, altitude 145 m, 18-IX-2004, un individu ; idem le 6-V-2005 ; idem le 7-V-2005 ; idem le 5-VI-2005, idem le 15-VII-2005 ; idem le 4-VIII-2005 ; idem le 14-IX-2005 ; idem le 20-V-2006. Ramonville-Saint-Agne (Haute-Garonne), ferme de Cinquante, 1°29'28,83"E 43°32'41,13"N, altitude 148 m, 11-IX-2004, un mâle et un tandem ; idem le 24-IX-2004 ; idem le 5-V-2005 un individu ; idem le 8-V-2005 ; idem le 23-VII-2005. Roques (Haute-Garonne), lac de la Martine, 1°20'27,6"E 43°30'21,6"N, altitude 150 m, 20-V-2005, un individu ; idem le 10-VI-2005 ; idem le 01-VII-2005 ; idem le 5-VI-2006. Vigoulet-Auzil (Haute-Garonne), lac, 1°27'12,05"E 43°30'10,94"N, altitude 210 m, 17-V-2006, un individu. Alviac (Lot), lac, 1°41'58,85"E 44°50'13,93"N, altitude 280 m, 28-VII-2006, un individu. Gramat (Lot), lac du Tumulus, route de Bio, 1°45'14,4"E 44°46'48"N, altitude 293 m, 28-VII-2005, un individu. Lacave (Lot), vallée de l'Ouyse, 1°33'9,72"E 44°49'13,06"N, altitude 260 m, 29-VII-2005, un individu. Meyronne (Lot), village, 1°34'34,44"E 44°52'37,07"N, altitude 160 m, 23-VII-2006, un individu. Cambon-lès-Lavaur (Tarn), Lac de Geignes, 1°50'01,43"E 43°35'42,56"N, altitude 200 m, 31-V-2006, un individu ; idem le 13-VI-2006 ; idem le 24-IV-2008, un mâle. Cambounet-sur-le-Sor (Tarn), réserve naturelle, 2°8'28,91"E 43°34'44,71"N, altitude 180 m, 31-V-2006, un individu. Crespinet (Tarn), mare de Catusse, 2°17'38,85"E 43°57'18,71"N, altitude 360 m, 12-VII-2006, un individu. Curvalle (Tarn), Pegayroux, 2°29'38,17"E 43°53'18,51"N, altitude 500 m, 03-VII-2006, un individu.

***Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825)**

Fabas (Haute-Garonne), lac de Fabas, 0°52'9,97"E 43°18'18,25"N, altitude 300 m, 18-VI-2006, un mâle.

***Pyrrosoma nymphula* (Sulzer, 1776)**

Tourtouse (Ariège), pré en bord du ruisseau, près des remparts, 1°07'15"55E 43°05'35"48N, altitude 360 m, 25-V-2005, en tandem. Cérizols (Ariège), chemin à gauche à la sortie du village, jusqu'à un ruisseau, 1°03'31"89E 43°07'19,40"N, altitude 349 m, 15-VI-2005, un individu. Tourtouse (Ariège), manoir de Manaud, 1°08'51"E 43°05'42"N, altitude 421 m, 01-VII-2006, un individu. Bouzin (Haute-Garonne), Rouzès, au bord d'une mare, 0°52'36,13"E 43°11'29,67"N, altitude 310 m, 29-VI-2005, exuvies. Cardeilhac (Haute-Garonne), hameau de Las Perges, 2 km Est de l'arboretum, 0°42'58,29"E 43°11'46,14"N, altitude 350 m, 18-VI-2006, un mâle. Cardeilhac (Haute-Garonne), arboretum de Cardeilhac, 0°40'57"E 43°11'29,02"N, altitude 350 m, 24-VII-2004, un individu. Saint-Michel (Haute-Garonne), Trespeyros, 1°5'6,23"E 43°10'3,12"N, altitude 380 m, 17-V-2006, un individu. Martel (Lot), moulin de Murel, 1°35'59"E 44°57'46,47"N, altitude 172 m, 24-VII-2006, un individu. Alban (Tarn), lac

près du camping, 2°27'18,58"E 43°53'46,23"N, altitude 580 m, 03-VII-2006, un mâle. Moulayrès (Tarn), Boscapel, 2°1'22,88"E 43°41'44"N, altitude 227 m, 31-V-2006, un individu.

Sous-ordre des ANISOPTERES

Famille des Aeshnidae

Aeshna affinis Vander Linden, 1820

Portet-sur-Garonne (Haute-Garonne), Parc du Confluent, 1°25'1,2"E 43°31'51,6"N, altitude 145 m, 5-VI-2005, une femelle ; idem le 15-VII-2005, un individu ; idem le 4-VIII-2005, un mâle.

Aeshna cyanea (Müller, 1764)

Viviez (Aveyron), Joanis, 2°12'30"E 44°34'2,85"N, altitude 193 m, 30-X-2005, un individu. Cardeilhac (Haute-Garonne), arboretum de Cardeilhac, 0°40'57"E 43°11'29,02"N, altitude 350 m, 24-VII-2004, une exuvie ; idem le 18-VI-2006.

Aeshna mixta Latreille, 1805

Bouzin (Haute-Garonne), Rouzès, au bord d'une mare, 0°52'36,13"E 43°11'29,67"N, altitude 310 m, 29-VI-2005, exuvies.

Anax imperator Leach, 1815

Beauchalot (Haute-Garonne), étang de Beauchalot, 0°53'11,4"E 43°06'16,29"N, altitude 300 m, 24-VII-2004, un individu. Fabas (Haute-Garonne), lac de Fabas, 0°52'9,97"E 43°18'18,25"N, altitude 300 m, 18-VI-2006, un mâle.

Boyeria irene (Fonscolombe, 1838)

Saint-Jean-de-Buèges (Hérault), près du château, 3°37'6,25"E 43°49'41,89"N, altitude 177 m, 2-IX-2005, un individu. Aulon (Haute-Garonne), 2,5 km après Mengué, 1,1 km avant croisement D75 et D5, 0°46'13,33"E 43°12'21,93"N, altitude 290 m, 13-VII-2005, un individu. Cardeilhac (Haute-Garonne), hameau de Las Perges, 2 km à l'est de l'arboretum, 0°42'58,29"E 43°11'46,14"N, altitude 350 m, 24-VII-2004, un individu. Martel (Lot), en ville, 1°36'30,6"E 44°56'12,12"N, altitude 238 m, 27-VII-2005, un individu écrasé. Puybrun (Lot), bord de la Dordogne, 1°48'0"E 44°55'16,02"N, altitude 140 m, 26-VII-2005, un individu.

Famille des Gomphidae

Gomphus pulchellus Selys, 1840

Bachas (Haute-Garonne), D13, pont de la Louge, 0°56'04,44"E 43°14'30,96"N, altitude 280 m, 13-VII-2005, un individu. Fabas (Haute-Garonne), lac de Fabas, 0°52'9,97"E 43°18'18,25"N, altitude 300 m, 18-VI-2006, un mâle. Montbrun-Lauragais (Haute-Garonne), lac, 1°31'58,68"E 43°27'30,02"N, altitude 210 m, 26-V-2006, un mâle. Pointis-Inard (Haute-Garonne), pont sur le Ger, aire arborée, 0°48'40,59"E 43°05"N, altitude 350 m, 13-VII-2005, un individu. Portet-sur-Garonne (Haute-Garonne), Parc du Confluent, 1°25'1,2"E 43°31'51,6"N, altitude 145 m, 6-VI-2005, un couple ; idem le 7-V-2005, un individu ; idem le 5-VI-2005, un mâle. Vigoulet-Auzil (Haute-Garonne), lac, 1°27'12,05"E 43°30'10,94"N, altitude 210 m, 17-V-2006, un mâle. Cambon-lès-Lavaur (Tarn), Lac de Geignes, 1°50'01,43"E 43°35'42,56"N, altitude 200 m, 13-VI-2006, un individu. Mouzieys-Teulet (Tarn), Lac à Darinenque, 2°17'40,06"E 43°52'24,89"N, altitude 350 m, 03-VII-2006, une femelle.

Gomphus simillimus Selys, 1840

Toulouse (Haute-Garonne), Pouvourville, jardin des senteurs, 1°27'17,58"E 43°32'22,19"N, altitude 200 m, 17-VI-2005, un mâle.

***Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758)**

Tourtouse (Ariège), pré en bord du ruisseau, près des remparts, 1°07'15''55E 43°05'35,48''N, altitude 360 m, 25-V-2005, un individu. Aubin (Aveyron), en ville, 2°14'35,21''E 44°31'43,47''N, altitude 243 m, 12-VI-2005, un individu ; idem le 11-VI-2006. Cardeilhac (Haute-Garonne), hameau de Las Perges, 2 km à l'est de l'arboretum, 0°42'58,29''E 43°11'46,14''N, altitude 350 m, 24-VII-2004, un individu. Plagne (Haute-Garonne), lac, 1°3'21,03''E 43°9'26,38''N, altitude 359 m, 17-V-2006, un individu. Toulouse (Haute-Garonne), Pouvoirville, sentier des abeilles, 1°27'17,58''E 43°32'22,19''N, altitude 200 m, 21-IX-2005, un individu. Espagnac-Sainte-Eulalie (Lot), Sainte-Eulalie, 1°50'20,04''E 44°35'35,2''N, altitude 180 m, 06-V-2006, un individu.

***Onychogomphus forcipatus forcipatus* (Linnaeus, 1758)**

Sainte-Croix-Volvestre (Ariège), Maharage, 1°09'05''E 43°05'52''N, altitude 400 m, 01-VII-2006, un mâle. Lacave (Lot), vallée de l'Ouyse, 1°33'9,72''E 44°49'13,06''N, altitude 260 m, 29-VII-2005, un individu. Martel (Lot), moulin de Goth, 1°36'00''E 44°55'12''N, altitude 250 m, 30-VII-2005, un mâle. Martel (Lot), moulin de Murel, 1°35'59''E 44°57'46,47''N, altitude 172 m, 24-VII-2006, un mâle. Pinsac (Lot), les Monges, 1°33'14,25''E 44°52'22,34''N, altitude 200 m, 25-VII-2006, un mâle. Puybrun (Lot), bord de la Dordogne, 1°48'0''E 44°55'16,02''N, altitude 140 m, 26-VII-2005, un individu ; idem le 26-VII-2006, un mâle.

***Onychogomphus uncatus* (Charpentier, 1840)**

Flagnac (Aveyron), La Combe, au bord du Lot, 2°14'1,07''E 44°36'29,52''N, altitude 188 m, 11-VI-2005, un mâle. Belbèze-en-Comminges (Haute-Garonne), Pedegas, 1°1'15,57''E 43°8'35,32''N, altitude 400 m, 01-VII-2006, un mâle. Cardeilhac (Haute-Garonne), arboretum de Cardeilhac, 0°40'57''E 43°11'29,02''N, altitude 350 m, 24-VII-2004, un mâle. Lespugue (Haute-Garonne), gorges de la Save, 0°39'11,22''E 43°13'45,1''N, altitude 350 m, 24-VII-2004, un individu. Mouzieys-Teulet (Tarn), Lac à Darinenque, 2°17'40,06''E 43°52'24,89''N, altitude 350 m, 03-VII-2006, un mâle.

Famille des Cordulegastridae

***Cordulegaster boltonii boltonii* (Donovan, 1807)**

Martel (Lot), moulin de Murel, 1°35'59''E 44°57'46,47''N, altitude 172 m, 25-VII-2005, une femelle ; idem le 24-VII-2006, un mâle. Martel (Lot), moulin de Goth, 1°36'00''E 44°55'12''N, altitude 250 m, 30-VII-2005, un mâle. Viane (Tarn), le Cros, 2°37'15,64''E 43°44'13,97''N, altitude 600 m, 14-VII-2006, un mâle.

Famille des Corduliidae

***Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758)**

Cazères (Haute-Garonne), Couladère, 1°5'16,18''E 43°12'0,88''N, altitude 220 m, 17-V-2006, un mâle. Saint-Michel (Haute-Garonne), Trespeyros, 1°5'6,23''E 43°10'3,12''N, altitude 380 m, 17-V-2006, un individu.

***Oxygastra curtisii* (Dale, 1834)**

Bachas (Haute-Garonne), D13, pont de la Louge, 0°56'04,44''E 43°14'30,96''N, altitude 280 m, 13-VII-2005, un individu.

***Somatochlora metallica* (Vander Linden, 1825)**

Gramat (Lot), moulin du Saut, 1°40'9,74''E 44°47'24,51''N, altitude 200 m, 28-VII-2005, un mâle.

Famille des Libellulidae

***Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832)**

Narbonne (Aude), Narbonne-Plage, 3°9'25,42''E 43°9'0,54''N, altitude 1 m, 19-VII-2006, une femelle. Mancieux

(Haute-Garonne), intersection D33 (vallée de la Noue) et D33J vers le Frechet, 0°54'37,70"E 43°10'22,82"N, altitude 299 m, 22-VI-2005, un individu. Vigoulet-Auzil (Haute-Garonne), lac, 1°27'12,05"E 43°30'10,94"N, altitude 210 m, 17-V-2006, une femelle. Cambon-lès-Lavaur (Tarn), Lac de Geignes, 1°50'01,43"E 43°35'42,56"N, altitude 200 m, 31-V-2006, un individu.

***Libellula depressa* Linnaeus, 1758**

Sainte-Croix-Volvestre (Ariège), Maharage, 1°09'05"E 43°05'52"N, altitude 400 m, 01-VII-2006, un individu. Tourtouse (Ariège), la Marrouquère ; sentier qui va à Arbas, 1°08'08,88"E 43°05'35"48N, altitude 360 m, 25-V-2005, un mâle. Tourtouse (Ariège), manoir de Manaud, 1°08'51"E 43°05'42"N, altitude 421 m, 01-VII-2006, un individu. Flagnac (Aveyron), La Combe, au bord du Lot, 2°14'1,07"E 44°36'29,52"N, altitude 188 m, 11-VI-2005, un individu. Viviez (Aveyron), Joanis, 2°12'30"E 44°34'2,85"N, altitude 193 m, 11-VI-2005, un individu ; idem le 12-VI-2012. Fabas (Haute-Garonne), lac de Fabas, 0°52'9,97"E 43°18'18,25"N, altitude 300 m, 18-VI-2006, un mâle. Portet-sur-Garonne (Haute-Garonne), Parc du Confluent, 1°25'1,2"E 43°31'51,6"N, altitude 145 m, 5-VI-2005, un individu. Saint-Michel (Haute-Garonne), Trespeyros, 1°5'6,23"E 43°10'3,12"N, altitude 380 m, 17-V-2006, un individu. Vigoulet-Auzil (Haute-Garonne), lac, 1°27'12,05"E 43°30'10,94"N, altitude 210 m, 17-V-2006, un individu. Gramat (Lot), moulin du Laouzou, 1°45'14,4"E 44°46'48"N, altitude 299 m, 28-VII-2005, un individu. Puybrun (Lot), bord de la Dordogne, 1°48'0"E 44°55'16,02"N, altitude 140 m, 26-VII-2005, un individu. Cambounet-sur-le-Sor (Tarn), réserve naturelle, 2°8'28,91"E 43°34'44,71"N, altitude 180 m, 31-V-2006, une femelle. Crespinet (Tarn), mare face à la Borie Rouge, 2°18'44,93"E 43°57'34,08"N, altitude 340 m, 12-VII-2006, un individu. Viane (Tarn), le Cros, 2°37'15,64"E 43°44'13,97"N, altitude 600 m, 15-VII-2006, un individu.

***Libellula quadrimaculata* Linnaeus, 1758**

Crespinet (Tarn), mare face à la Borie Rouge, 2°18'44,93"E 43°57'34,08"N, altitude 340 m, 12-VII-2006, un individu.

***Orthetrum albistylum* (Selys, 1848) (Fig. 8)**

Fabas (Haute-Garonne), lac de Fabas, 0°52'9,97"E 43°18'18,25"N, altitude 300 m, 18-VI-2006, une femelle. Nailloux (Haute-Garonne), lac de la Thésauque, 1°38'39,92"E 43°21'26,37"N, altitude 190 m, 21-VI-2006, une femelle.



Fig. 8 - *Orthetrum albistylum* femelle

***Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837)**

Tourtouse (Ariège), manoir de Manaud, 1°08'51"E 43°05'42"N, altitude 421 m, 01-VII-2006, un individu. Ramonville-Saint-Agne (Haute-Garonne), ferme de Cinquante, 1°29'28,83"E 43°32'41,13"N, altitude 148 m, 23-VII-2005, un individu.

***Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758) (Fig. 9)**

Gruissan (Aude), sentier des Goules, île Saint-Martin, 3°4'49"E 43°5'19"N, altitude 5 m, 08-V-2007, une femelle.

Carla-Bayle (Ariège), bord du lac, 1°22'59"E 43°08'53"N, altitude 250 m, 18-IX-2005, un individu. Sainte-Croix-Volvestre (Ariège), Maharage, 1°09'05"E 43°05'52"N, altitude 400 m, 01-VII-2006, un individu. Fabas (Haute-Garonne), lac de Fabas, 0°52'9,97"E 43°18'18,25"N, altitude 300 m, 18-VI-2006, une femelle. Mancieux (Haute-Garonne), intersection D33 (vallée de la Noue) et D33J vers le Frechet, 0°54'37,70"E 43°10'22,82"N, altitude 299 m, 22-VI-2005, une femelle. Plagne (Haute-Garonne), lac, 1°3'21,03"E 43°9'26,38"N, altitude 359 m, 17-V-2006, femelle. Ramonville-Saint-Agne (Haute-Garonne), ferme de Cinquante, 1°29'28,83"E 43°32'41,13"N, altitude 148 m, 23-VII-2005, une femelle. Roques (Haute-Garonne), lac de la Martine, 1°20'27,6"E 43°30'21,6"N, altitude 150 m, 10-VI-2005, une femelle ; idem le 01-VII-2005, un mâle. Gramat (Lot), lac du Tumulus, route de Bio, 1°45'14,4"E 44°46'48"N, altitude 293 m, 28-VII-2005, un individu. Crespinet (Tarn), mare de Catusse, 2° 17' 38,85"E 43° 57' 18.71"N, altitude 360 m, 12-VII-2006, une femelle. Crespinet (Tarn), le Guigneret, 2° 18' 11,45"E 43° 57' 41.07"N, altitude 340 m, 12-VII-2006, une femelle.



Fig. 9 - *Orthetrum cancellatum* mâle

***Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798)**

Tourouse (Ariège), manoir de Manaud, 1°08'51"E 43°05'42"N, altitude 421 m, 01-VII-2006, un individu. Fabas (Haute-Garonne), lac de Fabas, 0°52'9,97"E 43°18'18,25"N, altitude 300 m, 18-VI-2006, un individu. Labarthe-Inard (Haute-Garonne), le Pont, sur la Garonne, 0°50'27,88"E 43°05'45, 65"N, altitude 316 m, 13-VII-2005, un individu. Ramonville-Saint-Agne (Haute-Garonne), ferme de Cinquante, 1°29'28,83"E 43°32'41,13"N, altitude 148 m, 11-IX-2004, deux mâles. Puybrun (Lot), bord de la Dordogne, 1°48'0"E 44°55'16,02"N, altitude 140 m, 26-VII-2005, un mâle. Alban (Tarn), lac près du camping, 2°27'18,58"E 43°53'46,23"N, altitude 580 m, 03-VII-2006, un mâle. Curvalle (Tarn), Pegayroux, 2°29'38,17"E 43°53'18,51"N, altitude 500 m, 03-VII-2006, un individu. Viane (Tarn), le Cros, 2°37' 15,64"E 43°44' 13.97"N, altitude 600 m, 15-VII-2006, un individu.

***Sympetrum danae* (Sulzer, 1776)**

Arvieux (Hautes-Alpes), lac de Roue, 6° 45' 59,18"E 44°45' 45,79"N, altitude 1870 m, 25-VIII-2006, un mâle.

***Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840) (Fig. 10)**

Gruissan (Aude), sentier des Goules, île Saint-Martin, 3°4'49"E 43°5'19"N, altitude 5 m, 08-V-2007, une femelle. Fabrègues (Hérault), forêt de la Gardiole, 3°46'2,64"E 43°30'23"N, altitude 75 m, 4-IX-2005, un individu. Carla-Bayle (Ariège), bord du lac, 1°22'59"E 43°08'53"N, altitude 250 m, 19-IX-2004, un mâle. Belbèze-en-Comminges (Haute-Garonne), Pedegas, 1°1'15,57"E 43°8'35,32"N, altitude 400 m, 01-VII-2006, un individu. L'Isle-Jourdain (Gers), base nautique, 1°4'23,06"E 43°36'52,94"N, altitude 143 m, 09-VI-2007, un mâle.



Fig. 10 - *Sympetrum fonscolombii* mâle.

***Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840)**

Flagnac (Aveyron), La Combe, bord du Lot, 2°14'01,07"E 44°36'29,52"N, altitude 188 m, 31-X-2005, un individu. Bouzin (Haute-Garonne), Rouzès, au bord d'une mare, 0°52'36,13"E 43°11'29,67"N, altitude 310 m, 29-VI-2005, une femelle. Lacroix-Falgarde (Haute-Garonne), 0°54'37"70E 43°10'22"82N, altitude 299 m, 21-IX-2005, un individu. Merville (Haute-Garonne), ramier de Bigorre, 1°20'18,4"E 43°43'29"N, altitude 299 m, 21-X-2005, un individu. Ramonville-Saint-Agne (Haute-Garonne), ferme de Cinquante, 1°29'28,83"E 43°32'41,13"N, altitude 148 m, 11-IX-2004, un mâle et un tandem; idem le 24-IX-2004, un individu ; idem le 2-X-2004, un individu. Toulouse (Haute-Garonne), Pouvoirville, sentier des abeilles, 1°27'17,58"E 43°32'22,19"N, altitude 200 m, 21-IX-2005, un individu. Crespinet (Tarn), mare de Catusse, 2° 17' 38,85"E 43° 57' 18,71"N, altitude 360 m, 12-VII-2006, une femelle.

***Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764)**

Viviez (Aveyron), Joanis, 2°12'30"E 44°34'2,85"N, altitude 193 m, 30-X-2005, un individu. Fabas (Haute-Garonne), lac de Fabas, 0°52'9,97"E 43°18'18,25"N, altitude 300 m, 18-VI-2006, un mâle. Labarthe-Inard (Haute-Garonne), le Pont, sur la Garonne, 0°50'27,88"E 43°05'45, 65"N, altitude 316 m, 13-VII-2005, un individu. Portet-sur-Garonne (Haute-Garonne), Parc du Confluent, 1°25'1,2"E 43°31'51,6"N, altitude 145 m, 18-IX-2004, deux mâles ; idem le 1-XII-2004, un individu ; idem le 15-VII-2005 ; idem le 4-8-2005. Saint-Germier (Gers), le Touget, 0°56'58,65"E 43°39'59,87"N, altitude 200 m, 12-VIII-2008, un individu. Gramat (Lot), moulin du Saut, 1°40'9,74"E 44°47'24,51"N, altitude 200 m, 28-VII-2005, un individu. Pinsac (Lot), les Monges, 1°33'14,25"E 44°52'22,34"N, altitude 200 m, 25-VII-2006, un mâle, idem 27-VII-2005, un individu. Cambon-lès-Lavaur (Tarn), Lac de Geignes, 1°50' 01,43"E 43°35' 42,56"N, altitude 200 m, 31-V-2006, une femelle; idem le 13-VI-2006. Cambounet-sur-le-Sor (Tarn), réserve naturelle, 2°8'28,91"E 43°34'44,71"N, altitude 180 m, 31-V-2006, une femelle collectée. Crespinet (Tarn), mare de la Gautherie, 2° 18' 44,93"E 43° 57' 34,08"N, altitude 340 m, 12-VII-2006, un individu. Mouzieys-Teulet (Tarn), Lac à Darinenque, 2°17'40,06"E 43°52'24,89" N, altitude 350 m, 03-VII-2006, un mâle.

***Trithemis annulata* (Palisot de Beauvois, 1807)**

Carla-Bayle (Ariège), bord du lac, 1°22'59"E 43°08'53"N, altitude 250 m, 18-IX-2005, un individu. Beauchalot (Haute-Garonne), étang de Beauchalot, 0°53'11,4"E 43°06'16,29"N, altitude 300 m, 24-VII-2004, un individu. Roques (Haute-Garonne), lac de la Martine, 1°20'27,6"E 43°30'21,6"N, altitude 150 m, 12-IX-2004, un individu ; idem le 1-VI-2005, une femelle.

Soumis le 1 mai 2015

Accepté le 20 septembre 2015

publié en ligne (pdf) le 11 octobre 2015