

Déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des Odonates

Aquitaine

2013-2017



Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement

AQUITAINE



Conservatoire
d'espaces naturels
Aquitaine

DREAL Aquitaine
Conservatoire d'Espaces Naturels d'Aquitaine

www.aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/

Remerciements :

Le CEN Aquitaine et la DREAL Aquitaine tiennent à remercier tous les partenaires ayant répondu favorablement aux différentes sollicitations et ayant collaboré dans le cadre de la rédaction du Plan Régional d'Actions en faveur des Odonates en Aquitaine, en particulier le Comité Technique ci-dessous.

Comité technique :

Gilles BAILLEUX, CEN Aquitaine
Christophe BELOT, DREAL Aquitaine
Bruno CAHUZAC, Linéenne de Bordeaux
Laurent CORNILLE – Conseil Départemental des Landes
Laurent COUZI, LPO Aquitaine
Stéphanie DARBLADE, RNN de l'Etang Noir
Yann DE BEAULIEU, DREAL Aquitaine
Raphaëlle ITRAC-BRUNEAU, OPIE
Bruno JOURDAIN, LPO Aquitaine
Michel LECONTE, SFO Aquitaine
Eric MONTES, GERE
David SOULET, CEN Aquitaine
Inge VAN HALDER, LPO Aquitaine - INRA Bordeaux

Rédaction : BAILLEUX Gilles – CEN Aquitaine

Coordination de la synthèse régionale - relecture - validation : SOULET David – CEN Aquitaine

Animation : CEN Aquitaine – SOULET David/ BAILLEUX Gilles

Coordination de la déclinaison régionale: DREAL Aquitaine – BELOT Christophe

Cartographie : FUMEY Emilie – CEN Aquitaine

Référencement : BAILLEUX G. & SOULET D. 2013. Déclinaison régionale du Plan National d'Actions en faveur des Odonates : Aquitaine. Conservatoire d'Espaces Naturels d'Aquitaine/ Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement d'Aquitaine. 167 pages. + Annexes

Contacts

BAILLEUX Gilles : g.bailleux@cen-aquitaine.fr
SOULET David : d.soulet@cen-aquitaine.fr
Tél. : 05 59 04 49 11
Conservatoire d'Espaces Naturels – Antenne Béarn
60-64, rue des Genêts 64121 Serres-Castet

Photos de couverture :

En haut en gauche : *Gomphus flavipes* (par Laurent VERDERY) ;
en haut à droite : *Aeshna isoceles* (par Alain COCHET) ;
en bas : *Leucorrhinia albifrons* mâle chargeant son réservoir séminal (par Stéphanie DARBLADE - RNN Etang Noir).

Document présenté en CSRPN d'Aquitaine le 12 septembre 2012. Un avis favorable a été rendu.

Sommaire

Introduction	1
I/ Le contexte odonatologique aquitain	2
I.1/Climat, géologie et zone biogéographique.....	2
I.2/L'odonatofaune d'Aquitaine	2
I.3/Réglementations et Listes Rouges	5
I.3.1/Listes Rouges	5
I.3.2/Réglementation	7
I.3.3/Politiques publiques	9
II/ Les espèces ciblées par le PRAO	11
II.1/Les espèces du PRAO Aquitaine	11
II.2/Espèces complémentaires.....	11
II.3/Densité spécifique et intensité de prospection sur les espèces du PRAO	12
II.4/Description des espèces ciblées par le PRAO et synthèse régionale.....	15
II.4.1/Espèces ciblées par le PNA Odonates.....	17
II.4.1.1/ <i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840) : l'Agrion de Mercure.....	17
II.4.1.1.1/Taxonomie, observation et détermination.....	17
II.4.1.1.2/Aire de répartition	17
II.4.1.1.3/ Cycle de développement	18
II.4.1.1.4/ Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat	18
II.4.1.1.5/ Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal	20
II.4.1.1.6/ Structure et dynamique des populations	20
II.4.1.1.7 /Données historiques et synthèse régionale des connaissances	21
II.4.1.1.8 /Menaces.....	23
II.4.1.2/ <i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825) : le Gomphe à pattes jaunes	24
idem	
II.4.1.3/ <i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842 : le Gomphe de Graslin.....	29
idem	
II.4.1.4/ <i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839) : la Leucorrhine à front blanc.....	34
idem	
II.4.1.5/ <i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840) : la Leucorrhine à large queue	40
idem	
II.4.1.6/ <i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825) : la Leucorrhine à gros thorax.....	46
idem	

II.4.1.7/ <i>Macromia splendens</i> (Pictet, 1843) : la Cordulie splendide.....	52
idem	
II.4.1.8/ <i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834) : la Cordulie à corps fin	57
idem	
II.4.1.9/ <i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841) : le Sympétrum déprimé.....	63
idem	
II.4.2/Espèces complémentaires intégrées au PRAO Aquitaine	69
II.4.2.1/ <i>Aeshna isocetes</i> (O.F. Müller, 1767) : l'Aeshne isocèle.....	69
idem	
II.4.2.2/ <i>Cordulegaster bidentata</i> (Selys, 1843) : le Cordulégastre bidenté.....	74
idem	
II.4.2.3/ <i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758) : le Sympétrum jaune d'or	78
idem	
II.5/Bilan des connaissances/Conclusion	83
II.6/Quelles menaces pour les Odonates en Aquitaine	84
III/ Outils et ressources existants en Aquitaine	87
III.1/Outils de gestion des milieux naturels.....	87
III.1.1/ Le Réseau Natura 2000.....	87
III.1.2/Le Parc National des Pyrénées.....	88
III.1.3/ Les Parc Naturels Régionaux.....	89
III.1.5/Les Réserves Naturelles Nationales, Régionales et de Biosphère	90
III.1.6/Les sites du Conservatoires d'Espaces Naturels d'Aquitaine	92
III.1.7/Les ENS : Espaces Naturels Sensibles.....	93
III.1.8/Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique	94
III.2/Le tissu associatif aquitain et les structures impliquées dans la protection des Odonates	95
III.2.1/ La Société Française d'Odonatologie.....	95
III.2.2/La Ligue pour la Protection des Oiseaux d'Aquitaine	96
III.2.3/ Cistude Nature.....	97
III.2.4/ La SEPANSO	98
III.2.5/ L'Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage.....	98
III.2.6/La Société Linnéenne de Bordeaux	98
III.2.7/L'Office National des Forêts	99
III.3/Actions déjà entreprises en faveur des Odonates en Aquitaine	100
III.3.1/Actions de gestion, suivis et amélioration des connaissances	100
III.3.2/Sensibilisation, ressources didactiques	100
III.4/Bibliographie régionale.....	101

IV/Actions et fiches actions	104
V/ Bibliographie citée et consultée	144
ANNEXES	168

Index des figures et tableaux

Figures

Figure 1 : Délimitation des grandes entités géographiques d'Aquitaine d'après les Orientations Régionales de Gestion de la Faune et de ses Habitats (ORGFH, MOREL P. & STEINMETZ, J, DREAL Aquitaine 2006)	2
Figure 2 : Distribution des Odonates endémiques en Europe (Source: KALKMAN <i>et al.</i> 2010. European Red List of Dragonflies)	3
Figure 3 : Schématisation des différentes catégories de potentialités d'extinction	6
Figure 4 : Densité de données des 12 espèces du PRAO par mailles 10 km x 10 km (période 1972 - 2012)	12
Figure 5 : pourcentage de mailles contenant au moins une donnée des espèces du PRAO par département (période 1972-2012).	13
Figure 6 : Nombre de données (espèces du PRAO) par département (période 1972 - 2012 et avant 2000).	13
Figure 7 : Nombre d'espèces du PRAO observées par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012)	14
Figure 8 : légende des cartes de répartition nationale (PNA, 2010)	15
Figure 9 : légende des cartes de répartition européenne (DIJKSTRA, 2007)	16
Figure 10 : Mâle de <i>Coenagrion mercuriale</i> , Pyrénées-Atlantiques (David SOULET - CEN Aquitaine).	17
Figure 11 : répartition européenne et française de <i>C. mercuriale</i>	18
Figure 12 : Ruisseau sur le Plateau du Litor : Habitat de <i>C. mercuriale</i> ;	18
Figure 13 : Répartition de <i>Coenagrion mercuriale</i> et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).	21
Figure 14 : Répartition des données de <i>Coenagrion mercuriale</i> en fonction des secteurs ORGFH (légende : voir I.1/).	22
Figure 15 : Répartition et autochtonie de <i>Coenagrion mercuriale</i> sur fonds ORGFH (période 2000 - 2012).	22
Figure 16 : Femelle de <i>Gomphus flavipes</i> , Pyrénées-Atlantiques	24
Figure 17 : répartition européenne et française de <i>G. flavipes</i>	25
Figure 18 : Berges de la rivière Adour : Habitat de <i>G. flavipes</i> ; Landes.	25
Figure 19 : Répartition de <i>Gomphus flavipes</i> et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).	27
Figure 20 : Répartition et autochtonie de <i>Gomphus flavipes</i> sur fonds ORGFH (période 2000 - 2012).	28
Figure 21 : Mâle de <i>Gomphus graslinii</i> sur les berges du Luy, Landes (Gilles BAILLEUX - CEN Aquitaine).	29
Figure 22 : répartition européenne et française de <i>G. graslinii</i>	30
Figure 23 : Habitat de <i>G. graslinii</i> ; Dordogne (Mathilde POUSSIN – CEN Aquitaine).	31
Figure 24 : Répartition des données de <i>Gomphus graslinii</i> en fonction des secteurs ORGFH (période 2000 - 2012).	32
Figure 25 : Répartition de <i>Gomphus graslinii</i> et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).	32
Figure 26 : Répartition et autochtonie de <i>Gomphus graslinii</i> sur fonds ORGFH (période 2000 - 2012).	33
Figure 27 : Mâle de <i>Leucorrhinia albifrons</i> , Gironde (David SOULET - CEN Aquitaine)	34
Figure 28 : répartition européenne et française de <i>L. albifrons</i>	35
Figure 29 : Etang de la Surgenne (Gironde) : Habitat de <i>L. albifrons</i>	35
Figure 31 : Répartition de <i>Leucorrhinia albifrons</i> et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).	38
Figure 31 : Répartition des données de <i>Leucorrhinia albifrons</i> en fonction des secteurs ORGFH (période 2000 – 2012 ; légende : voir paragraphe I.1/).	38
Figure 32 : Répartition et autochtonie de <i>Leucorrhinia albifrons</i> sur fonds ORGFH (période 2000 - 2012).	39
Figure 33 : <i>Leucorrhinia caudalis</i> en Gironde (Gilles BAILLEUX – CEN Aquitaine)	40
Figure 34 : répartition européenne et française de <i>L. caudalis</i>	41
Figure 35 : Etang de la Surgenne (Gironde) : Habitat de <i>L. caudalis</i>	41
Figure 36 : Répartition de <i>Leucorrhinia caudalis</i> et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).	44
Figure 37 : Répartition et autochtonie de <i>Leucorrhinia caudalis</i> sur fonds ORGFH (période 2000 - 2012).	45

Figure 38 : Répartition des données de <i>Leucorrhinia caudalis</i> en fonction des secteurs ORGFH (période 2000 – 2012 ; légende : voir paragraphe I.1/).	45
Figure 39 : Mâle de <i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Alain COCHET)	46
Figure 40 : répartition européenne et française de <i>L. pectoralis</i>	47
Figure 41 : Habitat de <i>L. pectoralis</i> , Gironde (Gilles BAILLEUX - CEN Aquitaine)	47
Figure 42 : Répartition de <i>Leucorrhinia pectoralis</i> et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).	50
Figure 43 : Répartition et autochtonie de <i>Leucorrhinia pectoralis</i> sur fonds ORGFH (période 2000 - 2012).	51
Figure 44 : Répartition des données de <i>Leucorrhinia pectoralis</i> en fonction des secteurs ORGFH (période 2000 – 2012 ; légende : voir paragraphe I.1/).	51
Figure 45 : Femelle de <i>Macromia splendens</i> , Gard (Romain LEJEUNE)	52
Figure 46 : répartition européenne et française de <i>M. splendens</i>	53
Figure 47 : Habitat de <i>M. splendens</i> , Aveyron (Aurélien COSTES - OPIE MP)	54
Figure 48 : Répartition de <i>Macromia splendens</i> et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).	55
Figure 49 : Répartition et autochtonie de <i>Macromia splendens</i> sur fonds ORGFH (période 2000 – 2012 ; légende : voir paragraphe I.1/).	56
Figure 50 : Femelle d' <i>Oxygastra curtisii</i> , Pyrénées-Atlantiques (Pierre-Yves GOURVIL - CEN Aquitaine)	57
Figure 51 : répartition européenne et française de <i>O. curtisii</i>	58
Figure 52 : La Dordogne, habitat d'importantes populations de <i>O. curtisii</i> en Aquitaine (Mathilde POUSSIN – CEN Aquitaine)	59
Figure 53 : Répartition de <i>Oxygastra curtisii</i> et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).	61
Figure 54 : Répartition des données de <i>Oxygastra curtisii</i> en fonction des secteurs ORGFH (période 2000 – 2012 ; légende : voir paragraphe I.1/).	61
Figure 55 : Répartition et autochtonie de <i>Oxygastra curtisii</i> sur fonds ORGFH (période 2000 - 2012).	62
Figure 56 : Mâle de <i>Sympetrum depressiusculum</i> ; Aveyron (Romain LEJEUNE)	63
Figure 57 : répartition européenne et française de <i>S. depressiusculum</i>	64
Figure 58 : Habitat de <i>S. depressiusculum</i> , Alsace (Raynald MORATIN)	64
Figure 59 : Répartition de <i>Sympetrum depressiusculum</i> et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).	67
Figure 60 : Répartition et autochtonie de <i>Sympetrum depressiusculum</i> sur fonds ORGFH (période 2000 - 2012).	68
Figure 61 : <i>A. isoceles</i> , Landes (Alain COCHET)	69
Figure 62 : répartition européenne et française d' <i>A. isoceles</i>	70
Figure 63 : Répartition des données d' <i>Aeshna isoceles</i> en fonction des secteurs ORGFH (période 2000 – 2012 ; légende : voir paragraphe I.1/).	71
Figure 64 : Répartition de <i>Aeshna isoceles</i> et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).	72
Figure 65 : Répartition et autochtonie d' <i>Aeshna isoceles</i> sur fonds ORGFH (période 2000 - 2012).	73
Figure 66 : Mâle de <i>Cordulegaster bidentata</i> ; Aveyron	74
Figure 67 : répartition européenne et française de <i>C. bidentata</i>	75
Figure 68 : Répartition de <i>Cordulegaster bidentata</i> et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).	76
Figure 69 : Répartition et autochtonie de <i>Cordulegaster bidentata</i> sur fonds ORGFH (période 2000 - 2012).	77
Figure 70 : Mâle de <i>Sympetrum flaveolum</i> , Plateau du Soussouéou ; Pyrénées-Atlantiques (Emmanuel JACOB)	78
Figure 71 : répartition européenne et française de <i>S. flaveolum</i>	79
Figure 72 : Marais non-pâturé d'altitude, habitat de <i>S. flaveolum</i> ; Pyrénées-Atlantiques (Michel LECONTE).	79
Figure 73 : Répartition des données de <i>Sympetrum flaveolum</i> en fonction des secteurs ORGFH.	80
Figure 74 : Répartition de <i>Sympetrum flaveolum</i> et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).	81
Figure 75 : Répartition et autochtonie de <i>Sympetrum flaveolum</i> sur fonds ORGFH (période 2000 - 2012).	82

Figure 76 : Emergent de <i>Gomphus flavipes</i> , Adour ; Landes (Gilles BAILLEUX – CEN Aquitaine)	83
Figure 77 : Schématisation de la formation d'une lagune gascone (LEGIGAN, 1979)	86

Tableaux

Tableau 1: Liste des Odonates recensés en Aquitaine (d'après LECONTE, 2007).	4
Tableau 2 : Vulnérabilité des odonates présents en Aquitaine à l'échelle nationale et européenne (« LC : Préoccupation mineure » exclus ; d'après DOMMANGET & al., 2008 et KALKMAN & al., 2010).	7
Tableau 3 : Espèces présentes en Aquitaine concernées par le PNAO, un statut de protection national et/ou européen	9
Tableau 4 : Récapitulatif du nombre de données par espèces et par secteurs ORGFH (période 2000 - 2012).....	84
Tableau 5 : Nombre de sites Natura 2000 où sont présentes les espèces ciblées par le PRAO	88
Tableau 6 : Présence des Odonates du PRAO au sein des Réserves d'Aquitaine	91
Tableau 7: Répartition départementale des sites gérés et non-gérés* (entre parenthèse) du CEN en fonction des espèces du PRAO	93
Tableau 8 : Répartition des données INVOD/CILIF en fonction des espèces et de la période.....	96
Tableau 9 : Répartition des données Faune Aquitaine en fonction des espèces et de la période.....	97

Introduction

De l'ordre des Insectes, les Odonates, plus communément appelés libellules et demoiselles, ont une écologie et une biologie des plus particulières. En effet, leur stade larvaire est aquatique tandis que les imagos ont une vie exclusivement aérienne. Ils fréquentent principalement les milieux aquatiques et leurs abords, à la recherche de partenaires sexuels ou à la recherche de leurs proies. Ce changement radical de milieu entre la larve et l'adulte implique de complexes modifications physiologiques et morphologiques comme le passage d'une respiration subaquatique à une respiration aérienne ou encore le développement des ailes.

Autrefois diabolisés, ces carnivores ont un rôle important dans la chaîne trophique. Quel que soit leur stade de développement, de nombreux insectes nuisibles à l'agriculture font partie de leur régime alimentaire. De la même manière, les Odonates sont la proie de multiples autres taxons comme les oiseaux et les poissons. Certains de ces organismes sont également d'excellents bio-indicateurs. Ils sont souvent pris en compte dans le calcul des indices de qualité des milieux. Deux sous-ordres forment ce taxon : les Zygoptères (demoiselles), gracieux et plus petites que les puissants et imposants Anisoptères (libellules). Les demoiselles se distinguent par ailleurs des libellules par le fait qu'au repos, elles maintiennent leurs ailes repliées au-dessus de leur corps, alors que les libellules les gardent à l'horizontale sur les côtés.

Ces insectes ont récemment gagné en sympathie, et le grand public voit maintenant en ces animaux une distraction, voire une passion pour certains. Les éclatantes couleurs qu'ils arborent tout l'été et l'observation de leurs comportements complexes (appétence sexuelle, coeurs copulateurs, comportements territoriaux,...) attirent de nombreux curieux.

Située à un carrefour climatique et géographique, la France recèle une odonotofaune très variée, la plus diversifiée

d'Europe. Les influences de la Méditerranée et de l'Atlantique conjuguées au climat continental à l'Est et aux reliefs marqués de certaines régions expliquent en partie cette diversité.

Toutefois, à l'instar de la quasi-totalité des régions du Monde, cette biodiversité subit la forte influence des activités humaines. L'assèchement des zones humides pour la culture, l'introduction d'espèces exogènes, l'utilisation de pesticides ou encore les modifications physiques et chimiques des cours d'eau sont autant de perturbations qui peuvent avoir un impact sur les Odonates.

Afin de faire face à cette érosion de la biodiversité, l'Etat a lancé en 1996 les premiers « plans de restauration ». Ce sont les ancêtres des Plans Nationaux d'Actions actuels. Après un bilan en 2005 dans le cadre de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité, le programme des PNA a été renforcé en 2007 et 2010, sous l'impulsion des Grenelles I et II de l'environnement. Au 1^{er} janvier 2011, 72 PNA sont lancés par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer.

Chaque PNA vise à évaluer l'état de conservation des espèces ciblées, programmer des actions favorables à la conservation et/ou à la restauration de ces espèces et de leurs habitats, impliquer les acteurs concernés et faciliter l'intégration de la protection de cette biodiversité dans les politiques publiques.

Le Plan National d'Action en faveur des Odonates (PNAO) concerne 18 espèces menacées en France. La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) du Nord-Pas-de-Calais a été désignée coordinatrice du plan. L'Office Pour les Insectes et leur Environnement (OPIE), en collaboration avec la Société Française d'Odonatologie (SFO) ont rédigé le PNAO, validé le 2 juin 2010 par la commission faune du Conseil National de la Protection de la Nature. La DREAL Aquitaine a missionné le Conservatoire d'Espaces Naturels d'Aquitaine pour la rédaction et l'animation de la déclinaison régionale du PNAO en Aquitaine sur la période 2013-2017.

I/ Le contexte odonatologique aquitain

I.1/Climat, géologie et zone biogéographique

Située dans la zone biogéographique du domaine atlantico-européen, l'Aquitaine est bordée au sud par la chaîne des Pyrénées, à l'ouest par l'Océan Atlantique et à l'est par le Massif Central. Avec ses 2974 mètres, le pic Palas est le point culminant de l'Aquitaine. Trois fleuves traversent la région : la Dordogne et la Garonne au nord, et l'Adour au sud. Ils constituent les trois bassins versants majeurs de la région.

L'Aquitaine subit une forte influence de l'océan Atlantique, son climat est océanique. La Dordogne et le Lot-et-Garonne sont les départements les plus secs de la région. Ailleurs, les précipitations dépassent les 800 mm, voire plus d'un mètre dans le piémont basque et béarnais. Les précipitations sont plus abondantes à l'automne et au printemps, l'hiver est doux et l'été chaud.

Dans le cadre de la réalisation du document d'Orientations Régionales de Gestion et de conservation de la Faune sauvage et de ses Habitats en Aquitaine (ORGFH), 6 secteurs homogènes ont été délimités en fonction de leurs caractéristiques géographiques et de l'utilisation des sols. Ces secteurs correspondent aux grandes entités paysagères (voir Figure 1).

Ces délimitations seront utilisées pour la réalisation des cartes de répartition des Odonates du PRAO dans la partie II. Une analyse de la répartition des différentes

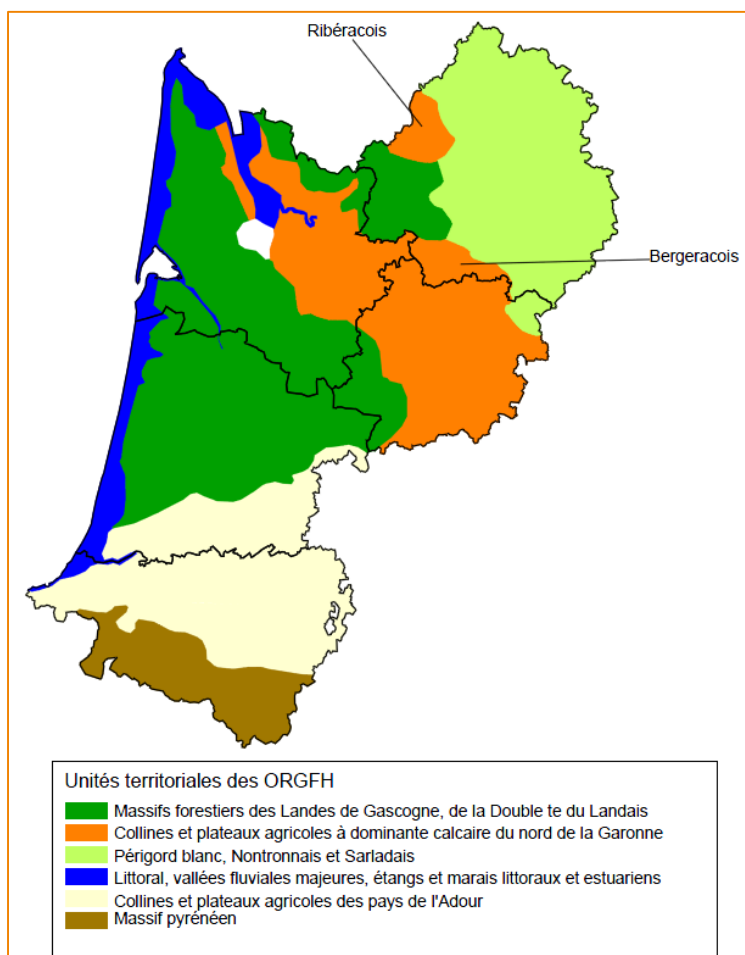


Figure 1 : Délimitation des grandes entités géographiques d'Aquitaine d'après les Orientations Régionales de Gestion de la Faune et de ses Habitats (ORGFH, MOREL P. & STEINMETZ, J, DREAL Aquitaine 2006)

espèces en fonction des zones biogéographiques pourra ainsi en être tirée.

I.2/L'odonatofaune d'Aquitaine

En Europe, la France possède le cortège odonatologique le plus diversifié avec 94 espèces présentes sur le territoire métropolitain (KALKMAN & al. 2010). *Orthetrum trinacria* (SELYS, 1841), découvert en juin 2012

en Corse, est la dernière espèce découverte en France. Il convient de préciser que certaines d'entre elles sont concernées par une dichotomie cladistique. Par exemple, *Calopteryx splendens* présente deux sous-

espèces *C. s. splendens* et *C. s. caprai*. Ceci porte à 100 le nombre de taxa en France. Parmi les 94 espèces d'Odonates recensées, 70 ont été identifiées dans la région Aquitaine entre 1995 et 2006 dans le cadre du programme INVOD (LECONTE, 2007 ; cf. Tableau 1). Il est à noter que les deux sous espèces de *Lestes virens*, *L. v. virens* et *L. v. vestalis* sont présentes. Les taxons non stabilisés au niveau de la nomenclature scientifique n'ont pas été intégrés à cette liste. Ainsi, *Calopteryx splendens ancilla* (SELYS, 1853) est considéré comme une forme intraspécifique de *C. splendens* et n'a pas été prise en compte. Les morphotypes de *Calopteryx haemorrhoidalis*, *C. h. occasi* et *C. h. asturica* sont également présents mais sont plus considérés comme des sous-espèces.

Enfin, LECONTE & al., en 2002, mentionnent une donnée de *Ischnura graellsii* (RAMBUR, 1942) signalé en 1913 aux environs de Guétary (64) et Saint-Jean-de-Luz (64). Cet élément faunistique d'Afrique du Nord et de la Péninsule Ibérique n'a jamais été observé depuis. Le même document met en doute l'autochtonie de *Coenagrion caerulescens*

(élément faunistique méditerranéen) et de *Coenagrion hastulatum* (élément boréo-montagnard présent dans les Pyrénées). *C. caerulescens* a été signalé pour la dernière fois en 1857 au lac Mouriscot (64 ; obs. DE SELYS-LONGCHAMPS, 1858). *C. hastulatum* a lui été observé en Hautes-Pyrénées mais jamais en Pyrénées-Atlantiques malgré la présence d'habitats favorables. Ces trois espèces ne sont donc pas considérées comme appartenant à l'odonatofaune aquitaine.

Avec 71 taxa représentés, l'Aquitaine accueille ainsi 71% de l'odonatofaune française. Cette région a donc une grande responsabilité quant à la conservation de ces insectes à l'échelle nationale, mais aussi à l'échelle européenne, comme en témoigne la carte présentant le nombre d'espèces endémiques (voir Figure 2 ci-dessous, KALKMAN & al., 2010). En effet, l'Aquitaine se trouve dans une des trois régions d'Europe présentant le plus fort taux d'endémisme pour cet ordre d'insectes (Sud-ouest de la France, Nord et Sud de la péninsule ibérique.).

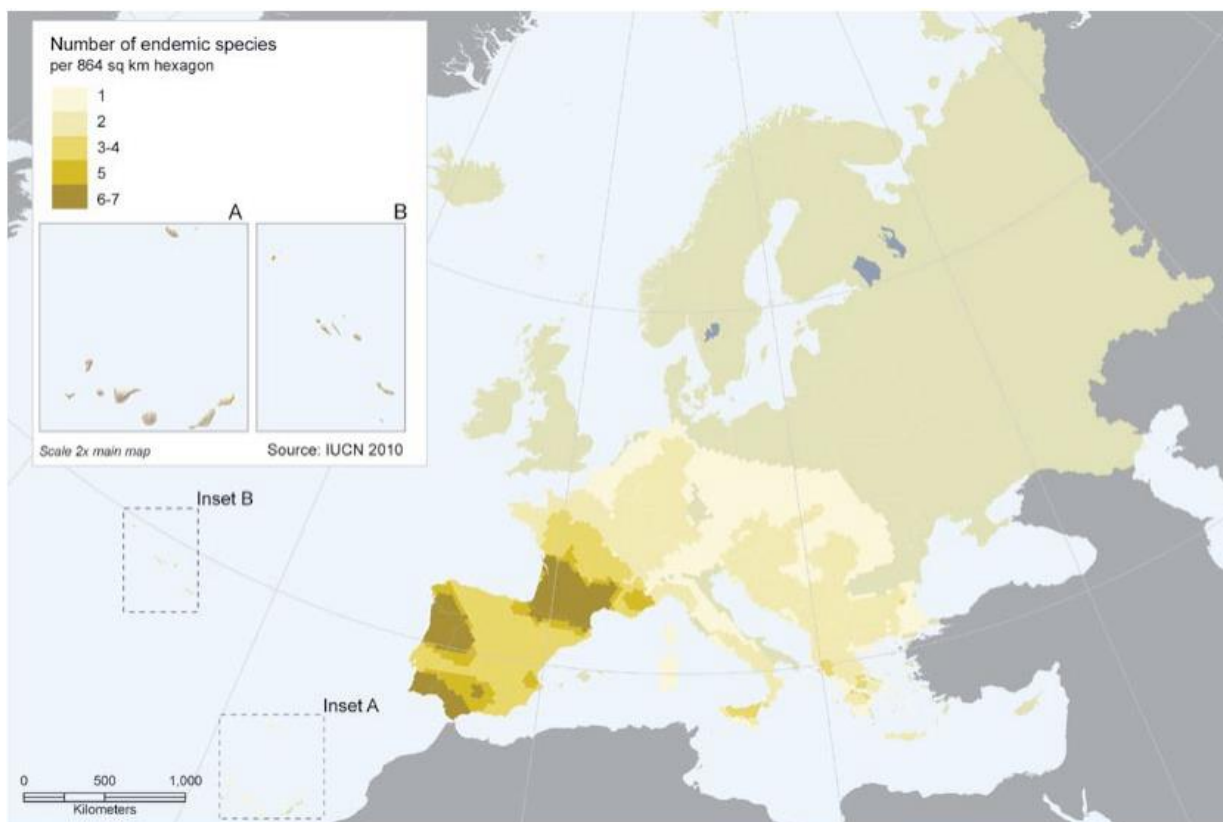


Figure 2 : Distribution des Odonates endémiques en Europe (Source: KALKMAN et al. 2010. European Red List of Dragonflies)

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates en Aquitaine

Tableau 1: Liste des Odonates recensés en Aquitaine (d'après LECONTE, 2007).

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Zygoptera Selys, 1854	
Calopterygidae Selys in Selys et Hagen, 1850	
Caloptéryx hémorroïdal	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i> , forme occasi Capra, 1945
Caloptéryx hémorroïdal	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i> , forme asturica Ocharan, 1983
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1776) sensu lato
Caloptéryx méridional	<i>Calopteryx virgo meridionalis</i> Selys, 1873
Caloptéryx ouest-méditerranéen	<i>Calopteryx xanthostoma</i> (Charpentier, 1825)
Lestidae Calvert, 1901	
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis viridis</i> (Vander Linden, 1825)
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)
Leste des bois	<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890
Leste fiancé	<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)
Leste verdoyant	<i>Lestes virens virens</i> (Charpentier, 1825)
Leste verdoyant des Vestales	<i>Lestes virens vestalis</i> Rambur, 1842
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)
Platycnemidae Jacobson et Bianchi, 1905	
Agrion orangé	<i>Platycnemis acutipennis</i> Selys, 1841
Agrion blanchâtre	<i>Platycnemis latipes</i> Selys, 1841
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)
Coenagrionidae Kirby, 1890	
Agrion délicat	<i>Ceriagrion tenellum</i> (de Villers, 1789)
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)
Agrion joli	<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)
Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)
Naïade aux yeux rouges	<i>Erythromma najas</i> (Hansenmann, 1823)
Naïade au corps vert	<i>Erythromma viridulum</i> (Charpentier, 1840)
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)
Agrion nain	<i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier, 1825)
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)
Anisoptera Selys, 1854	
Aeshnidae Leach, 1815	
Aeschne affine	<i>Aeshna affinis</i> Vander Linden 1820
Aeschne bleue	<i>Aeshna cyanea</i> (Müller, 1764)
Grande Aeschne	<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)
Aeschne isocèle	<i>Aeshna isocles</i> (Müller, 1767)
Aeschne des joncs	<i>Aeshna juncea</i> (Linnaeus, 1758)
Aeschne mixte	<i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805
Anax porte-selle	<i>Hemianax ephippiger</i> (Burmeister, 1839)
Anax empereur	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i> (Selys, 1839)
Aeschne paisible	<i>Boyeria irene</i> (Fonscolombe, 1838)
Aeschne printanière	<i>Brachytron pratense</i> (Müller, 1764)
Gomphidae Rambur, 1842	
Gomphe à pattes jaunes	<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)
Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842
Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i> Selys, 1840
Gomphe semblable	<i>Gomphus simillimus</i> Selys, 1840
Gomphe vulgaire	<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)
Gomphe à forceps	<i>Onychogomphus forcipatus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)
Gomphe à crochets	<i>Onychogomphus uncatus</i> (Charpentier, 1840)
Cordulegastridae Hagen, 1875	
Cordulégastr bidenté	<i>Cordulegaster bidentata</i> Selys, 1843
Cordulégastr annelé	<i>Cordulegaster boltonii boltonii</i> (Donovan, 1807)
Macromiidae Needham, 1903	
Cordulie splendide	<i>Macromia splendens</i> (Pictet, 1843)
Corduliidae Selys in Selys et Hagen, 1850	
Cordulie bronzée	<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)
Cordulie à taches jaunes	<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825)
Cordulie métallique	<i>Somatochlora metallica metallica</i> (Vander Linden, 1825)
Libellulidae Leach, 1815	
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)
Leucorrhine à front blanc	<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)
Leucorrhine à large queue	<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)
Leucorrhine à gros thorax	<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i> Müller, 1764
Libellule à quatre taches	<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758
Orthétrum à stylets blancs	<i>Orthetrum albistylum</i> (Selys, 1848)
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)
Orthétrum bleuisant	<i>Orthetrum coerulescens coerulescens</i> (Fabricius, 1798)
Sympétrum noir	<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)
Sympétrum déprimé	<i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841)
Sympétrum jaune d'or	<i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)
Sympétrum de Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)
Sympétrum méridional	<i>Sympetrum meridionale</i> (Selys, 1841)
Sympétrum rouge sang	<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764)
Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)
Sympétrum vulgaire	<i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)
Trithémis annelé	<i>Trithemis annulata</i> (Palisot de Beauvois, 1807)

I.3/Réglementations et Listes Rouges

I.3.1/Listes Rouges

La Liste Rouge est un outil pour évaluer l'état de conservation des espèces menacées et anticiper leur potentialité d'extinction. Elle est élaborée suivant un protocole mis en place par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) prenant notamment en compte la répartition géographique, l'estimation de la taille et de la dynamique des populations. Elle constitue pour les autorités un indicateur et une alerte sur l'état de conservation des populations de certaines espèces et elle sensibilise également la société civile. Ce protocole standardisé aboutit à un classement en neuf catégories allant de « Non évalué » à « Eteint » (UICN, 2001 ; cf. Figure 3). Les taxons considérés comme menacés d'extinction sont classés « Vulnérable » (VU), « En Danger » (EN) ou « En Danger Critique d'Extinction » (CR). Cette méthode est applicable à différentes échelles. La catégorie « Eteinte en France » (RE : Regionally Extinct) peut toutefois être ajoutée aux 9 catégories existantes dans le cadre d'une application locale (DOMMANGET & *al.*, 2008).

Liste Rouge mondiale

En France, quatre espèces étaient considérées comme menacées d'extinction par la Liste Rouge UICN jusqu'à sa révision en 2006. Elles sont toutes les quatre présentes en Aquitaine.

- ✂ *Coenagrion mercuriale* (NT)
- ✂ *Gomphus graslinii* (NT)
- ✂ *Macromia splendens* (VU)
- ✂ *Oxygastra curtisii* (NT)

Précédemment classés VU, *Coenagrion mercuriale*, *Gomphus graslinii* et *Oxygastra curtisii* se sont vus déclassés d'un niveau suite à la révision de la Liste Rouge en 2006. Ces espèces ne sont *a priori* pas en expansion mais leur répartition et leur abondance sont mieux connues et moins défavorables que prévus. Leur classement a ainsi été affiné. Elles sont maintenant classées « Quasi-menacé » (NT) et

ne sont plus considérées comme menacées au niveau mondial. *Macromia splendens* est la seule espèce de France métropolitaine classée « Vulnérable » à l'échelle mondiale.

Liste Rouge européenne

L'UICN a publié en 2010 la Liste Rouge des Espèces d'Odonates Menacés en Europe. Présents en Aquitaine, *Macromia splendens* et *Sympetrum depressiusculum* sont classés « Vulnérable » et donc considérés comme menacés d'extinction au niveau européen. Il est intéressant de noter que *Coenagrion mercuriale*, *Gomphus graslinii*, *Gomphus simillimus*, *Oxygastra curtisii*, *Leucorrhinia albifrons*, *Leucorrhinia caudalis* et *Cordulegaster bidentata* sont classés « Quasi-menacé ». Cela est à relier à une répartition limitée à l'extrême ouest européen voire un endémisme (*C. mercuriale*, *G. graslinii*, *G. simillimus*, *O. curtisii*) soit au morcellement des populations européennes (*C. bidentata*) et leur isolement de grandes populations nordiques (*L. albifrons*, *L. caudalis*).

Liste Rouge nationale

Il n'existe pas encore de Liste Rouge nationale officielle* des espèces d'odonates menacés d'extinction (*validée par le Service du Patrimoine Naturel du Muséum national d'Histoire naturelle-MNHN). Toutefois, la Société Française d'Odonatologie a réalisé, en 2008, une analyse préparatoire à la démarche qui sera entreprise conjointement par le comité français de l'UICN, le MNHN, la SFO et l'OPIE. La SFO s'est basée sur les critères mis en place par l'UICN. Ce protocole ayant été élaboré initialement pour des vertébrés et, compte tenu des données disponibles, la SFO a tout de même dû adapter certains critères inappropriés et notamment les critères quantitatifs (évaluation du nombre total d'adultes par exemple). Les résultats obtenus ont ensuite été analysés et interprétés en tenant compte de l'avis d'experts nationaux.

L'expertise d'odonatologues disposant d'une longue expérience dans le domaine est nécessaire pour affiner le classement des espèces au regard de la dynamique des populations.

Les résultats de ce travail sont consignés dans le Tableau 2. Les espèces dites de « Préoccupation mineure » ont été écartées de ce tableau. Il est à noter que sept espèces considérées comme « En Danger » et quatre espèces « Vulnérables » sont présentes en Aquitaine.

Liste Rouge régionale

Même si les connaissances sur l'odonatofaune se sont améliorées ces dernières années, aucune synthèse globale sur l'état de conservation des Odonates n'a été entreprise en Aquitaine. De plus, les données disponibles ne sont que partielles. Une synthèse des « *connaissances relatives aux Odonates rares des pays de l'Adour* » a été réalisée en 2002 par LECONTE & al. mais ne concerne, comme son nom l'indique, que les Odonates peu communs du sud de l'Aquitaine. Des campagnes de prospection supplémentaires s'avèrent nécessaires pour améliorer les connaissances sur ce taxon. Les données disponibles n'étant pas exploitables en l'état, la région ne dispose pas de Liste Rouge.

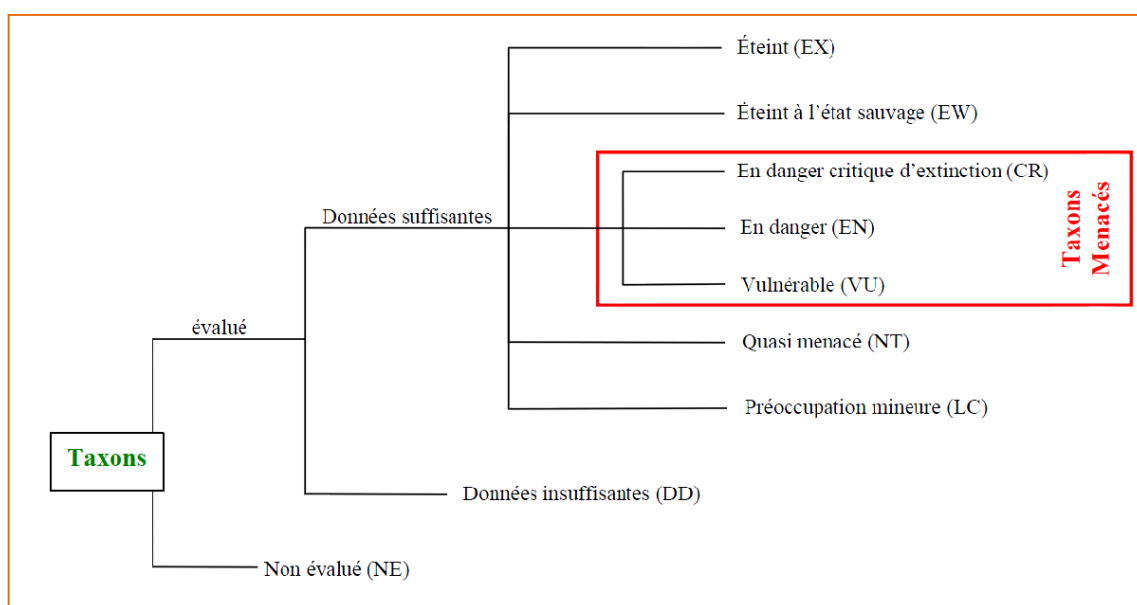


Figure 3 : Schématisation des différentes catégories de potentialités d'extinction
(Source : Catégorie et critères de l'IUCN pour la Liste Rouge ; Version 3.1. UICN. 2001)

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates en Aquitaine

Tableau 2 : Vulnérabilité des odonates présents en Aquitaine à l'échelle nationale et européenne (« LC : Préoccupation mineure » exclus ; d'après DOMMANGET & al., 2008 et KALKMAN & al., 2010).

Nom scientifique	Listes Rouges			
	France	Tendance relative	Europe	Tendance relative
Espèces prioritaires PNAO				
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Quasi menacé	+	Quasi menacé	-
<i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842	En danger	-	Quasi menacé	-
<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)	En danger	-	Préoccupation mineure	+
<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Vulnérable	+	Quasi menacé	=
<i>Macromia splendens</i> (Pictet, 1843)	En danger	?	Vulnérable	-
<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	En danger	+	Quasi menacé	=
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	En danger	+	Quasi menacé	=
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	En danger	+	Préoccupation mineure	-
<i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841)	En danger	-	Vulnérable	-
Espèces prioritaires PRAO Aquitaine				
<i>Aeshna isoceles</i> (O. F. Müller, 1767)	Vulnérable	-	Préoccupation mineure	=
<i>Cordulegaster bidentata</i> Selys, 1843	Vulnérable	=	Quasi menacé	-
<i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)	Vulnérable	-	Préoccupation mineure	=
Espèces non-prioritaires				
<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)	Quasi menacé	+	Préoccupation mineure	=
<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890	Quasi menacé	-	Préoccupation mineure	=
<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)	Quasi menacé	-	Préoccupation mineure	=
<i>Lestes virens</i> (Charpentier, 1825)	Quasi menacé	-	Préoccupation mineure	=
<i>Platycnemis acutipennis</i> Selys, 1841	Quasi menacé	+	Préoccupation mineure	=
<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)	Quasi menacé	-	Préoccupation mineure	=
<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)	Quasi menacé	=	Préoccupation mineure	=
<i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier, 1825)	Quasi menacé	-	Préoccupation mineure	=
<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)	Quasi menacé	-	Préoccupation mineure	=
<i>Aeshna juncea</i> (Linnaeus, 1758)	Quasi menacé	-	Préoccupation mineure	=
<i>Gomphus simillimus</i> Selys, 1840	Quasi menacé	-	Quasi menacé	-
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (L., 1758)	Quasi menacé	-	Préoccupation mineure	=
<i>Onychogomphus uncatulus</i> (Charpentier, 1840)	Quasi menacé	-	Préoccupation mineure	=
<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825)	Quasi menacé	+	Préoccupation mineure	=
<i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden, 1825)	Quasi menacé	-	Préoccupation mineure	=
<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)	Quasi menacé	-	Préoccupation mineure	=
<i>Sympetrum vulgatum</i> (L., 1758)	Quasi menacé	-	Préoccupation mineure	=

Recommandation PRAO : la réalisation d'une synthèse des connaissances toutes espèces (pré-atlas) permettrait de préparer l'élaboration d'une Liste Rouge régionale pour l'Aquitaine.

I.3.2/Réglementation

Protection européenne – Natura 2000

Dans un double objectif de préservation et de transmission aux

générations futures du patrimoine que constituent la faune et la flore sauvage, la Convention de Berne a vu le jour en 1979. 24 articles et 4 annexes la composent.

En 1992, sur la base de convention précitée, l'Union Européenne s'est doté d'un outil réglementaire renforcé de protection des espèces menacées et de leurs habitats : la directive Habitats-Faune-Flore (DHFF).

Douze des 18 espèces du PNAO bénéficient d'un statut réglementaire en Europe. En Aquitaine, huit sont concernées par une réglementation européenne (cf. Tableau 3) :

- ✈ *Coenagrion mercuriale*
- ✈ *Gomphus graslinii*
- ✈ *Gomphus flavipes*
- ✈ *Oxygastra curtisii*
- ✈ *Macromia splendens*
- ✈ *Leucorrhinia albifrons*
- ✈ *Leucorrhinia caudalis*
- ✈ *Leucorrhinia pectoralis*

L'annexe II de la DHFF désigne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Avec les Zones de Protection Spéciale en faveur des oiseaux, **l'ensemble formé à terme par ces zones de protection constitue le réseau européen « Natura 2000 »**. L'annexe IV désigne quant à elle les espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

Ainsi, le paragraphe 1 de l'article 12 de la DHFF précise que :

« Les États membres prennent les mesures nécessaires pour instaurer un système de protection stricte des espèces animales figurant à l'annexe IV point a), dans leur aire de répartition naturelle, interdisant :

a) toute forme de capture ou de mise à mort intentionnelle de spécimens de ces espèces dans la nature;

b) la perturbation intentionnelle de ces espèces notamment durant la période de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration;

c) la destruction ou le ramassage intentionnels des œufs dans la nature;

d) la détérioration ou la destruction des sites de reproduction ou des aires de repos. »

Protection nationale

Ces espèces sont également protégées à l'échelle nationale. En effet, l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 « *fixant les listes d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection* » stipule notamment que, dans l'article 2 (composé de trois paragraphes), la destruction ou le prélèvement d'individus à tous les stades de leur développement sont interdits. La destruction ou l'altération des sites de reproduction ou de repos, ainsi que toute perturbation du cycle biologique sont prohibés. Enfin, la commercialisation, la naturalisation et le transport sont aussi interdits, et ce en France comme dans les pays de l'Union Européenne.

L'article 2 ne s'applique pas à *Coenagrion mercuriale*, qui lui est concerné par l'article 3, similaire à l'art. 2, le paragraphe II en moins.

Protection régionale

L'état des connaissances actuelles en Aquitaine n'a pas permis d'établir une liste d'espèces protégées à l'échelle régionale. L'amélioration des connaissances dans le cadre du PRA Odonates pourrait permettre de faciliter l'élaboration d'une telle liste.

Recommandation PRAO : la réalisation d'une synthèse des connaissances toutes espèces (pré-atlas) permettrait de préparer l'élaboration d'une liste régionale d'espèces à protéger pour l'Aquitaine.

Tableau 3 : Espèces présentes en Aquitaine concernées par le PNAO, un statut de protection national et/ou européen

Nom scientifique	Statuts réglementaires		
	Espèces prioritaire PNAO	Protection nationale	DHFF Convention de Berne
<i>Coenagrion mercuriale</i>		Art. 3	An. II
<i>Gomphus graslinii</i>		Art.2	An. II et IV
<i>Gomphus flavipes</i>		Art.2	An. IV
<i>Oxygastra curtisii</i>		Art.2	An. II et IV
<i>Macromia splendens</i>		Art.2	An. II et IV
<i>Leucorrhinia albifrons</i>		Art.2	An. IV
<i>Leucorrhinia caudalis</i>		Art.2	An. IV
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>		Art.2	An. II et IV
<i>Sympetrum depressiusculum</i>			
Espèces prioritaire PRAO-Aquitaine			
<i>Aeshna isoeles</i>			
<i>Cordulegaster bidentata</i>			
<i>Sympetrum flaveolum</i>			

L'Aquitaine recèle une importante diversité odonatologique avec plus de 70% des espèces françaises présentes sur son territoire. En plus de cette diversité, des éléments endémiques du Sud-ouest de l'Europe et huit

espèces protégées y sont recensés. L'Aquitaine a donc une importante responsabilité quant à la conservation de la diversité odonatologique française ainsi qu'europpenne.

I.3.3/Politiques publiques

Stratégie de Création d'Aires Protégées : SCAP

La loi de 1976 a permis des progrès notables en termes de protection de la nature. Pour renforcer la prise en compte de la biodiversité, notamment dans les politiques publiques, l'Etat français a lancé depuis la Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB), déclinaison nationale des Accords internationaux de Nagoya (2010). Celle-ci a fixé des objectifs quantifiés à atteindre en termes de surfaces protégées.

De la SNB découle la SCAP. L'objectif de la SCAP est de placer sous protection forte au moins 2% du territoire métropolitain (en juin 2010, 1,23% du territoire est sous protection forte ; COSTE & al., 2010). Pour ce faire, des listes

d'espèces et d'habitats menacés pour lesquels la France a une responsabilité ont été réalisées. Ils constituent une aide à la décision pour sélectionner les espaces à placer sous protection forte.

Sur les sept espèces d'Odonates retenues dans la liste « SCAP », six sont présentes en Aquitaine.

- ✂ *Coenagrion mercuriale*
- ✂ *Gomphus flavipes*
- ✂ *Leucorrhinia albifrons*
- ✂ *Leucorrhinia caudalis*
- ✂ *Leucorrhinia pectoralis*
- ✂ *Macromia splendens*

La Trame Verte et Bleue (TVB)

Impulsée par le Grenelle I de l'environnement, la TVB est un outil de planification de l'aménagement du territoire qui vise à « maintenir ou à restaurer les capacités de libre évolution de la biodiversité au sein des territoires, notamment en maintenant ou en rétablissant les continuités écologiques » (ALLAG-DHUISME & *al.*). La TVB doit ainsi aider à inverser le phénomène d'érosion de la biodiversité, phénomène lié en partie aux déconnexions entre les populations altérant les dynamiques écologiques naturelles.

La TVB est déclinée régionalement et chaque région est libre de choisir la méthode qui lui convient en fonction du territoire en question mais aussi des moyens, des informations disponibles,... Cette méthode doit bien sûr s'accorder avec les objectifs fondamentaux de la TVB. La déclinaison régionale de la TVB nécessite toutefois

d'assurer une cohérence interrégionale, nationale et internationale puisque les limites administratives ne constituent que rarement les limites biogéographiques. Des critères de cohérence ont donc été mis en place. L'un de ces critères est la définition d'« espèces de cohérence TVB ». La TVB devra permettre à ces espèces d'accomplir entièrement leur cycle de développement mais permettra également la reconquête du milieu.

En Aquitaine, 7 espèces font partie des espèces de cohérence TVB.

- ✂ *Coenagrion mercuriale*
- ✂ *Gomphus flavipes*
- ✂ *Gomphus graslinii*
- ✂ *Leucorrhinia albifrons*
- ✂ *Leucorrhinia caudalis*
- ✂ *Leucorrhinia pectoralis*
- ✂ *Macromia splendens*

II/ Les espèces ciblées par le PRAO

II.1/Les espèces du PRAO Aquitaine

Parmi les 18 espèces ciblées par le Plan National d'Action en faveur des Odonates (DUPONT, 2010), 9 sont indigènes en Aquitaine. *Coenagrion caeruleum* (FONSCOLMBE, 1838) y est cité par le PNA mais après discussion et avis du comité technique, cette espèce a été soustraite étant donné le caractère ancien et

douteux de la donnée inventoriée en Aquitaine (précisions : paragraphe I.2).

Les espèces ciblées en Aquitaine sont les suivantes :

- ✂ *Coenagrion mercuriale* (CHARPENTIER, 1840)
- ✂ *Gomphus graslinii* RAMBUR, 1842
- ✂ *Gomphus flavipes* (CHARPENTIER, 1825)
- ✂ *Oxygastra curtisii* (DALE, 1834)
- ✂ *Macromia splendens* (PICTET, 1843)
- ✂ *Leucorrhinia albifrons* (BURMEISTER, 1839)
- ✂ *Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER, 1840)
- ✂ *Leucorrhinia pectoralis* (CHARPENTIER, 1825)
- ✂ *Sympetrum depressiusculum* (SELYS, 1841)

II.2/Espèces complémentaires

Le PNA propose la possibilité de compléter la liste initiale avec des espèces dont l'état de conservation régional le justifie. L'Aquitaine ne disposant ni de liste de protection ni de Liste Rouge régionale, il a été décidé par le comité technique d'utiliser une méthode de hiérarchisation des enjeux conservatoires. Mais face au caractère partiel des informations disponibles sur l'état de conservation de l'odonatofaune, cette technique s'est montrée inappropriée (difficulté à évaluer certains critères de manière objective). Seules les espèces menacées d'extinction (c'est-à-dire classées « Vulnérable », « En Danger » ou « En Danger Critique d'Extinction »), d'après le document de DOMMANGET & al., 2008, ont été intégrées à la liste des espèces ciblées par le PRAO.

Trois espèces répondent à ces critères. Elles sont toutes trois classées

« Vulnérable ». Il s'agit de *Aeshna isocetes* (O. F. MÜLLER, 1767), *Cordulegaster bidentata* SELYS, 1843 et *Sympetrum flaveolum* (LINNAEUS, 1758).

Néanmoins, le présent état des lieux et l'amélioration des connaissances par les actions du PRAO (notamment la mise en œuvre d'un pré-atlas) permettront de préciser la situation des différentes espèces. Il sera alors possible d'ajouter une ou plusieurs espèces à cette liste complémentaire si ces dernières se trouvent être dans un état de conservation préoccupant.

Recommandation PRAO : appliquer la méthode de hiérarchisation des espèces élaborée par la région Languedoc-Roussillon à toutes les espèces lorsque les connaissances seront suffisantes et compléter la liste du PRAO si cette méthode le justifie.

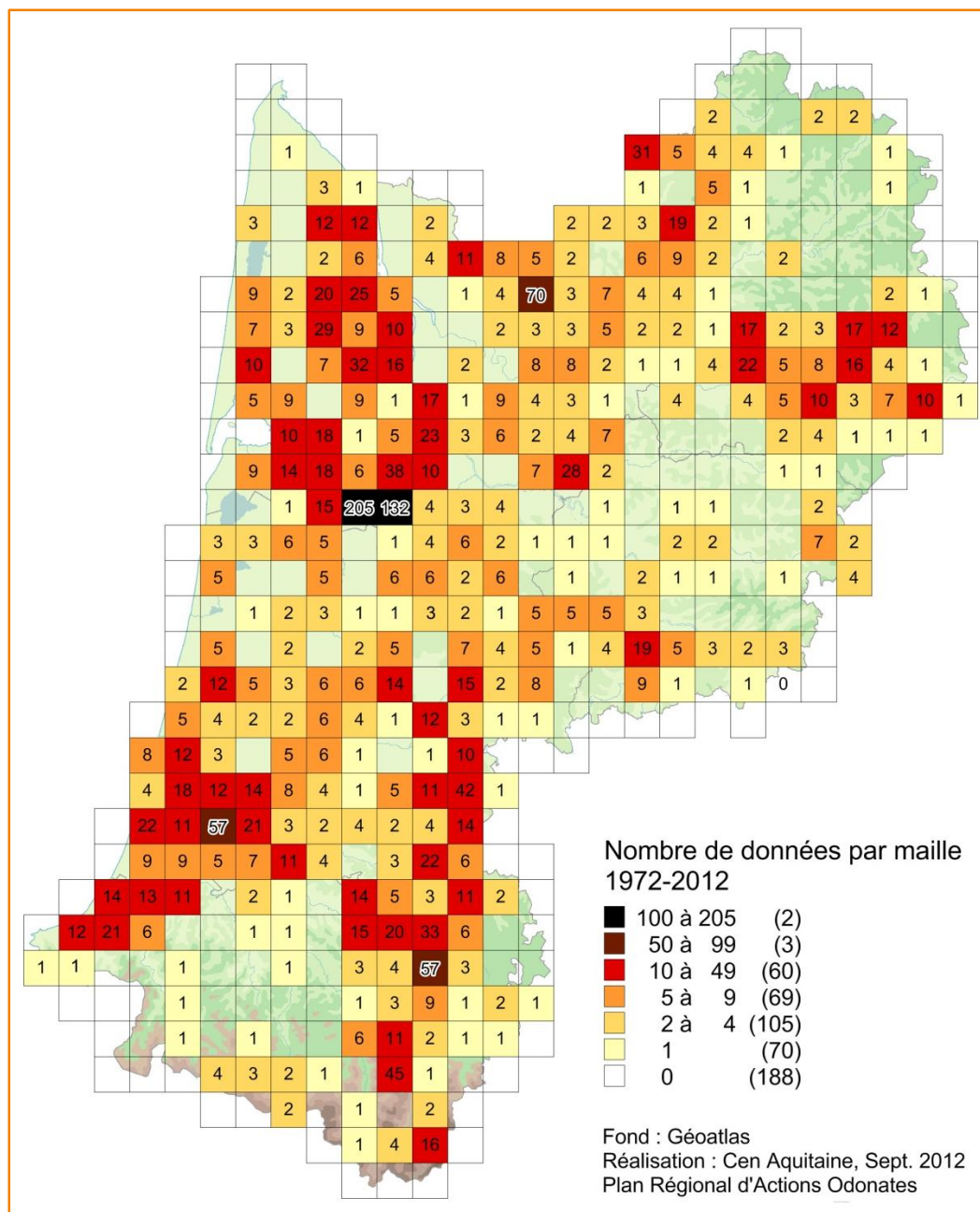


Figure 4 : Densité de données des 12 espèces du PRAO par mailles 10 km x 10 km (période 1972 - 2012)

II.3/Densité spécifique et intensité de prospection sur les espèces du PRAO

Les Figure 4 et Figure 5 montrent qu'en Aquitaine, les départements comprenant le plus de mailles validées sont les Landes et la Gironde (respectivement 73,6% et 65,9% des mailles ont au moins une donnée). Le centre des Pyrénées-Atlantiques, le Nord de la Dordogne et tout le Lot-et-Garonne (excepté le Sud-Ouest du département) sont les trois secteurs où le nombre d'observations est le plus faible. Pourtant, ces territoires présentent des habitats favorables pour des espèces du PRAO et notamment pour *Coenagrion*

mercuriale, *Gomphus graslinii* et *Oxygastra curtisii*.

Le graphique de la Figure 6 confirme la tendance. Les départements des Landes et surtout de Gironde sont ceux avec le plus grand nombre de données (respectivement 538 et 893). Seulement 98 données sont attribuées au département du Lot-et-Garonne. Il est probable que les trois secteurs cités précédemment pour leur faible nombre de données soient plutôt sous-prospectés que

dépourvus d'Odonates du PRAO. Les autres départements possèdent plus de naturalistes bénévoles locaux et de compétences en odonatologie (notamment ceux de la LPO et de la SFO).

L'engouement pour les zones *a priori* prospectées de manière plus soutenue peut s'expliquer par la présence, dans les Landes et en Gironde, d'un peuplement odonatologique exceptionnel puisque ces secteurs abritent d'importantes populations de leucorrhines au sein des lagunes des landes de Gascogne. L'est et l'ouest des Pyrénées-Atlantiques semblent également faire l'objet d'un certain intérêt. Cette zone coïncide avec les secteurs d'intervention du CEN Aquitaine dans le département. Le centre du département recèle

des habitats favorables mais paraît également sous-prospecté pour les espèces du PRAO.

En termes de diversité spécifique, la Figure 7 montre que les secteurs les plus riches coïncident avec les secteurs où il y a le plus de données. Il s'agit du sud du département de la Gironde ainsi que du sud-ouest du département des Landes. Le bon état de conservation des habitats (barthes de l'Adour, lagunes de Saint-Magne et Louchats) dans ces secteurs n'explique qu'en partie cette diversité. L'intérêt historique des odonatologues pour ces deux zones semble également avoir permis d'observer les espèces les plus rares et ainsi d'affiner les inventaires de ces mailles.

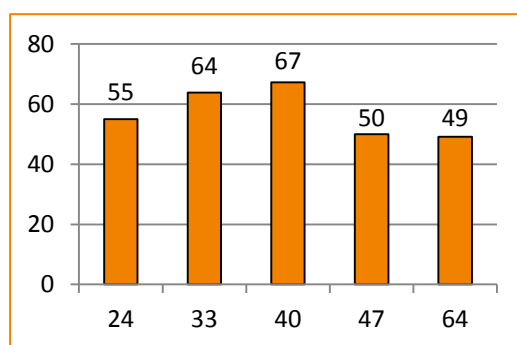


Figure 5 : pourcentage de mailles contenant au moins une donnée des espèces du PRAO par département (période 1972-2012).

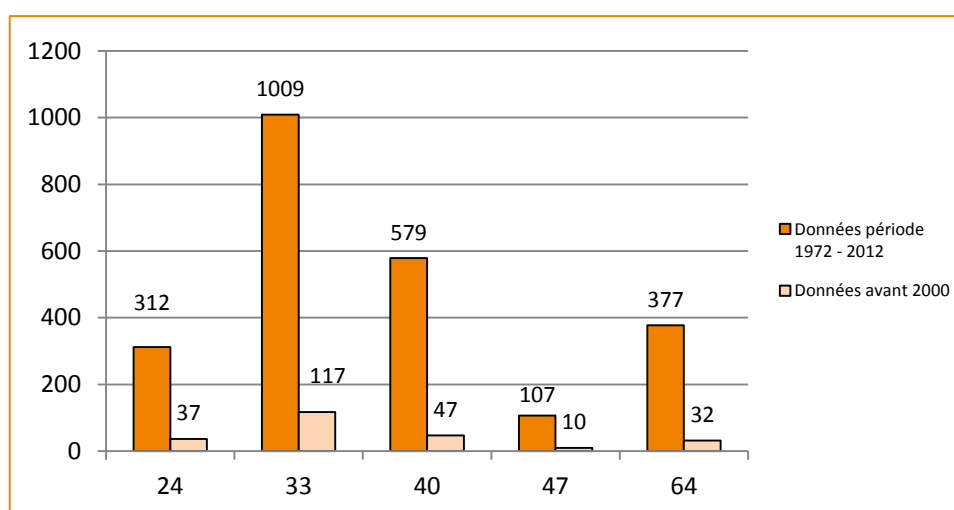


Figure 6 : Nombre de données (espèces du PRAO) par département (période 1972 - 2012 et avant 2000)

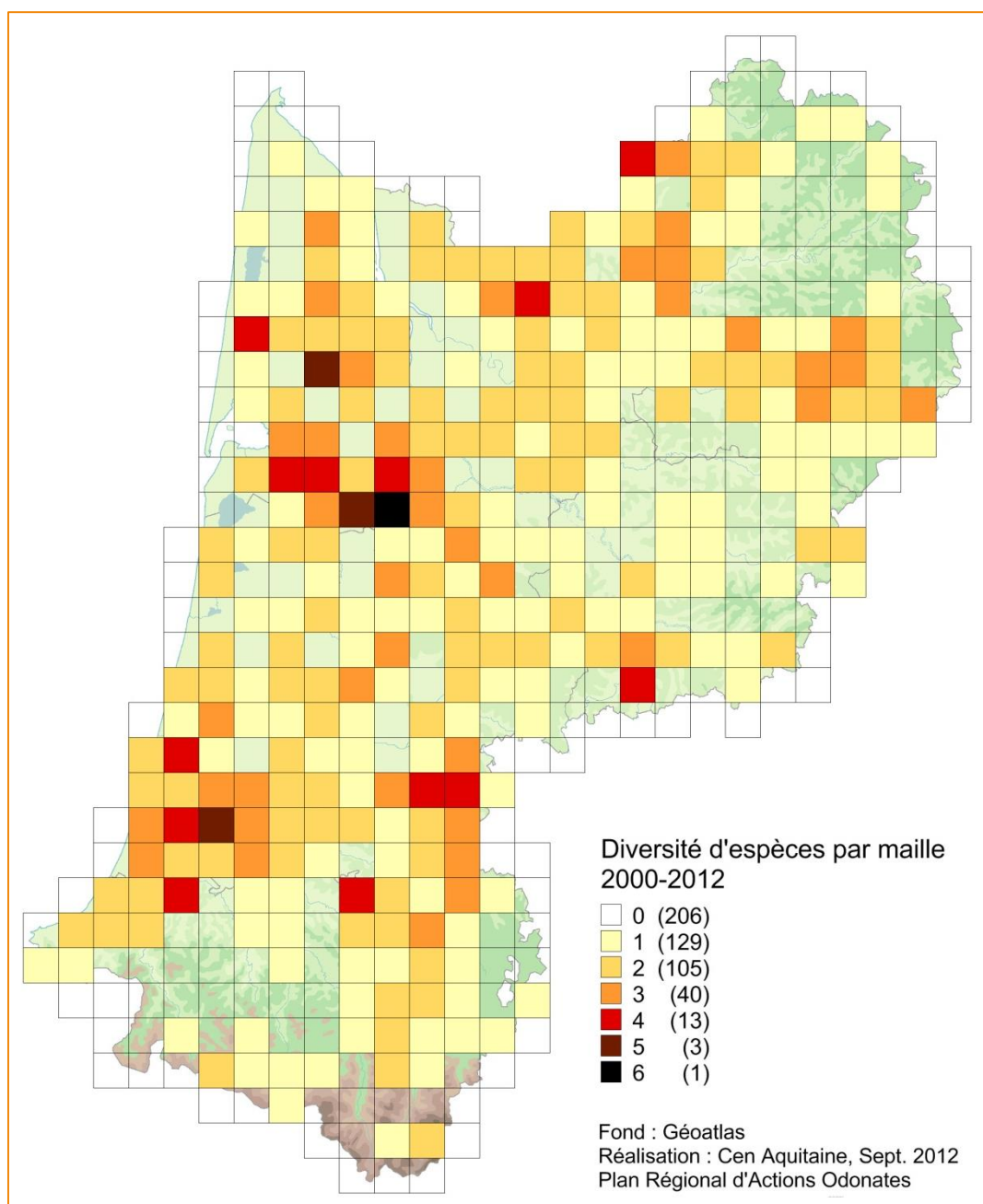


Figure 7 : Nombre d'espèces du PRAO observées par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012)

II.4/Description des espèces ciblées par le PRAO et synthèse régionale

Les fiches des espèces ciblées par le PNA sont extraites du document réalisé par DUPONT (2010). Celles des espèces complémentaires ont été réalisées à l'aide des ouvrages de GRAND & BOUDOT (2006), et DIJKSTRA (2007). Les fiches ont été complétées d'une description mentionnant les critères de détermination de chaque espèce, en précisant les espèces avec lesquelles il peut y avoir

confusion. Des cartes de répartition nationale (Société Française d'Odonatologie, Office Pour les Insectes et leur Environnement ; DUPONT, 2010 ; légende : voir Figure 8) et européenne (DIJKSTRA, 2007 ; légende : voir Figure 9) ont été ajoutées au chapitre « Aire de répartition ». Enfin, des précisions sur l'habitat en Aquitaine ont été ajoutées lorsque cela était nécessaire.

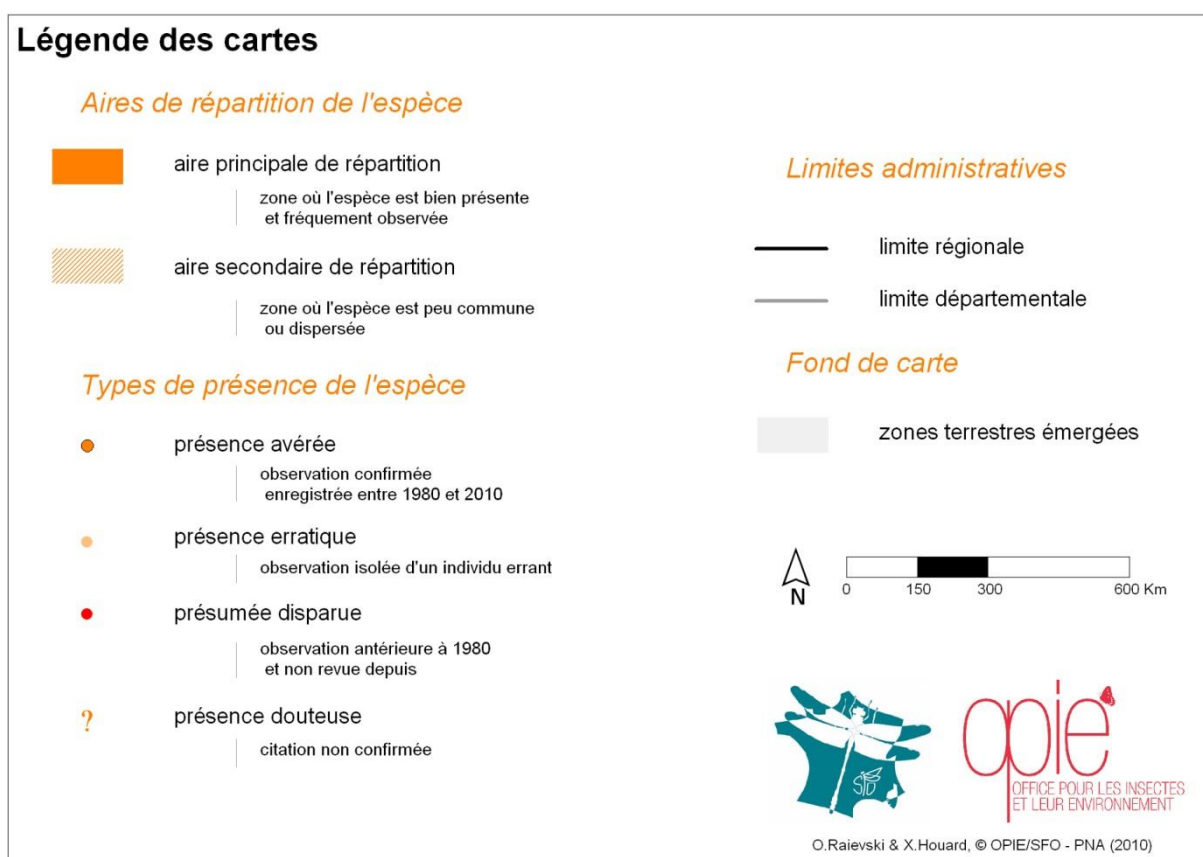


Figure 8 : légende des cartes de répartition nationale (PNA, 2010)

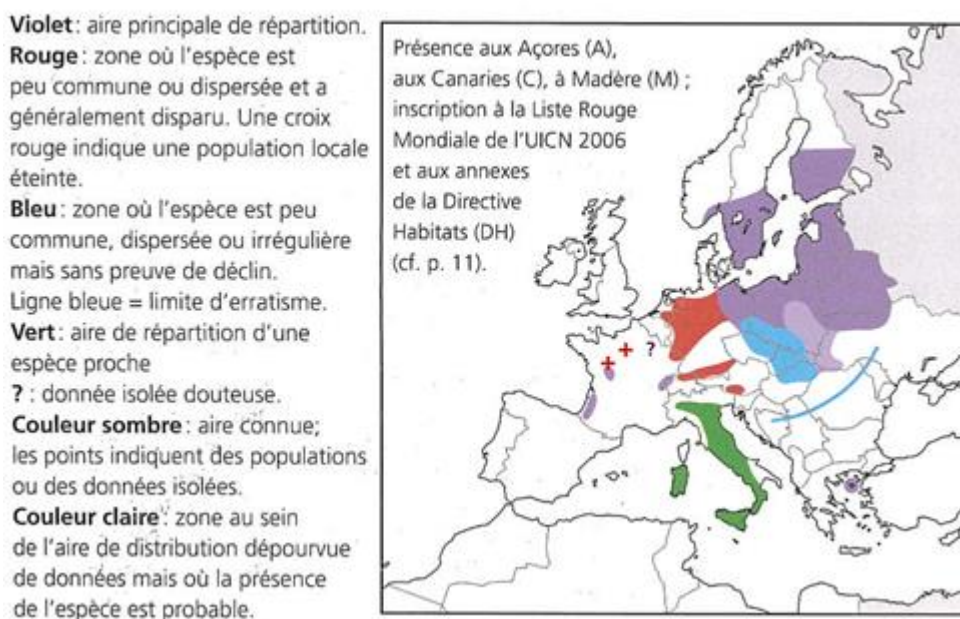


Figure 9 : légende des cartes de répartition européenne (DIJKSTRA, 2007)

Chaque espèce fait l'objet d'une rubrique « Données historiques ». Cette rubrique a été réalisée à l'aide de la synthèse bibliographique de DOMMANGET (1987) ainsi qu'avec les données obtenues pour la synthèse du PRAO. Le document de DOMMANGET présente des cartes pour lesquelles l'unité départementale a été utilisée. Les données y sont classées en trois intervalles de temps (avant 1900, entre 1900 et 1959, entre 1960 et 1987). Enfin, une synthèse accompagnée de deux cartes sur l'état de conservation au sein de la région a été réalisée pour chaque espèce à partir des données récoltées auprès des différents acteurs aquitains. La première carte est une carte de répartition maillée (maille 10 km x 10 km) précisant le nombre de données par maille (les données anciennes antérieures à 2000 sont indiquées par des contours de maille plus épais). La seconde montre la localisation de chaque donnée postérieure à 2000 ainsi que son degré

d'autochtonie (définition de la SFO ci-dessous). Celle-ci a été évaluée grâce à la précision des données (stade de développement, comportement,... ; voir Méthodologie en Annexe 2) suivant la grille d'évaluation présentée en Annexe 3.

Autochtone (Source : SFO) : « espèce ou population assurant son développement complet dans un habitat déterminé de manière permanente ou quasi-permanente (tant que les conditions écologiques restent favorables). En odonatologie, en raison des capacités importantes de déplacement des adultes, dont la présence en un lieu ne prouve pas nécessairement qu'ils y assurent leur cycle complet (développement larvaire notamment), cet adjectif est utilisé pour indiquer le fait que le milieu aquatique constitue bien l'habitat larvaire de l'espèce observée ou étudiée ».

II.4.1/Espèces ciblées par le PNA Odonates

II.4.1.1/*Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) : l'Agrion de Mercure

II.4.1.1.1/Taxonomie, observation et détermination

Zygoptère de la famille des Coenagrionidae, *C. mercuriale* (voir Figure 10) mesure 27 à 31 mm. Les mâles sont reconnaissables grâce aux dessins caractéristiques de leurs segments 1 et 2 comparables au symbole du mercure d'où il tire son nom (il ressemble également à une tête ornée d'un casque à deux cornes). Les appendices annaux permettent de déterminer cet agrion dans le cas où la variabilité du symbole engendrerait une incertitude. En Aquitaine, il peut être confondu avec *C. puella* (lignes latérales entre les segments 3 et 6) et *C. scitulum* (ptérostigmas plus allongés). Les femelles, habituellement plus difficiles à identifier, peuvent être déterminées par l'examen de la base du pronotum.



Figure 10 : Mâle de *Coenagrion mercuriale*, Pyrénées-Atlantiques (David SOULET - CEN Aquitaine).

Validation données et autochtonie :

Mâles aisément reconnaissables grâce aux dessins sur le segment 2 (capture ou à vue) ; Examen de la base du pronotum pour les femelles (capture).

Pour les non-spécialistes, validation photographique auprès de l'animateur PRAO, du correspondant SFO ou du comité de validation Faune-Aquitaine

Autochtonie (Ne peut être certifié par un non-spécialiste) : présence d'immatures

II.4.1.1.2/Aire de répartition

Élément faunistique atlanto-méditerranéen, cette espèce est présente dans l'ouest de l'Europe et en Afrique du nord (voir Figure 11). Les populations sont très localisées et/ou en régression au nord et à l'est de son aire de répartition (Angleterre, pays du Benelux, Allemagne, Suisse). Les populations isolées de Slovaquie et de Slovénie sont considérées comme éteintes (GRAND & BOUDOT, 2006).

En France, cette espèce est bien répandue particulièrement dans la moitié sud. Dans la moitié nord, les populations sont plus localisées. La limite altitudinale observée en France est de 1425 m en Ariège (BONIFAIT & *al.*, 2008) mais la très grande majorité des populations se trouve à une altitude inférieure à 700 m (GRAND & BOUDOT, 2006). Elle est absente de Corse. A l'échelle de son aire de répartition, la France possède les plus importantes populations européennes.

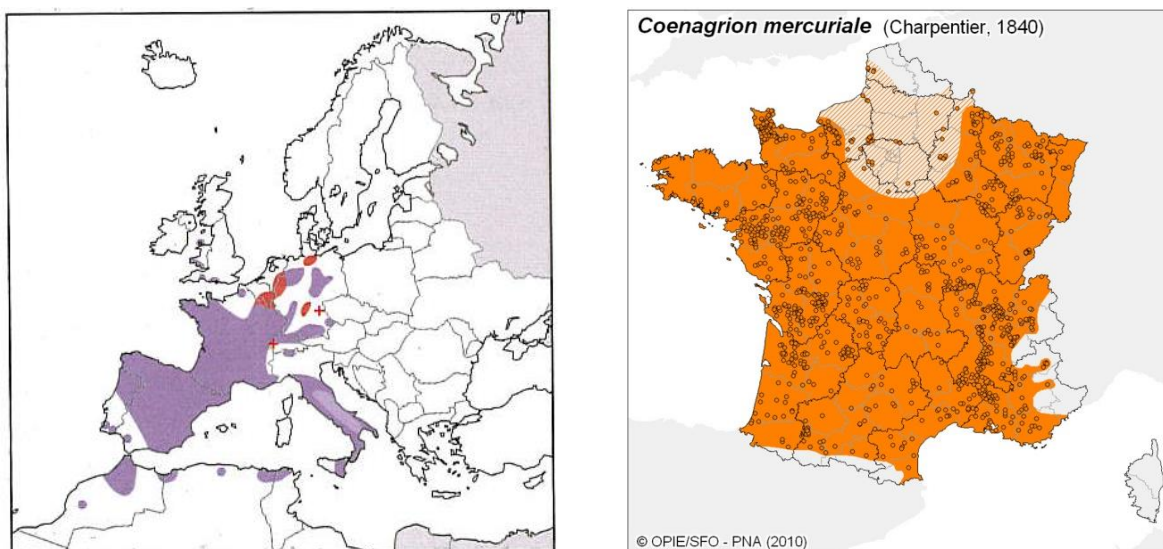


Figure 11 : répartition européenne et française de *C. mercuriale*

II.4.1.1.3/ Cycle de développement

Dans le nord de son aire de répartition, l'espèce met deux années pour accomplir son cycle de développement (CORBET, 1955 ; PURSE & THOMPSON, 2002). Le cycle semble se dérouler sur un an dans le domaine méditerranéen (STERNBERG *et al.*, 1999). La durée des périodes de vol et de

poncte est dépendante de la latitude et de l'altitude, de la température de l'eau et des conditions climatiques. La période de vol s'étale d'avril à début novembre en zone méditerranéenne (GRAND, 2002b). L'espèce passe l'hiver à différents stades larvaires.

II.4.1.1.4/ Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

Le macro-habitat optimal pour cette espèce est une eau courante alcaline, de débit faible à modéré (voir Figure 12), bien exposée et riche en végétation aquatique, particulièrement *Helosciadium nodiflorum* Koch et/ou *Berula erecta* (Huds.) (GRAND & Boudot, 2006 ; FATON & DELIRY, 2004). Ces deux plantes sont caractéristiques d'une eau courante oligotrophe à mésotrophe. Ce type d'habitat peut se trouver au niveau de différentes annexes hydrauliques de rivières ou de fleuves, ruisseaux, résurgences mais aussi fossés, drains, petits canaux, etc. Plusieurs populations sont observées dans des milieux très urbanisés. Les cours d'eau ont une faible profondeur (entre 0,2 et 1,6 m) et généralement une faible largeur (inférieure à 6 m) (STERNBERG *et al.*, 1999). Dans certains cas, une population peut être rencontrée au niveau d'un grand cours d'eau, mais cela est lié des caractéristiques stationnelles comme un apport phréatique localisé de type résurgence.



Figure 12 : Ruisseau sur le Plateau du Litor : Habitat de *C. mercuriale* ; Pyrénées-Atlantiques (Thierry LAPORTE- CEN Aquitaine)

En Allemagne, le recouvrement de la végétation aquatique le plus favorable pour l'espèce est situé entre 50% et 90% de la surface (STERNBERG *et al.*, 1999).

Coenagrion mercuriale peut aussi être rencontré dans de multiples autres milieux notamment des marais tufeux alcalins et des rus dans des prairies bocagères. Il est aussi présent sur des substrats acides comme en Sologne (LETT *et al.*, 2001), en Bretagne (MANACH, 2001) ou au niveau de ruisseaux alimentant des tourbières hautes actives en Auvergne (LEROY, 2001). L'espèce peut aussi se rencontrer dans des milieux saumâtres comme en Lorraine (JACQUEMIN, 1999) ou au niveau des étiers de polder en Bretagne (MANACH, 2001). Dans ces milieux marginaux, les effectifs sont toujours peu importants.

La ponte est endophytique en tandem ou par femelle isolée, dans les végétaux immergés ou dans les parties émergées. Les femelles peuvent pondre dans les tiges de divers espèces mais la majorité des observations concerne *Berula erecta* (Huds.) et *Helosciadium nodiflorum* Koch. Les autres plantes observées sont *Callitriche obtusangula* Le Gall, *Eleocharis palustris* (L.), *Elodea canadensis* Michx., *Hypericum elodes* L., *Juncus subnodulosus* Schrank, *Nasturtium officinale* R.Br., *Phalaris arundinacea* L., *Potamogeton polygonifolius* Pourret, *Potamogeton coloratus* Hornem., *Sparganium erectum* L., *Veronica beccabunga* L. (STERNBERG *et al.*, 1999 ; PURSE, 2001 ; MONNERAT, 2006 ; GRAND & BOUDOT, 2006 ; SCHLEICHER, 2008 ; FATON, com. pers). Les œufs éclosent 3 à 6 semaines après la ponte. Les larves sont carnassières et restent parmi la végétation aquatique, particulièrement au niveau des systèmes racinaires (MONNERAT, 2006). En hiver, les larves se maintiennent dans la végétation aquatique encore présente (STERNBERG *et al.*, 1999). Les émergences se déroulent sur les parties émergées des différentes plantes aquatiques.

Pendant la phase de maturation après l'émergence, les adultes sont observés aux

alentours des sites de reproduction dans des structures herbacées ouvertes (friches, prairies mésophiles ou humides, mégaphorbiaies, lisières herbacées). Ils s'éloignent peu des micro-habitats larvaires. En Isère, des mâles en phase de maturation ont été observés à environ 100 m du premier milieu favorable potentiel dans des mégaphorbiaies ou des cariçaies. Pendant la période de vol, la majorité des adultes semblent cantonnés au niveau des sites de reproduction. L'abondance maximale est observée à l'intérieure d'une bande de 5-6 m de chaque côté du cours d'eau (STERNBERG *et al.*, 1999). La présence de zones de prairies ou de mégaphorbiaies dans cette bande favorise l'alimentation des adultes

En résumé

Les écosystèmes les plus favorables pour *Coenagrion mercuriale* correspondent principalement à des vallées alluviales de plaine. Actuellement en France, la majeure partie des populations sont liées à des formations anthropogènes, fossés de drainage et petits canaux d'irrigation notamment. Ces formations sont à l'heure actuelle, indispensables pour assurer le maintien du fonctionnement des métapopulations.

Le macro-habitat optimal, est lié à la présence d'eau courante oligotrophe à mésotrophe, de débit faible à modéré, bien exposée et riche en végétation aquatique (typologies phytosociologiques : *Apion nodiflori*, *Batrachion fluitantis* ou *Glycerio fluitantis-Sparganium neglecti*).

Le micro-habitat larvaire optimal se situe au niveau de la végétation aquatique.

En Aquitaine

Parmi les habitats décrits au niveau national, *C. mercuriale* est surtout observé au sein de petits ruisseaux, ruisselets, et très souvent dans des fossés de drainage. Signalons une très importante population dans un complexe de marais alcalins, à 900 m d'altitude en vallée d'Ossau (Bénou, 64).

II.4.1.1.5/ Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

L'espèce est souvent rencontrée en compagnie de *Calopteryx splendens* (HARRIS, 1776), *Calopteryx xanthostoma* (CHARPENTIER,

1825), *Calopteryx virgo* (LINNAEUS, 1758), *Cordulegaster boltonii* (DONOVAN, 1807) et *Orthetrum coerulescens* (FABRICIUS, 1798) (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2003).

II.4.1.1.6/ Structure et dynamique des populations

Des études menées en Angleterre ont montré qu'une population de *Coenagrion mercuriale* (CHARPENTIER, 1840) est formée d'un ensemble de sous-populations dont la structure spatiale dépend de la distribution des taches d'habitat favorable à l'échelle du paysage (métapopulation au sens large) (THOMPSON & WATTS, 2006 ; WATTS *et al.*, 2004). La distance maximale de déplacement observée est de 3 km (STERNBERG *et al.*, 1999). Cependant, au sein d'une station possédant des caractéristiques optimales, 80% des déplacements sont inférieurs à 75 m (ROUQUETTE, 2005 in HOUARD, 2007). Toujours en Angleterre, des analyses moléculaires ont montré que l'isolement des populations provoque un appauvrissement de la diversité génétique (WATTS *et al.*, 2006 ; 2007).

En ce qui concerne la dynamique des populations, neuf facteurs nous semblent importants :

- connexions possibles entre plusieurs stations [structure de population favorable à l'échelle de l'écocomplexe] ;
- degré d'ouverture importante du cours d'eau [caractéristique du macro-habitat favorisant le micro-habitat larvaire optimal] ;
- présence de prairies semi-naturelles et/ou de mégaphorbiaies en périphérie du cours d'eau [caractéristique du macro-habitat optimal] ;
- cours d'eau permanent toute l'année [caractéristique du macro-habitat qui génère des micro-habitats larvaire] ;

- eau avec un courant faible à modéré [caractéristique du macro-habitat qui génère des micro-habitats larvaire] ;
- cours d'eau de faible profondeur [caractéristique du macro-habitat qui génère des micro-habitats larvaire] ;
- recouvrement optimal de la végétation aquatique entre 50% et 90 % [caractéristique du macro-habitat optimal] ;
- eau oligotrophe à mésotrophe [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal] ;
- présence d'une végétation aquatique toute l'année avec des parties immergées pendant la période de vol des adultes [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal] ;

Il faut signaler aussi que l'espèce peut se maintenir avec des faibles densités dans des zones forestières très fermées (DOMMANGET, 2007).

Remarques

Il faut préciser que la plupart des paramètres retenus ici ont été déterminés à partir d'études réalisées dans des zones où l'espèce est en limite d'aire de répartition. Ces données nous paraissent pertinentes dans la moitié nord de la France. Des études précises sur le macro- et micro-habitat optimal doivent encore être menées dans le domaine méditerranéen.

II.4.1.1.7 /Données historiques et synthèse régionale des connaissances

Données historiques

Découvert tôt en Aquitaine, *Coenagrion mercuriale* est cité avant 1900 uniquement en Gironde, entre 1900 et 1959 en Dordogne et dans les Pyrénées-Atlantiques. Il est mentionné dans tous les départements aquitains à partir de 1960, hormis en Gironde (DOMMANGET, 1987).

Synthèse régionale des connaissances

Avec 986 données toutes périodes confondues, *Coenagrion mercuriale* est de loin l'Odonate du PRAO avec la plus forte occurrence en Aquitaine. D'après la Figure 13, montrant la présence et la densité de données par maille, cette espèce semble se développer sur toute la région Aquitaine. Les secteurs

vierges de données abritent pourtant des habitats favorables. Elles correspondent aux zones sous-prospectées mises en évidence dans le paragraphe I.3/ à l'exception du nord du département des Landes où l'espèce est peu recensée, potentiellement à cause du caractère ombragé des ruisseaux et ruisselets (VAN HALDER, comm. pers.). Une proportion moindre de milieux lotiques et des habitudes de prospection plus tournées vers les milieux lagunaires et lentiques peuvent également expliquer un tel constat dans ce département. La Figure 15 et Figure 14 montrent que les exigences écologiques de cet agrion ne transparaissent pas en regard des six grandes entités paysagères d'Aquitaine (légende paragraphe I.1/). Le nombre de données semble varier d'un secteur à l'autre selon les surfaces (il paraît normal que des secteurs plus grands contiennent plus de données). Les zones vierges de données devront donc être prospectées afin d'y vérifier la présence ou l'absence de *Coenagrion mercuriale*.

La carte de la Figure 15 montre que seulement 7,2% des données sont d'autochtonie « Certaine ». Ceci s'explique par le fait que les critères pour cette évaluation sont plus compliqués à appliquer aux Zygoptères. En effet, la reconnaissance des exuvies est excessivement délicate, les émergences sont observées rarement et les imagos sont rapidement matures. Il est fort probable que l'espèce soit autochtone dans la majorité des sites inventoriés.

Coenagrion mercuriale ne semble pour l'instant pas être menacé en Aquitaine. L'espèce paraît se maintenir en région comme en témoignent certaines populations très importantes, à l'instar de celle du Plateau du

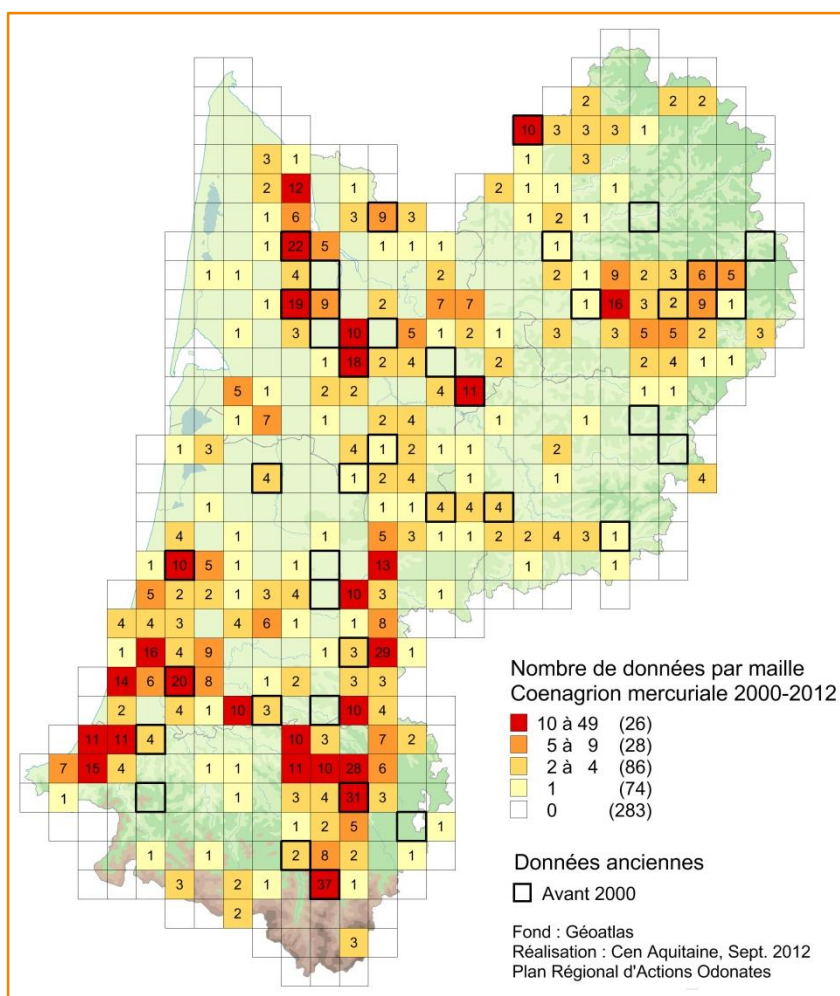


Figure 13 : Répartition de *Coenagrion mercuriale* et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012)

Bénou (64) où chaque année, des milliers d'individus sont observés. Toutefois, les populations ne sont pas systématiquement suivies et il est donc impossible de savoir si elles ont été altérées, et dans quelles proportions. De plus, la France est le dernier pays où l'espèce est largement répandue et l'Aquitaine est au cœur de l'aire de répartition de cet agrion ouest-européen (Voir Figure 11). Le maintien de ses effectifs doit être un objectif afin de conforter la pérennité de l'espèce au niveau mondial.

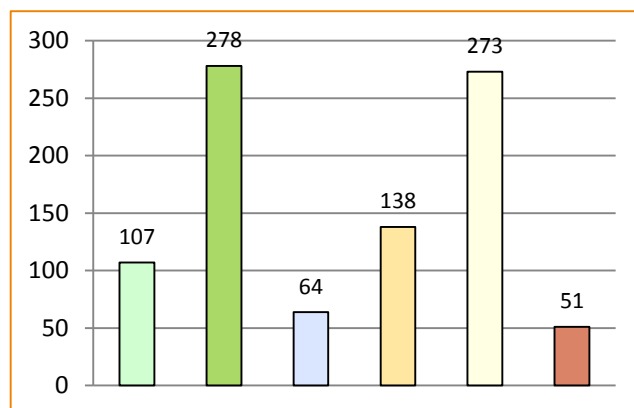


Figure 14 : Répartition des données de *Coenagrion mercuriale* en fonction des secteurs ORGFH (légende : voir I.1/).

Orientations de prospections PRAO :

✈ Préciser la répartition de *C. mercuriale* en Aquitaine en recherchant dans ses habitats pour les secteurs sans observations.

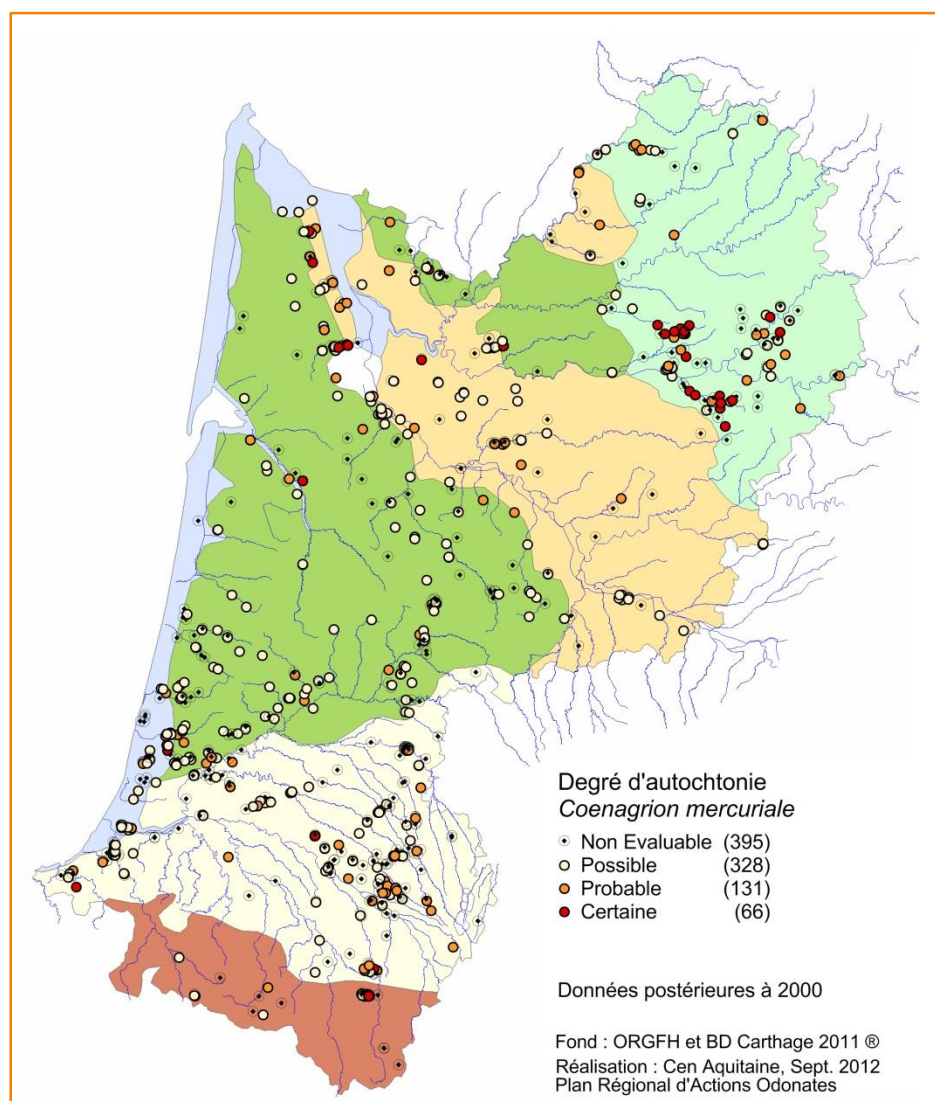


Figure 15 : Répartition et autochtonie de *Coenagrion mercuriale* sur fonds ORGFH (période 2000 - 2012)

II.4.1.1.8 /Menaces

Certains aménagements (curage, drainage, rectification,...) des petits cours d'eau nuisent aux populations de *C. mercuriale*, notamment lorsque ces pratiques détruisent l'habitat de la larve. L'abaissement de la nappe phréatique, particulièrement dans les plaines agricoles irriguées, peut provoquer l'assèchement, même temporaire, des cours d'eau et impacte directement les populations en présence. L'altération des biotopes peut également être provoquée par pollution chimique (pesticide, industrie,...) et par eutrophisation (intrants, élevages). En effet, comme pour les autres

espèces, les modifications plus ou moins diffuses des qualités biochimiques et physiques des eaux (par les pratiques agricoles, domestiques, urbaines, industrielles...) ont certainement une influence, bien que difficilement quantifiable en l'état des connaissances. Plus directement, l'élevage peut engendrer le piétinement des zones d'émergence. Enfin, la colonisation par la végétation pour diverses raisons (abandon, espèces envahissantes...) réduit le caractère ouvert du milieu, nécessaire au développement de cet agrion.

II.4.1.2/*Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) : le Gomphe à pattes jaunes

II.4.1.2.1/Taxonomie, observation et détermination

Anisoptère de la famille des Gomphidae, *Gomphus flavipes* (voir Figure 16) mesure 50 à 55 mm de long. Il est légèrement plus grand que les autres *Gomphus* et son abdomen est élargi à son extrémité. Il est également reconnaissable au « T » formé par le collier et la crête médiodorsale entièrement jaune sur le dessus du thorax. Ses pattes sont jaunes rayées de noir et sa bande antéhumérale est très large. La confusion est possible avec *Gomphus simillimus* (de grande taille également). La bande métapleurale de ce dernier est fourchue, tandis que celle de *G. flavipes* est linéaire. Les cercoïdes des mâles sont légèrement anguleux latéralement et la lame vulvaire des femelles est courte. Enfin, les yeux des mâles de *G. flavipes* sont bleus et ceux des femelles sont vert (c'est l'inverse chez *G. simillimus*).



Figure 16 : Femelle de *Gomphus flavipes*, Pyrénées-Atlantiques (Laurent VERDERY)

Validation données et autochtonie :

Imago relativement facile à déterminer avec un minimum de formation : détermination à vue rapprochée, ou capture (recommandée) pour examen des appendices anaux pour les mâles et de la lame vulvaire pour les femelles ;

Exuvie : relativement facile à déterminer avec un minimum de formation ; mise en collection des exuvies pour validation ;

Validation (photographie, exuvie) pour toute nouvelle donnée en Aquitaine auprès de l'animateur PRAO, du correspondant SFO ou du comité de validation Faune-Aquitaine.

Autochtonie : certifiée par la présence d'exuvie(s).

II.4.1.2.2/Aire de répartition

Élément faunistique eurasiatique, cette espèce est présente dans la zone tempérée, de l'ouest de la France à l'est de la Sibérie (voir Figure 17). En Europe de l'ouest, l'aire d'occurrence est très fragmentée. En

France, l'espèce est observée principalement à basse altitude dans le bassin de la Loire. Des populations isolées sont présentes sur le Rhône, le Rhin, et l'Adour.

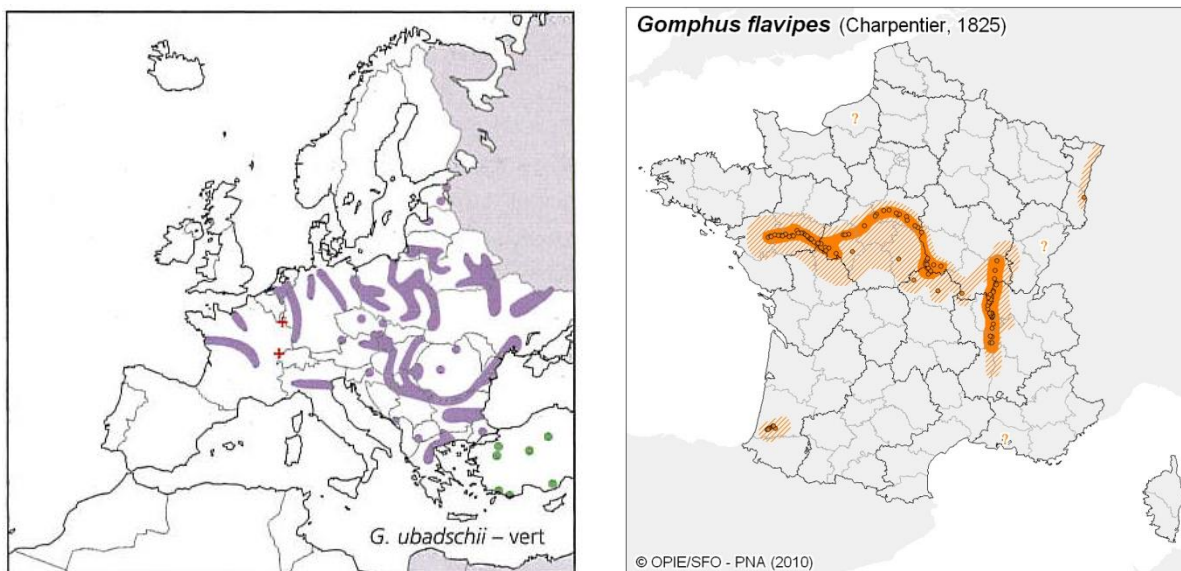


Figure 17 : répartition européenne et française de *G. flavipes*

II.4.1.2.3/Cycle de développement

La période de vol des adultes s'étale de début-juin à mi-septembre. La ponte se déroule après une période de maturation de deux semaines. La durée du développement embryonnaire est dépendante de la température de l'eau. Les œufs rentrent en diapause si la température est inférieure à

17°C. La phase larvaire comporte 14 ou 15 stades et dure 2 à 4 ans (GRAND & BOUDOT, 2006 ; STERNBERG & *al.*, 2000). Les émergences ne sont pas synchronisées et s'étalent sur des périodes de durées variables (STERNBERG & *al.*, 2000).

II.4.1.2.4/ Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

L'espèce se rencontre au niveau des rivières et des fleuves des grandes vallées alluviales (voir Figure 18). Les femelles pondent dans les zones où le courant est ralenti par la disposition de la rive, la végétation rivulaire, des arbres tombés dans l'eau ou la partie aval des îles. Les larves sont principalement présentes dans ces zones, à des profondeurs qui varient de quelques centimètres à quelques décimètres et où le courant est inférieur à 30 cm/s. Le substrat optimal est composé de sable moyen à grossier (entre 300 et 800 µm) ne retenant pas les sédiments très fins. Elles sont souvent observées proches de la rive. La profondeur maximale observée est de 7 m (STERNBERG & *al.*, 2000). Lors de crues, de forts courants peuvent provoquer une dérive des larves qui terminent leur développement dans des milieux

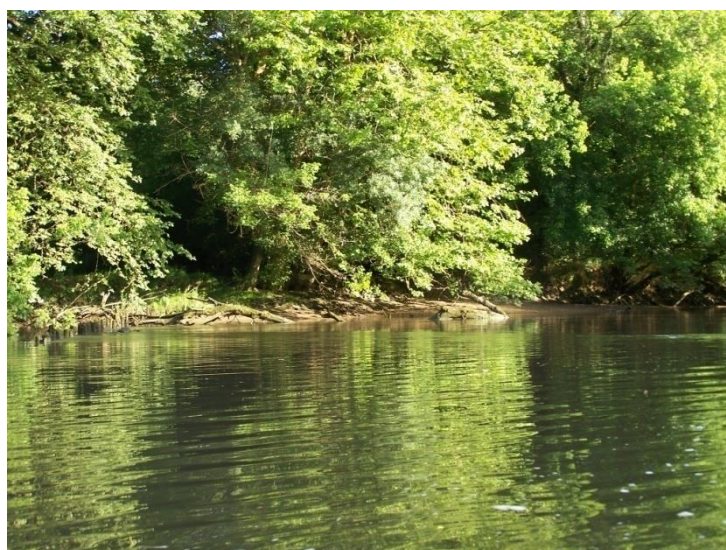


Figure 18 : Berges de la rivière Adour : Habitat de *G. flavipes* ; Landes (Gilles BAILLEUX - CEN Aquitaine)

inhabituels comme des milieux stagnants associés à la dynamique fluviale (« boires » sur la Loire par exemple) (LETT & *al.*, 2001).

L'émergence se fait au niveau des berges, sur les bancs de sables, les piquets ou les embâcles dans le lit du fleuve ou de la rivière. Sur les berges, les exuvies sont trouvées sur le bord du cours d'eau principalement dans des zones planes situées au contact de l'eau. Ces zones sont généralement proches des habitats larvaires. En Allemagne, sur le Rhin, les exuvies ont été trouvées entre 10 cm et 430 cm du rivage. Les larves grimpent sur des supports (plantes, bouts de bois) pour se métamorphoser ou s'accrochent à des graviers. Sur les rivages du Rhin, les exuvies ont été trouvées majoritairement entre 10 cm et 70 cm de hauteur (STERNBERG *et al.*, 2000). Sur la Loire, les zones d'émergences sont très diverses mais toujours dans des zones où le courant est très ralenti voire nul (Ouest-Aménagement, 2002).

Après l'émergence, les adultes ont une phase de maturation. Pendant cette phase les déplacements peuvent être importants. En Allemagne, un adulte a été observé à 25 km du premier site de reproduction potentiel. La durée de vie des adultes est de 30 à 40 jours. Les accouplements se font en vol et durent 5 mn à 25 mn.

En résumé

Les écosystèmes les plus favorables pour *Gomphus flavipes* correspondent à des vallées alluviales de plaine.

Le macro-habitat optimal, est lié à la présence d'un fleuve ou d'une rivière soumis à une dynamique fluviale naturelle.

Le micro-habitat larvaire optimal est lié à des zones de profondeur peu importante proches du rivage où le courant est ralenti. Le substrat est sableux avec des grains moyens à grossiers.

Remarque

Dans un contexte fluvial comme celui de la Loire, il est important de signaler que la position des zones de micro-habitat favorable peut varier d'une année sur l'autre, ce qui rend illusoire leur cartographie.

En Aquitaine

L'habitat décrit au niveau national correspond à celui présent en Aquitaine. Toutefois, la partie aval de l'Adour semble posséder un substrat plus argilo-limoneux et une dynamique fluviale moins prononcée que ce que le PNA le suggère.

II.4.1.2.5/Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

Le cortège odonatologique comprend essentiellement des Gomphidae : *Gomphus vulgatissimus* (LINNAEUS, 1758), *Gomphus*

pulchellus SELYS, 1840 et *Gomphus graslinii* RAMBUR, 1842.

II.4.1.2.6/Structure et dynamique des populations

La structure des populations n'est pas connue. Cependant les capacités de déplacement de l'espèce pendant la phase de maturation (donnée d'observation de 25 km) montrent que l'aire d'occurrence d'une population se situe plus à l'échelle d'une région qu'à l'échelle de quelques communes. En ce qui concerne la dynamique des

populations, quatre facteurs nous semblent importants :

- présence d'une dynamique fluviale naturelle [caractéristique du macro-habitat qui génère des micro-habitats larvaires] ;

- présence de zones riveraines relativement planes favorisant les émergences [caractéristique du macro-habitat] ;
- présence d'une zone à courant lent provoquée par un élément structural de la dynamique fluviale [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal] ;
- présence d'un substrat sableux à grains moyens et grossiers [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal].

Priorités en termes d'acquisition de données sur l'autécologie de *Gomphus flavipes* :

- acquisition de données comportementales pendant la phase de maturation ;
- étude de la structure des déplacements par des expériences de capture-marquage-recapture.

II.4.1.2.7 /Données historiques et synthèse régionale des connaissances

Données historiques

Aucun indice de la présence de *Gomphus flavipes* n'a été retrouvé lors de la

synthèse bibliographique de DOMMANGET (1987) au sein de la région Aquitaine.

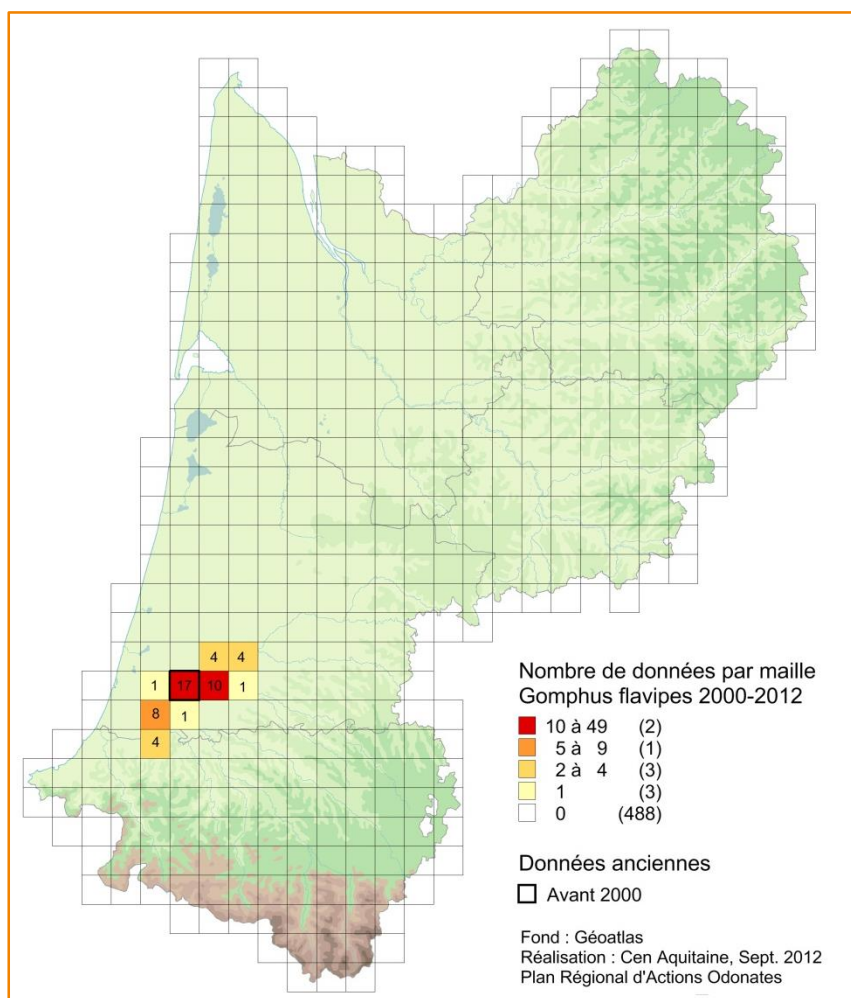


Figure 19 : Répartition de *Gomphus flavipes* et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).

Synthèse régionale des connaissances

Comme le montrent les données historiques, *Gomphus flavipes* a été découvert tardivement en Aquitaine. Même si certains territoires de la région paraissent sous-prospectés, la Figure 19 montre que cette espèce n'est connue en Aquitaine que dans le secteur des barthes de l'Adour, dans le sud du département des Landes. D'après la Figure 20, *Gomphus flavipes* est autochtone sur tous les secteurs où il a été observé (76% des données ont un degré d'autochtonie « Certain »), mis à part pour les données les plus au Sud où l'autochtonie n'a pas encore été vérifiée. D'autres zones semblent potentiellement favorables à cette espèce, notamment l'amont et l'aval de l'Adour, les Gaves réunis, les parties aval des Gaves de Pau et d'Oloron. Des prospections complémentaires pourront préciser la répartition et l'autochtonie de cette espèce en Aquitaine.

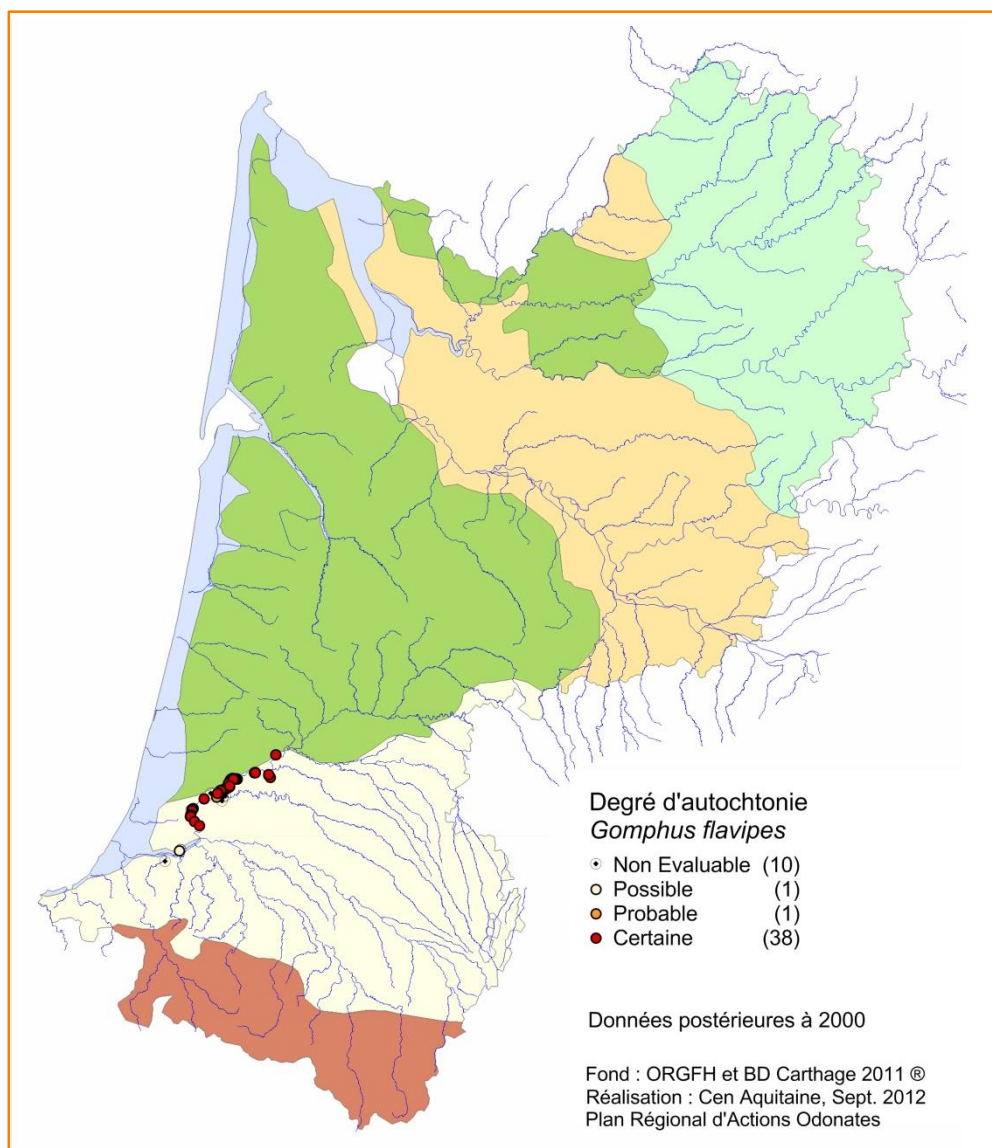


Figure 20 : Répartition et autochtonie de *Gomphus flavipes* sur fonds ORGFH (période 2000 - 2012).

Orientations de prospections PRAO :

- ✈ Rechercher *G. flavipes* sur les secteurs de l'Adour vierges d'observations et confirmer sa reproduction sur les zones où elle n'est pas avérée.
- ✈ Elargir les recherches aux secteurs potentiellement favorables mais où l'espèce n'a jamais été contactée : Est de l'Adour, Gaves réunis, parties avals des Gaves de Pau et d'Oloron.

II.4.1.2.8 /Menaces

La dégradation de l'habitat de ce gomphe est causée par les usages des cours d'eau. L'aménagement des berges altère les zones d'émergence. La rectification et la pollution des cours d'eau sont également néfastes à cette espèce. De même, les modifications thermiques des eaux, en aval des centrales nucléaires, impactent *G. flavipes*. La diminution des débits (effet des pompes agricoles) et le réchauffement des

eaux qui s'en suit sont aussi des facteurs qui lui sont défavorables (LECONTE, comm. pers.). De même, le trafic fluvial a, pendant la période d'émergence, de graves conséquences sur les individus en train de muer sur les berges, emportés par le battage (WILDERMUTH & KURY, 2009). Enfin, l'exploitation des granulats dégrade ses habitats et nuit à son état de conservation.

II.4.1.3/*Gomphus graslinii* Rambur, 1842 : le Gomphe de Graslin

II.4.1.3.1/Taxonomie, observation et détermination

Gomphus graslinii (voir Figure 21) est un Anisoptère de la famille des Gomphidae mesurant 47 à 50 mm. Son abdomen est légèrement terminé en massue et ses yeux sont bleu vif. La bande antéhumérale jaune est plus large que la bande noire située en dessous. Ce gomphe se distingue grâce à son segment 9 coloré de jaune formant un verre à pied tandis que *G. vulgatissimus* est entièrement noir dorsalement et que *G. simillimus* a la bordure postérieure du segment 9 noire ou juste en contact avec le segment 10 par la partie postérieure de la marque médiodorsale. Les pattes de *G. graslinii* sont noires avec une ligne jaune sur le fémur. Celles de *G. simillimus* ont une ligne jaune descendant jusqu'au tibia et *G. vulgatissimus* a les pattes entièrement noires. Les cercoïdes des mâles de *Gomphus graslinii* sont pourvus d'une dent latérale qui lui donne une apparence fourchue. Enfin, la lame vulvaire des femelles arrive jusqu'au tiers du segment 9 et présente une forte échancrure.



Figure 21 : Mâle de *Gomphus graslinii* sur les berges du Luy, Landes (Gilles BAILLEUX - CEN Aquitaine)

Validation données et autochtonie :

Espèce délicate à déterminer : capture conseillée ; examen des cercoïdes pour les mâles et de la lame vulvaire pour les femelles

Exuvie : Collection de référence nécessaire et collecte de nombreuses exuvies nécessaires pour la détermination ; mise en collection pour validation

Validation (photographie, exuvie) pour toute donnée dans une nouvelle maille en Aquitaine auprès de l'animateur PRAO, du correspondant SFO ou du comité de validation Faune-Aquitaine.

Autochtonie : certifiée par la présence d'exuvie

II.4.1.3.2/Aire de répartition

Élément faunistique atlanto-méditerranéen, cette espèce est endémique du sud-ouest de la France et de la péninsule ibérique (voir Figure 22). Dans notre pays, elle est surtout présente dans les bassins de la Garonne, de l'Hérault et de l'Ardèche. Elle est

aussi observée dans le domaine atlantique du bassin de la Loire et de la Charente. Des observations ponctuelles sont faites sur le Rhône au sud de Valence (DELIRY, 2008). La France possède les plus fortes populations de cette espèce. La limite altitudinale pour les observations est de 300 m (GRAND & BOUDOT, 2006).

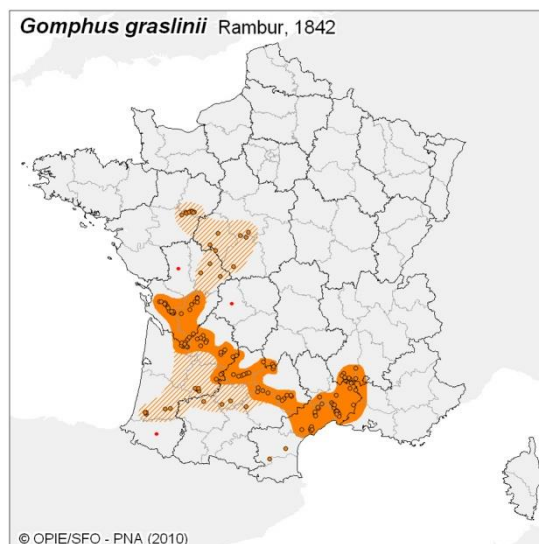
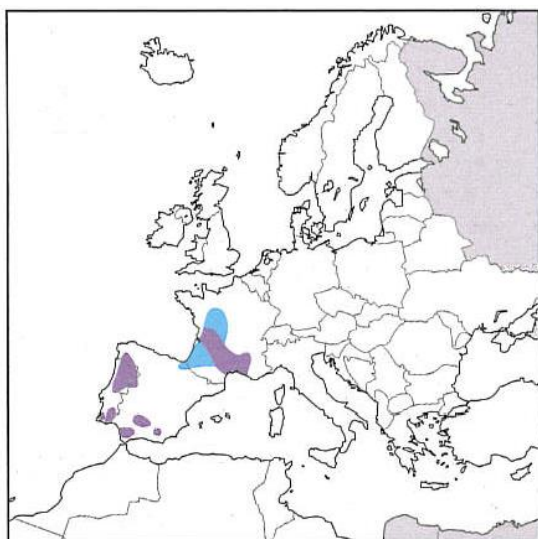


Figure 22 : répartition européenne et française de *G. graslinii*

II.4.1.3.3/Cycle de développement

La période de vol des adultes s'étale de fin-mai à début-septembre. Après l'émergence, on observe une période de maturation des adultes qui dure environ 2 semaines. Le pic de la période de ponte se

situe en juillet. Le développement embryonnaire et larvaire n'est pas connu. La durée du stade larvaire est probablement de 2 à 3 ans (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2003).

II.4.1.3.4/Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

L'espèce se rencontre au niveau de rivières et de fleuves à cours lent larges de 5 à 80 m (JOURDE, 2005). Dans de nombreux sites, on observe la présence d'une ripisylve bien développée. Dans les gorges de l'Ardèche, où les populations sont importantes, les rives sont principalement constituées de substrat rocheux. Les larves se tiennent au fond de l'eau dans un substrat sableux, parfois recouvert de feuilles en décomposition (LEIPELT & SUHLING, 2001). Nous n'avons pas de données sur la profondeur de l'eau. Les émergences sont observées sur les parois des berges, la végétation et notamment sur les racines et les troncs d'arbres riverains. En Charente-Maritime les exuvies se situent entre 5 et 230 cm au-dessus de l'eau (principalement entre 40 et 80 cm) (JOURDE, 2005). Des exuvies ont aussi été retrouvées sur des herbiers à renoncules (DELIRY, 2008).

Pendant la phase de maturation, les adultes sont observés dans des zones riches en insectes (prairies extensives, lisières et

clairières forestières) parfois à plusieurs kilomètres du site de développement larvaire. Les mâles ont un comportement territorial prononcé. Après l'accouplement, la femelle émet ses œufs qui sont maintenus à l'extrémité de l'abdomen. Les œufs sont ensuite déposés par plusieurs applications successives de l'abdomen à la surface de l'eau (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2003).

En résumé

Les écosystèmes les plus favorables pour *Gomphus graslinii* correspondent principalement à des vallées alluviales de plaine (voir Figure 23). La construction de retenues d'eau en amont des vallées alluviales dans les gorges situées au sein des plateaux calcaires, a favorisé la présence d'habitats favorables pour l'espèce à ce niveau.

Le macro-habitat optimal est lié à la présence d'un fleuve ou d'une rivière à cours lent naturel ou provoqué par une retenue.

Le micro-habitat larvaire optimal est lié à des zones avec un substrat sableux, parfois recouvert de feuilles en décomposition.

Nous manquons encore de données sur le micro-habitat larvaire notamment en ce qui concerne sa profondeur et sa répartition au sein de l'écocomplexe.



Figure 23 : Habitat de *G. graslinii* ; Dordogne (Mathilde Poussin – CEN Aquitaine)

En Aquitaine

L'habitat décrit au niveau national correspond à celui de *Gomphus graslinii* pour

l'Aquitaine. Il est à noter qu'une importante population a été observée dans un étang alimenté de manière régulière en Dordogne (DOUCET, 2009).

II.4.1.3.5/Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

Le cortège associé au macro-habitat optimal pour *Gomphus graslinii* (RAMBUR, 1842) est très varié et comprend surtout des anisoptères liés aux eaux peu courantes : *Boyeria irene* (FONSCOLOMBE, 1838), *Gomphus pulchellus* (SELYS, 1840), *Gomphus simillimus*

(SELYS, 1840), *Gomphus vulgatissimus* (LINNAEUS, 1758), *Onychogomphus forcipatus* (LINNAEUS, 1758), *Oxygastra curtisii* (DALE, 1834) et *Macromia splendens* (PICTET, 1843) dans le sud de la France (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2003).

II.4.1.3.6/Structure et dynamique des populations

Nous n'avons pas de données sur la structure des populations. En ce qui concerne la dynamique des populations, trois facteurs nous semblent importants :

- présence de formations végétales diversifiées sur les rives avec une mosaïque de formations herbacées, arbustives et arborées [caractéristique du macro-habitat] ;
- courant principal du cours d'eau à vitesse faible à modérée [caractéristique du macro-habitat qui génère des micro-habitats larvaires] ;
- substrat sableux du fond de l'eau, parfois recouvert de feuilles en décomposition [caractéristique du micro-habitat optimal].

Il nous manque des données importantes sur certaines caractéristiques du micro-habitat larvaire, notamment la profondeur de l'eau. Une étude précise de la répartition des exuvies sur un cours d'eau pourrait apporter des informations complémentaires.

Priorités en termes d'acquisition de données sur l'autécologie de *Gomphus graslinii* :

- étude de la structure des déplacements par des expériences de capture-marquage-recapture ;
- étude précise du macro-habitat larvaire ;
- amélioration de la connaissance des sites d'émergence.

II.4.1.3.7 /Données historiques et synthèse régionale des connaissances

Données historiques

Connu en Aquitaine dès le XIX^{ème} siècle, *Gomphus graslinii* est cité du département de la Gironde avant 1900 et sur la période 1900 - 1959. Sur ce même intervalle, ainsi qu'après 1960, il est mentionné en Dordogne. Il est inventorié dans les Pyrénées-Atlantiques après 1960 (DOMMANGET, 1987).

Synthèse régionale des connaissances

La Figure 25 montre que les données sont réparties sur tout le territoire aquitain, excepté dans le triangle de la forêt des Landes et les Pyrénées. La Figure 24 montre pourtant qu'un nombre important de données est situé dans le secteur ORGFH du massif forestier des Landes de Gascogne, de la Double et du

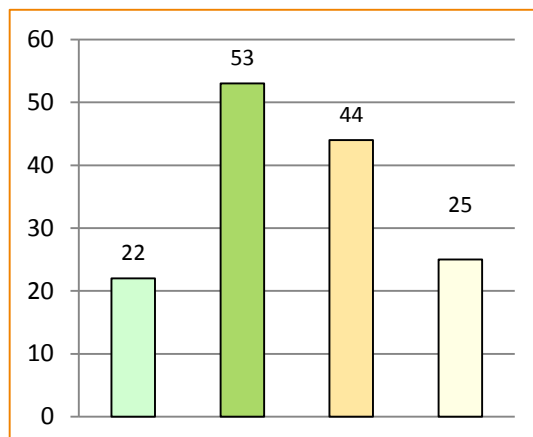


Figure 24 : Répartition des données de *Gomphus graslinii* en fonction des secteurs ORGFH (période 2000 - 2012).

Landais. Ces données sont en fait concentrées sur la partie nord de la frontière Gironde – Dordogne. La forêt des Landes paraissant plutôt bien prospectée, ce gomphe ne semble pas trouver les conditions optimales à son développement dans ce secteur. Ceci pourrait être dû à un réseau hydrographique moins adéquat et important que dans le reste de la région.

La Figure 26 montre l'autochtonie de ce gomphe sur plusieurs grandes rivières où il a été recherché (Adour, Lot, Baïse, Isle). L'autochtonie sur d'autres cours d'eau favorables à *Gomphus graslinii* doit être évaluée par des prospections complémentaires, et en particulier, par la recherche de ses exuvies. La Figure 22 montre que l'aire de répartition connue de cet odonate est assez restreinte et l'Aquitaine en fait partie. La région a une responsabilité importante dans le maintien des populations mondiales de l'espèce.

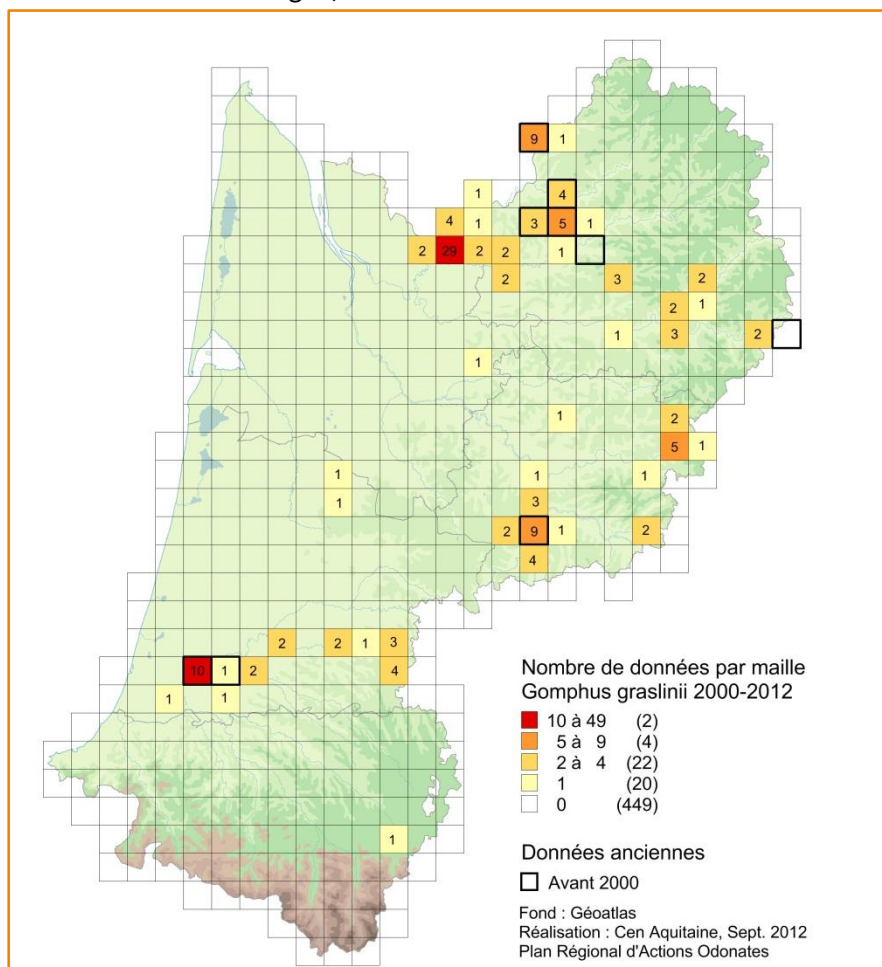


Figure 25 : Répartition de *Gomphus graslinii* et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).

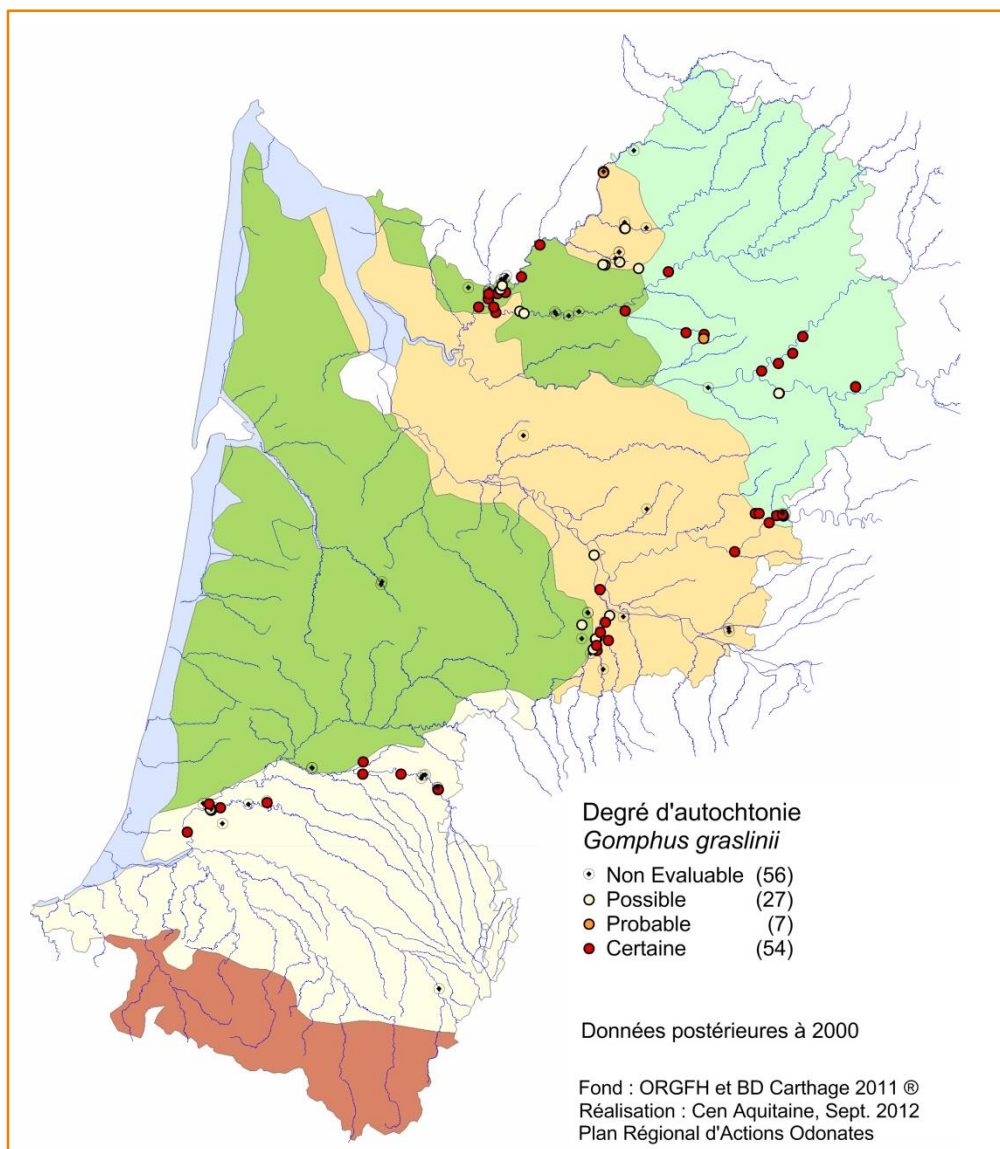


Figure 26 : Répartition et autochtonie de *Gomphus graslinii* sur fonds ORGFH (période 2000 - 2012).

Orientations de prospections PRAO :

- ✈ Rechercher *G. graslinii* sur les secteurs favorables vierges d'observations et confirmer sa reproduction sur les zones où elle n'est pas avérée.
- ✈ Prospections sur les grandes rivières potentiellement favorables mais où l'espèce n'a jamais été contactée.

II.4.1.3.8 /Menaces

Gomphus graslinii est menacé par l'aménagement et la pollution de cours d'eau. L'habitat larvaire ainsi que les zones d'émergence s'en trouvent dégradées. L'extraction de granulat est également une activité nuisant au développement de cet

odonate. De même, le trafic fluvial a, pendant la période d'émergence, de graves conséquences sur les individus en train de muer sur les berges, emportés par le batillage (WILDERMUTH & KURY, 2009).

II.4.1.4/*Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839) : la Leucorrhine à front blanc

II.4.1.4.1/Taxonomie, observation et détermination

Anisoptère d'une longueur 33 à 39 mm, *L. albifrons* (voir Figure 27) est une Libellulidae identifiable grâce aux points blancs présents sur son labium. Le corps est à dominante noir-bleuté à la base de l'abdomen pour les mâles, et parcouru de tâches jaunes pour les immatures et les femelles. Ces tâches sont présentes sur les segments 2 à 6 et d'une manière moins prononcée sur le 7. Que ce soit pour les mâles ou les femelles, les appendices anaux sont toujours blancs et les ptérostigmas noirs. Les femelles sont reconnaissables soit par examen de la lame vulvaire (deux dents courtes et larges) ou grâce aux tâches sur le labium. La confusion est possible avec *L. caudalis*, qui apparaît plus grande et plus robuste. L'anneau bleuté à la base de l'abdomen est plus grand chez *L. caudalis*, l'extrémité de son abdomen est élargie et ses ptérostigmas sont blancs.



Figure 27 : Mâle de *Leucorrhinia albifrons*, Gironde (David SOULET - CEN Aquitaine)

Validation données et autochtonie :

Mâle reconnaissable à vue (ou par examen des pièces copulatrices), les femelles nécessitent l'examen de la lame vulvaire

Exuvie : collection de référence nécessaire et détermination des exuvies en laboratoire ; mise en collection pour validation

Validation (photographie, exuvie) pour toute donnée dans une nouvelle maille en Aquitaine auprès de l'animateur PRAO, du correspondant SFO ou du comité de validation Faune-Aquitaine.

Autochtonie : certifiée par la présence d'exuvie

II.4.1.4.2/Aire de répartition

Élément faunistique eurosibérien, cette espèce est présente de l'ouest de la France à l'ouest de la Sibérie. En Europe, son aire d'occurrence est extrêmement fragmentée (voir Figure 28). En France, les

observations sont localisées principalement dans deux régions, en Aquitaine et dans le Jura où l'espèce est présente jusqu'à 1150 m (GRAND & BOUDOT, 2006). Elle est absente de la région méditerranéenne.

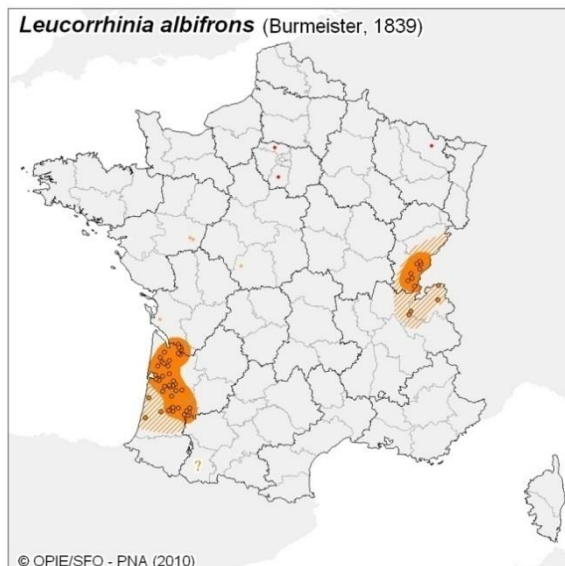
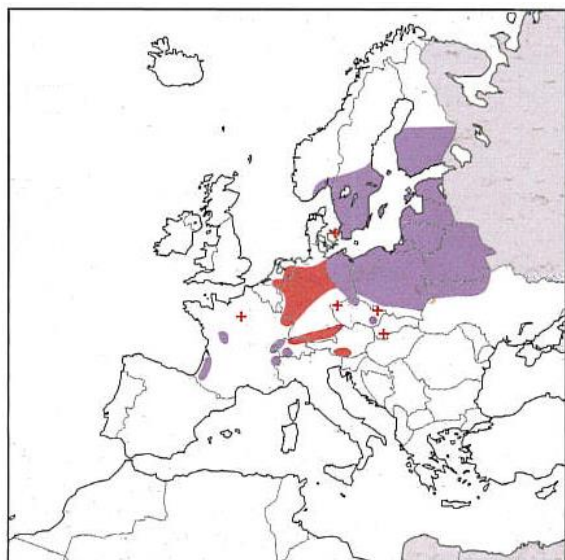


Figure 28 : répartition européenne et française de *L. albifrons*

II.4.1.4.3/Cycle de développement

Les émergences des adultes sont synchronisées et s'étalent sur 4 à 8 semaines à partir de début-mai en Aquitaine, début-juin dans le Jura. Sur un même site, plus de la moitié des effectifs émergent en 15 jours (GRAND & BOUDOT, 2006). La durée de la période de maturation n'est pas connue mais

doit être d'une à deux semaines. Les adultes peuvent vivre 42 jours (MAIBACH, 2006). Le développement larvaire se fait sur deux années (GRAND & BOUDOT, 2006). Le dernier hiver, la larve du dernier stade rentre en diapause (STERNBERG, 2000c).

II.4.1.4.4/ Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

L'espèce est principalement observée au niveau de plans d'eau permanents bien exposés, oligo-mésotrophes à mésotrophes, à eau claire légèrement acide (STERNBERG, 2000c ; BOER (de), 2007). La présence de différentes strates de végétation à proximité du plan d'eau est un élément très favorable pour l'alimentation des adultes notamment pendant la phase de maturation. Mis à part en Aquitaine, où des populations utilisent des plans d'eau d'origine naturelle (voir ci-dessous « En Aquitaine »), la plupart des milieux où l'espèce est observée ont une origine anthropique. Il s'agit d'étangs, d'anciens sites d'exploitation de la tourbe ou des sites d'extraction de lignite, d'anciennes ballastières ou argilières (voir Figure 29).

Les émergences ont lieu dans la végétation riveraine à faible hauteur (< 1 m) et proche de la rive (au maximum à 1 m du rivage) (STERNBERG, 2000c). La phase de



Figure 29 : Etang de la Surgenne (Gironde) : Habitat de *L. albifrons* (Gilles BAILLEUX - CEN Aquitaine)

maturation dure 7 à 12 jours (WISHHOF, 1997). Les mâles matures ont un comportement territorial important. Les adultes peuvent faire d'importants déplacements. Une observation a été faite en Allemagne à 17 km du premier site potentiel (BEUTLER, 1987). Ils surveillent des plages d'eau libre situées en lisière ou

insérées dans des zones denses d'hélophytes. Ils sont posés sur la végétation émergée ou sur des branches d'arbres surplombant les sites. Les femelles pondent à la surface des plages d'eau libre. Celles-ci peuvent être peu étendues (20 cm²) (Sternberg, 2000c).

En Allemagne, la majorité des larves est observée à une profondeur inférieure à 1 m. Les espèces d'hélophytes observées sont les suivantes : *Carex rostrata* Stokes, *Juncus bulbosus* L., *Juncus effusus* L., *Phragmites australis* (Cav.), *Sphagnum* spp. *Typha* spp. (Sternberg, 2000). En Suisse, DELARZE et GONSETH (2008) indiquent comme micro-habitat optimal, les formations du *Sphagno cuspidati-Utricularion minoris*. Ces formations sont souvent en mosaïque avec des groupements terrestres ou riverains de bas-marais ou de tourbières. Une étude précise de ces groupements reste à faire en France.

La plupart des émergences ont lieu au niveau de la rive. On trouve les exuvies sur la végétation jusqu'à 1 m de la surface de l'eau (STERNBERG, 2000c).

En résumé

Les écosystèmes les plus favorables pour *Leucorrhinia albifrons* semblent être multiples et liés à la présence d'un macro-habitat favorable.

Le macro-habitat optimal est un plan d'eau acide ou légèrement acide, oligo-mésotrophe à mésotrophe bien exposé, avec une pente très douce à partir de la rive et présentant une mosaïque d'hélophytes et d'hydrophytes avec des plages d'eau libre.

Le micro-habitat optimal est une zone riveraine peu profonde (entre 20 cm et 1 m) avec des hélophytes et des hydrophytes.

En France, le macro-habitat lié à cette espèce est pour partie d'origine naturelle comme les lagunes des Landes de Gascogne en Aquitaine et certains sites très localisés dans le Jura et pour partie d'origine anthropique.

Remarque

Philippe JOURDE (LPO) nous a signalé la menace de plus en plus importante que posent les écrevisses invasives dans le sud-ouest de la France sur les populations d'Odonates, notamment l'écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*). Les espèces liées aux milieux stagnants ou faiblement courants sont les plus touchées. Ces écrevisses provoquent en quelques années une régression extrêmement importante de la faune odonatologique. Une action spécifique concernant ces espèces est envisagée dans le cadre de ce plan.

En Aquitaine

Comme dans le reste de la France, *L. albifrons* peut se développer dans des étendues d'eau stagnante d'origine artificielle. Cette espèce est régulièrement observée dans les trous d'eau créés pour la lutte contre les incendies. Toutefois, en Aquitaine, son habitat majoritaire n'est pas d'origine anthropique mais bien naturelle : les lagunes des Landes de Gascogne. Les départements des Landes et de Gironde disposent d'un important réseau de ces lagunes permettant le développement d'importantes populations (description des lagunes et menaces, voir page 85).

II.4.1.4.5/Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

Le cortège associé au macro-habitat optimal pour *Leucorrhinia albifrons* (BURMEISTER, 1839) comprend : *Aeshna isoceles* (MÜLLER, 1767), *Anax imperator* (LEACH, 1815), *Ceragrion tenellum* (VILLERS, 1789), *Cordulia aenea*

(LINNAEUS, 1758), *Enallagma cyathigerum* (CHARPENTIER, 1840), *Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER, 1840), *Leucorrhinia pectoralis* (CHARPENTIER, 1825), *Somatochlora flavomaculata* (VANDER LINDEN, 1825).

II.4.1.4.6/Structure et dynamique des populations

Nous n'avons pas de données sur la structure des populations. Nous avons cependant quelques informations concernant les capacités de déplacement de cette espèce qui sont importantes (observation d'un adulte à 17 km du premier site de reproduction potentiel). A l'échelle d'un site favorable pour le développement de l'espèce, la majeure partie des déplacements semblent se faire au niveau de ce site. En ce qui concerne la dynamique des populations, cinq facteurs nous semblent importants :

- présence d'une hétérogénéité des strates de végétation sur le pourtour du plan d'eau favorisant l'alimentation des adultes et l'absence d'exposition aux vents dominants [caractéristique du macro-habitat optimal]
- ensoleillement important du plan d'eau [caractéristique du macro-habitat optimal favorable au micro-habitat larvaire optimal]
- présence d'une eau acide, oligo-mésotrophe à mésotrophe [micro-habitat larvaire optimal];
- présence d'une zone riveraine en pente très douce [caractéristique du macro-habitat favorable au micro-habitat larvaire optimal] ;

- présence d'une mosaïque de plages d'eau libre et de plages d'hélophytes et d'hydrophytes dans la zone riveraine [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal].

Remarque sur le micro-habitat larvaire optimal

Le micro-habitat larvaire optimal est lié à une dynamique d'atterrissement et sa persistance sur un site est limitée dans le temps. Le maintien de la population sur le même site passe par une gestion anthropique de cette dynamique.

Priorités en termes d'acquisition de données sur l'autécologie de *Leucorrhinia albifrons* :

- étude de la structure des déplacements par des expériences de capture-marquage-recapture ;
- étude fonctionnelle du micro-habitat favorable au développement des larves dans le cadre de la dynamique d'atterrissement du plan d'eau.

II.4.1.4.7 /Données historiques et synthèse régionale des connaissances

Données historiques

Cet Odonate a été mentionné tardivement en Aquitaine. En effet, le document

de DOMMANGET J.L., 1987, ne cite *Leucorrhinia albifrons* que pour le département des Landes sur la période postérieure à 1960.

Synthèse régionale des connaissances

La Figure 31 semble montrer une aire de répartition assez régulière de cette espèce dans les Landes et la Gironde, constituant la majeure partie de cette aire qui est assez bien circonscrite. La Figure 31 et la Figure 32 montrent qu'elle correspond au secteur ORGFH du massif forestier des Landes de Gascogne, de la Double et du Landais (96% des données de cette espèce se trouvent dans ce secteur). Certaines données « marginales », comme la donnée la plus au Sud, sont *a priori* attribuables à des individus erratiques (8 individus ont été vus en 2008 sur un site CEN des Pyrénées-Atlantiques, aucun n'a été revu depuis). De plus, compte-tenu du très faible contingent de données dans les autres secteurs ORGFH (malgré des taux de prospection importants sur certains), il paraît cohérent de penser que cette espèce a peu de chances d'être découverte dans ces derniers. Toutefois, un certain nombre de mailles restent vierges dans le secteur du massif forestier des Landes de Gascogne, de la Double et du Landais et il sera souhaitable de combler ces lacunes, en évaluant, si possible, l'autochtonie des populations inventoriées par la recherche d'exuvies. Au regard de la Figure 28, l'Aquitaine accueille l'une des deux plus importantes populations au niveau national. Sa responsabilité est donc engagée pour le maintien de *Leucorrhinia albifrons* en France.

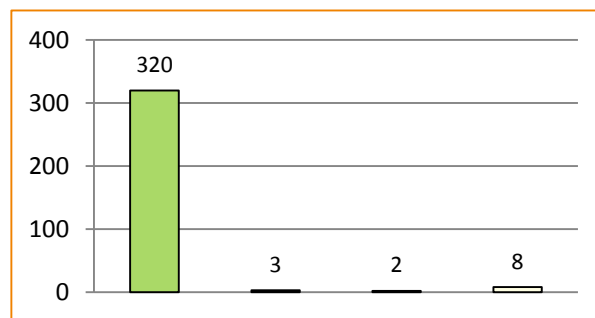


Figure 31 : Répartition des données de *Leucorrhinia albifrons* en fonction des secteurs ORGFH (période 2000 – 2012 ; légende : voir paragraphe I.1/).

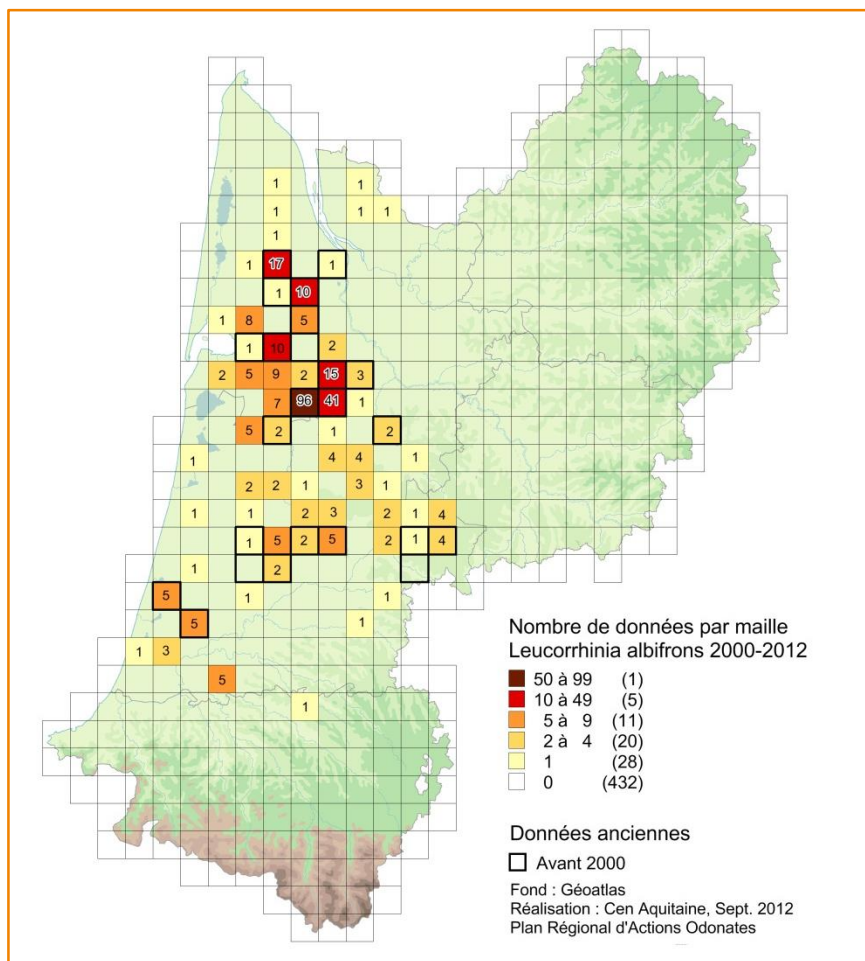


Figure 31 : Répartition de *Leucorrhinia albifrons* et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).

Orientations de prospections PRAO :

✈ Rechercher *L. albifrons* sur les secteurs favorables vierges d'observations et confirmer sa reproduction sur les zones où elle n'est pas avérée.

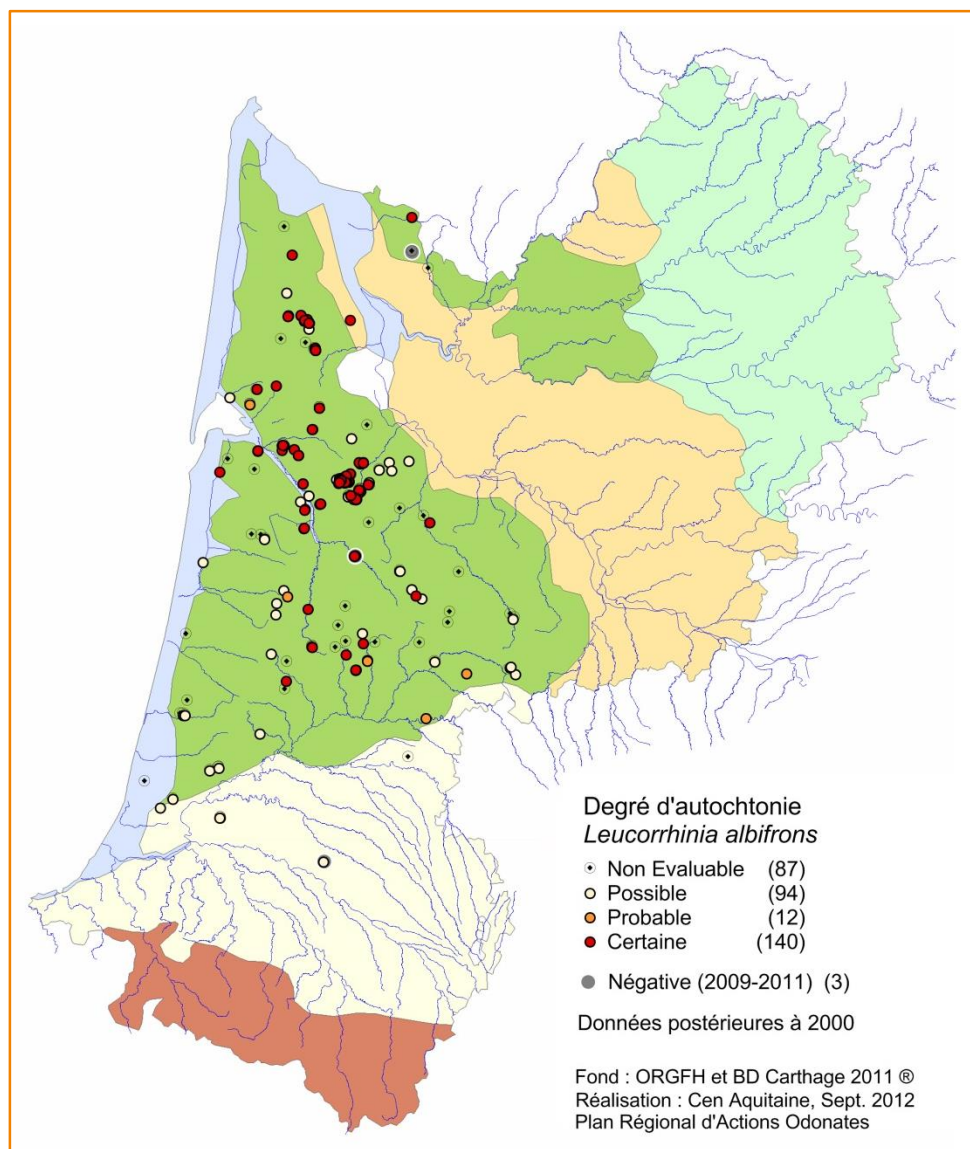


Figure 32 : Répartition et autochtonie de *Leucorrhinia albifrons* sur fonds ORGFH (période 2000 - 2012).

II.4.1.4.8 /Menaces

Deux noyaux de population distincts sont connus en France. Ils sont isolés de l'aire de répartition principale de l'espèce (Nord-Est de l'Europe), ce qui les rend d'autant plus vulnérables. En Aquitaine, *L. albifrons* est menacée par la réduction de son habitat et notamment par la disparition des lagunes d'origine glaciaire du massif des Landes de Gascogne (précisions : voir chapitre II.5/Menaces, page 85). L'aménagement du littoral, la maïsiculture et la sylviculture sont

les principales activités participant à la destruction de ses habitats. Ces pratiques culturelles nécessitent des opérations de drainage et de traitements phytosanitaires particulièrement destructeurs. Enfin, la prolifération des écrevisses américaines introduites par l'Homme engendre une prédation affectant directement les effectifs des populations puisque ces crustacés ne sont pas des prédateurs naturels des larves de leucorrhines.

II.4.1.5/*Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) : la Leucorrhine à large queue

II.4.1.5.1/Taxonomie, observation et détermination

Cette Libellulidae mesure de 33 à 37 mm. *L. caudalis* (voir Figure 33) est reconnaissable à l'élargissement en massue de l'extrémité de son abdomen. Elle se distingue de *L. albifrons* par des points jaunes abdominaux plus imposants et souvent fusionnés sur les segments 3 et 4, pour les immatures et les femelles. Les ptérostigmas des mâles de *L. caudalis* sont blanchâtres et la partie bleutée de la base de leur abdomen s'étend jusqu'au segment 5 (elle s'arrête au segment 4 pour *L. albifrons*). *L. caudalis* ne présente pas de tâches sur le labium et la lame vulvaire des femelles comprend deux lobes digités débordants sur le segment 9. Pour les deux sexes, les cercoïdes sont blancs.



Figure 33 : *Leucorrhinia caudalis* en Gironde (Gilles BAILLEUX – CEN Aquitaine)

Validation données et autochtonie :

Mâle reconnaissable à vue (ou par examen des pièces copulatrices), les femelles nécessitent l'examen de la lame vulvaire ;

Exuvie : Collection de référence nécessaire et détermination en laboratoire ; mise en collection pour validation ;

Validation (photographie, exuvie) pour toute donnée dans une nouvelle maille en Aquitaine auprès de l'animateur PRAO, du correspondant SFO ou du comité de validation Faune-Aquitaine ;

Autochtonie : certifiée par la présence d'exuvie.

II.4.1.5.2/Aire de répartition

Élément faunistique eurosibérien, cette espèce est présente de l'ouest de la France à l'ouest de la Sibérie. En Europe de l'ouest, son aire d'occurrence est très

fragmentée (voir Figure 34). En France, les observations sont très localisées en dessous de 850 m. Elle est absente de la région méditerranéenne.

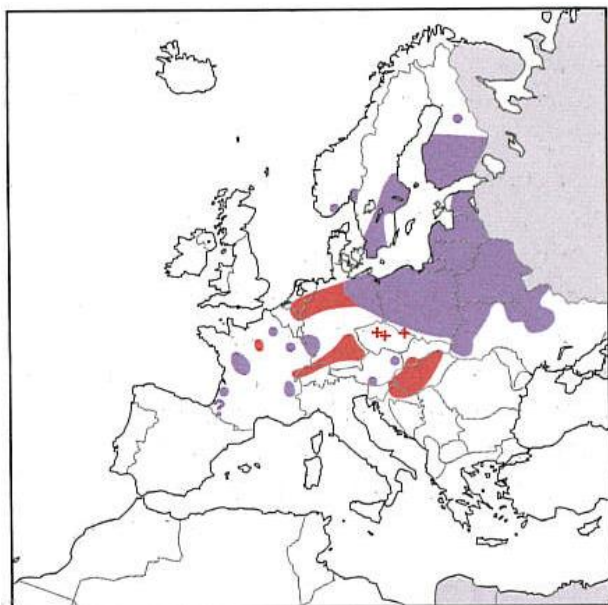
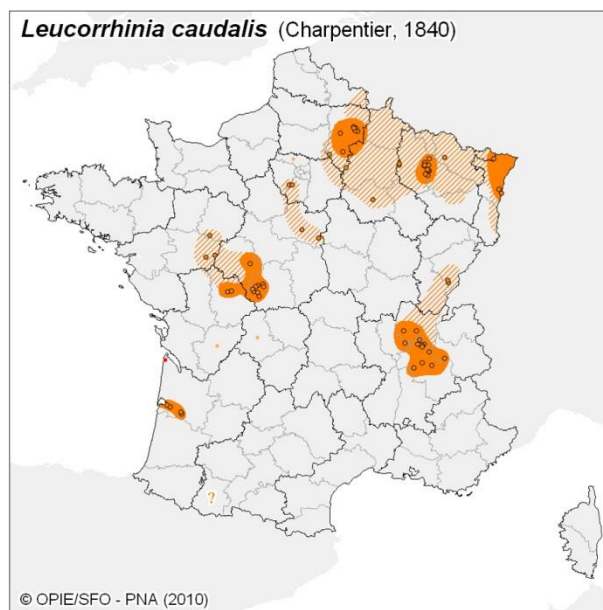


Figure 34 : répartition européenne et française de *L. caudalis*



II.4.1.5.3/Cycle de développement

Les émergences des adultes s'échelonnent de mi-avril à début-juillet en fonction de la latitude et de l'altitude. Sur un site, la période s'étale sur 4 semaines (GRAND & BOUDOT, 2006). La durée de la période de maturation n'est pas connue mais doit être d'une à deux semaines. Les adultes sont

observés de mi-avril à mi-juillet. La durée du développement embryonnaire varie de 2 à 6 semaines en fonction de la température (STERNBERG *et al.*, 2000). Le développement larvaire se fait sur une année (MIKOLAJEWSKI *et al.*, 2004) et comprend 12 stades (GRAND & BOUDOT, 2006).

II.4.1.5.4/Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

L'espèce est principalement observée aux niveaux de plans d'eau bien exposés, à eau claire mésotrophe à légèrement eutrophe, souvent en paysage forestier (voir Figure 35). L'espèce est aussi observée dans des plans d'eau situés au sein d'écocomplexes de pelouses et de fruticées ou encore de bas marais (DELIRY, 2008 ; VONWIL, 2006b). La grande majorité des plans d'eau où l'espèce est observée a une origine anthropique. Il s'agit d'anciens sites d'exploitation de la tourbe ou de retenues d'eau à vocation piscicole. L'espèce colonise aussi les bras morts et les anciennes gravières bien végétalisées (J.-L. LAMBERT com. pers.). En Suisse, les plans d'eau optimaux sont de grande surface, profonds de 1,5 m à 3 m au milieu de l'été et sont alimentés par de l'eau souterraine. La température des eaux de surface peut atteindre en été 30°C (WILDERMUTH & *al.*, 2005).



Figure 35 : Etang de la Surgenne (Gironde) : Habitat de *L. caudalis* (Gilles BAILLEUX - CEN Aquitaine)

Le profil du plan d'eau et de la végétation aquatique est très variable (MAUERSBERGER & HEINRICH, 1993) mais possède toujours deux caractéristiques : une pente douce à partir de la rive et une profondeur inférieure à 1,5 m permettant principalement le développement de formations végétales appartenant au *Charion fragilis* et/ou au *Nymphaeion albae*.

La présence de différentes strates de végétation à proximité du plan d'eau est un élément très favorable pour l'alimentation des adultes notamment pendant la phase de maturation. Les individus immatures se maintiennent dans les groupements végétaux proches du plan d'eau, le long des haies boisées, dans les jachères, à la cime des arbres (J.-L. LAMBERT com. pers.). Les mâles matures ont un comportement territorial important. Ils surveillent des plages d'eau libre en se posant sur la végétation émergée notamment des *Nymphaea*. Lorsque le plan d'eau ne possède pas de nénuphars, ils se posent en rive sur des perchoirs divers : branches mortes, tiges de phragmite brisées, etc. Ils préfèrent les parties du plan d'eau abritées du vent (BARDET & HAUGEL, 2001). L'accouplement dure 5 à 30 mn et se déroule au niveau du territoire du mâle (GRAND & BOUDOT, 2006). Les femelles pondent à la surface des plages d'eau libre, riches en végétation immergée particulièrement *Myriophyllum spicatum* L. (SCHIEL & al., 1997 ; STERNBERG et al., 2000).

Les larves vivent dans la végétation immergée. La plupart des émergences ont lieu au niveau de la rive à proximité immédiate des sites de pontes et des territoires des mâles (MALE-MALHERBE, 2007). On trouve les exuvies majoritairement aux alentours de 50 cm au-dessus de la surface de l'eau. Des exuvies ont été trouvées sur *Carex* spp., *Cladium mariscus* (L.), *Iris pseudacorus* L., *Lythrum salicaria* L., *Phalaris arundinacea* L., *Phragmites australis*

(Cav.), *Rubus* spp. (STERNBERG et al., 2000 ; BARDET & HAUGEL, 2001). Les émergences peuvent être concentrées sur quelques secteurs des rives. Dans une ancienne gravière du département de la Marne, Jean-Luc Lambert a observé plus de 50 exuvies en une seule récolte sur moins de 10 m de rive alors que les exuvies étaient très rares ailleurs.

En résumé

Les écosystèmes les plus favorables pour *Leucorrhinia caudalis* semblent être multiples et liés à la présence d'un macro-habitat favorable.

Le macro-habitat optimal est un plan d'eau légèrement eutrophe bien exposé, avec une pente très douce à partir de la rive et présentant une mosaïque d'hydrophytes avec des plages d'eau libre.

Le micro-habitat optimal est une zone riveraine peu profonde (inférieure à 1,5 m) avec des hélophytes appartenant au *Charion fragilis* et/ou au *Nymphaeion albae*.

En Aquitaine

Comme ailleurs en France, *L. caudalis* peut se développer dans des étendues d'eau stagnante d'origine artificielle, et elle est régulièrement observée dans de grands étangs d'origine anthropique. Toutefois, en Aquitaine, les lagunes des Landes de Gascogne sont d'origine naturelle et représentent un habitat qui lui est favorable. Les départements des Landes et de Gironde disposent d'un important réseau de ces lagunes permettant le développement de quelques populations (description des lagunes et menaces, voir page 85).

II.4.1.5.5/ Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

Le cortège associé au macro-habitat optimal pour *Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER, 1840) comprend : *Aeshna*

isocles (MÜLLER, 1767), *Anax imperator* (LEACH, 1815), *Brachytron pratense* (MÜLLER, 1764), *Erythronia viridulum* (CHARPENTIER,

1840), *Leucorrhinia albifrons* (BURMEISTER, 1835), *Leucorrhinia pectoralis* (CHARPENTIER, 1825), *Libellula fulva* (MÜLLER, 1764),

Sympecma fusca (VANDER LINDEN, 1820) (MAUERSBERGER & HEINRICH, 1993).

II.4.1.5.6/Structure et dynamique des populations

Nous n'avons pas de données sur la structure des populations. En ce qui concerne leur dynamique, cinq facteurs nous semblent importants :

- présence d'une hétérogénéité des strates de végétation sur le pourtour du plan d'eau favorisant l'alimentation des adultes et l'absence d'exposition aux vents dominants [caractéristique du macro-habitat] ;
- ensoleillement important du plan d'eau [caractéristique du macro-habitat favorable au micro-habitat larvaire optimal] ;
- présence d'une eau légèrement eutrophe [caractéristique du micro-habitat optimal] ;
- présence d'une zone riveraine en pente très douce [caractéristique du macro-habitat favorable au micro-habitat larvaire optimal] ;
- présence dans la zone riveraine, d'une mosaïque de plages d'eau libre avec de la végétation immergée, de zones à Nénuphars

et de zones à hélophytes [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal]. Un fort recouvrement par les Nénuphars est néfaste.

Remarque sur le micro-habitat larvaire optimal

Le micro-habitat larvaire optimal est lié à une dynamique d'atterrissement et sa persistance sur un site est limitée dans le temps. Le maintien de la population sur le même site passe par une gestion anthropique de cette dynamique.

Priorités en termes d'acquisition de données sur l'autécologie de *Leucorrhinia caudalis* :

- étude de la structure des déplacements par des expériences de capture-marquage-recapture ;
- étude fonctionnelle du micro-habitat favorable au développement des larves dans le cadre de la dynamique d'atterrissement du plan d'eau.

II.4.1.5.7 /Données historiques et synthèse régionale des connaissances

Données historiques

Bien que découverte au cours du XIX^{ème} siècle, *Leucorrhinia caudalis* n'a pas été notée au cours du XX^{ème} (du moins jusqu'à la réalisation de la synthèse de DOMMANGET en

1987 ; elle a été observée en 1999) et est uniquement citée en Gironde avant 1900 (DOMMANGET, 1987).

Synthèse régionale des connaissances

A l'instar de *Leucorrhinia albifrons*, la Figure 36 et la Figure 38 montrent que les données de *Leucorrhinia caudalis* semblent se concentrer au sein du secteur du massif forestier des Landes de Gascogne (97,8% des données dans ce secteur). Cette concentration

d'observations paraît même se restreindre à quelques mailles à l'est du Bassin d'Arcachon. Toutefois, deux données sont marginales (pointe du Médoc et sud-est des Landes), ce qui laisse penser que, si ces données ne sont pas issues d'individus erratiques, d'autres stations

pourront être découvertes dans le massif forestier. Si tel n'était pas le cas, le secteur actuellement connu pour ses populations

autochtones (voir Figure 37) de *Leucorrhinia caudalis* revêtirait une grande importance pour le maintien de cette espèce dans notre région.

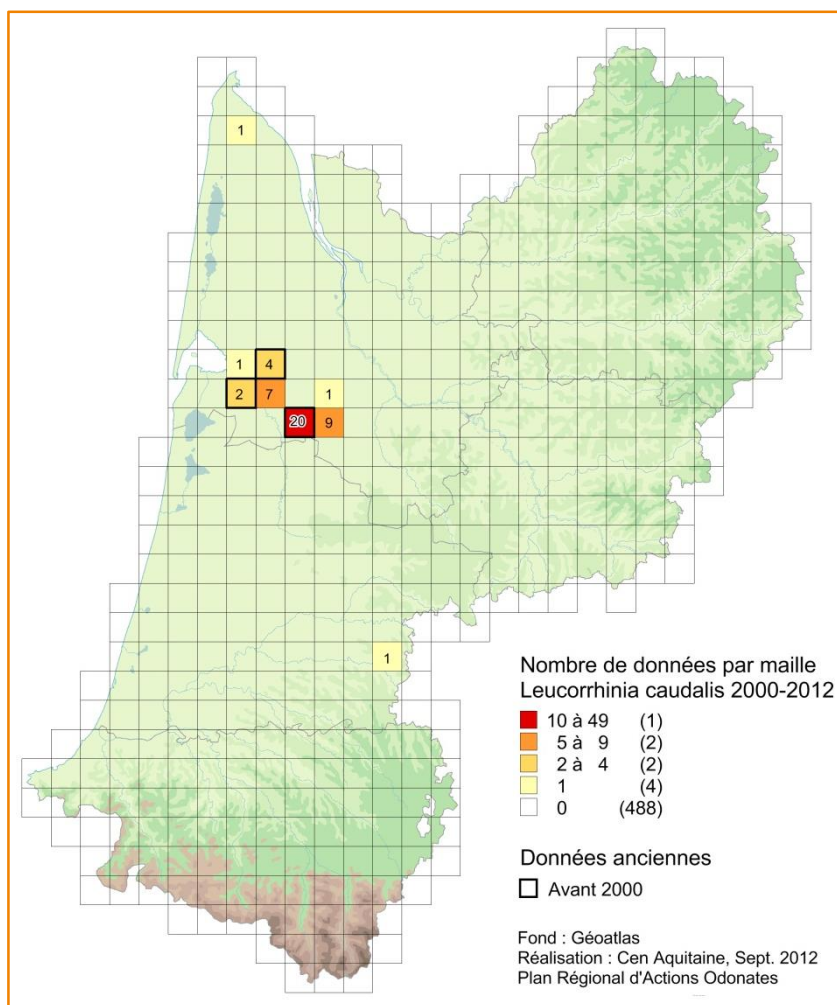


Figure 36 : Répartition de *Leucorrhinia caudalis* et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).

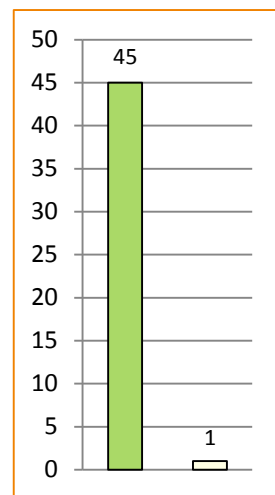
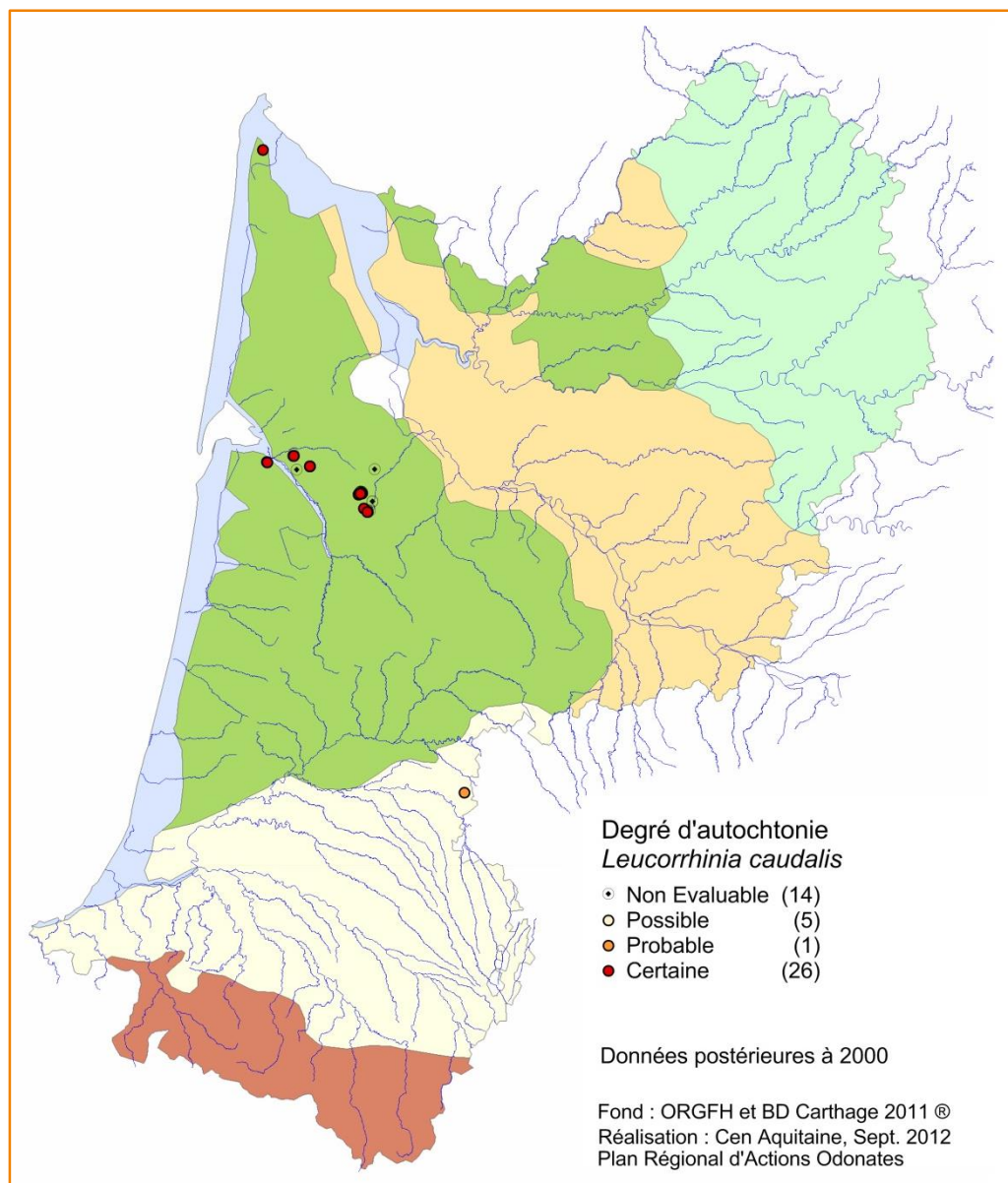


Figure 38 : Répartition des données de *Leucorrhinia caudalis* en fonction des secteurs ORGFH (période 2000 – 2012 ; légende : voir paragraphe I.1/).

Figure 37 : Répartition et autochtonie de *Leucorrhinia caudalis* sur fonds ORGFH (période 2000 - 2012).

Orientations de prospections PRAO :

✈ Rechercher *L. caudalis* sur les secteurs favorables étant vierges d'observations et confirmer sa reproduction sur les zones où elle n'est pas avérée.

II.4.1.5.8 /Menaces

Cet Odonate rare à très rare est menacé par la dégradation de son habitat. Le curage et la pollution chimique des étangs où elle se développe impacte directement les populations autochtones. Le faucardage des hydrophytes et la pisciculture sont également des activités néfastes à cette leucorrhine.

Enfin, la prolifération des écrevisses américaines introduites par l'Homme engendre une prédation affectant directement les effectifs des populations puisque ces crustacés ne sont pas des prédateurs naturels des larves de leucorrhines.

II.4.1.6/*Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) : la Leucorrhine à gros thorax

II.4.1.6.1/Taxonomie, observation et détermination

Anisoptère de la famille des Libellulidae, *L. pectoralis* (voir Figure 39) est la plus grande des leucorrhines avec une taille comprise entre 33 et 39 mm. Le dessus de son segment 7 arbore une tâche jaune typique, aussi bien pour les mâles que pour les femelles. Les mâles présentent des tâches rouges jusqu'au segment 6 tandis que celles des femelles sont jaunes jusqu'au segment 7 (tâche plus claire sur le segment 7). La confusion est possible avec *L. dubia* et *L. rubicunda* (toutes deux absentes d'Aquitaine) lorsque les individus sont immatures ou trop vieux (absence de couleurs marquées). Un examen des pièces copulatoires est alors nécessaire. Chez les mâles et contrairement aux deux autres espèces, *L. pectoralis* présente une touffe de soies autour des pièces copulatrices. Enfin, les femelles se différencient de *L. dubia* par des tâches abdominales plus grandes et de *L. rubicunda* par la présence de deux lobes triangulaires au niveau de la lame vulvaire.



Figure 39 : Mâle de *Leucorrhinia pectoralis* (Alain COCHET)

Validation données et autochtonie :

Mâle reconnaissable à la jumelle ou à vue rapprochée pour les adultes ;
Exuvie : Collection de référence nécessaire et détermination en laboratoire ; mise en collection pour validation ;
Validation (photographie, exuvie) pour toute donnée dans une nouvelle maille en Aquitaine auprès de l'animateur PRAO, du correspondant SFO ou du comité de validation Faune-Aquitaine ;
Autochtonie : certifiée par la présence d'exuvie.

II.4.1.6.2/Aire de répartition

C'est un élément faunistique eurosibérien dont l'aire de répartition principale (Europe et plaine de l'ouest de la Sibérie) déborde sur la Mongolie. En Europe de l'ouest, son aire d'occurrence est très

fragmentée (voir Figure 40). En France, les observations sont très localisées en dessous de 1100 m (observation dans le Jura par J.-L. LAMBERT). Elle est absente de la région méditerranéenne.

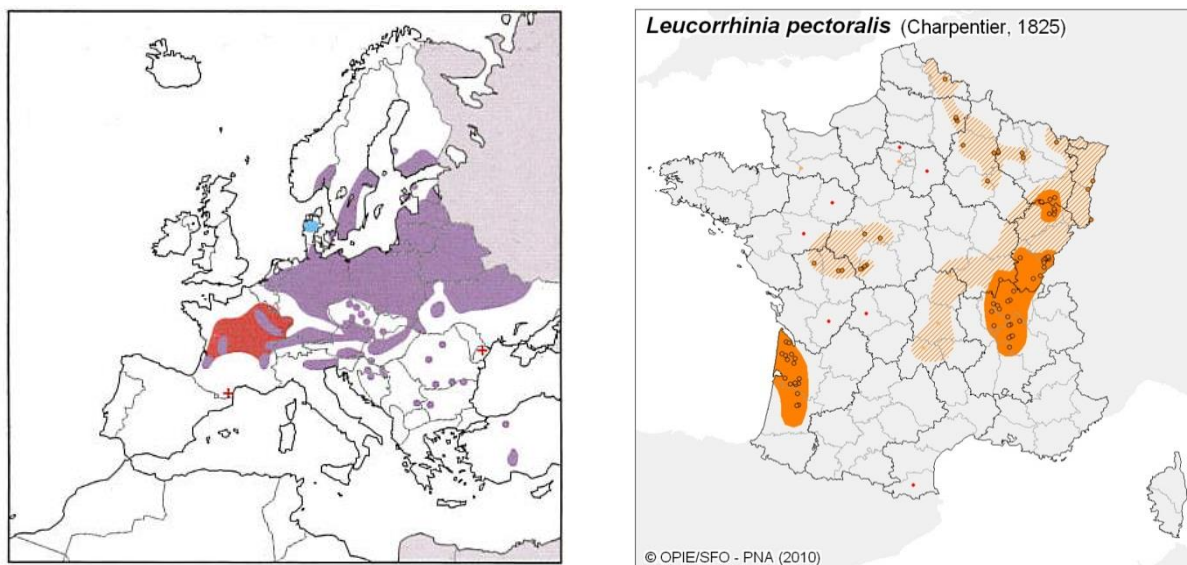


Figure 40 : répartition européenne et française de *L. pectoralis*

II.4.1.6.3/Cycle de développement

Les émergences des adultes s'échelonnent de fin-avril à début-juillet en fonction de la latitude et l'altitude. Sur un site, les émergences sont synchronisées et plus de la moitié des effectifs émerge en 8-10 jours. La durée de la période de maturation est d'une à deux semaines (GRAND & BOUDOT, 2006). Les

adultes sont observés de début-mai à fin-août. Ils peuvent vivre 40 jours (GREFF, 2000a). Le stade embryonnaire dure 6 semaines et la phase larvaire s'étale sur 2 ans, rarement 1 ou 3 ans. Le dernier stade larvaire passe le dernier hiver en diapause (STERNBERG *et al.*, 2000 ; BRAUNER, 2006 ; WILDERMUTH, 2006).

II.4.1.6.4/Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

En Europe, les stations favorables pour le développement de *Leucorrhinia pectoralis* sont multiples (voir Figure 41) : plans d'eau d'origine anthropique ou lacs naturels oligotrophes à eutrophes, dépressions dunaires, bras mort de rivières, bas marais, lacs tourbeux, sites d'exploitation de la tourbe, ... (STERNBERG & *al.*, 2000 ; BOUWMAN & KALKMAN, 2006 ; KALNINS, 2007). En France, la grande majorité des plans d'eau où l'espèce est observée, a une origine anthropique. Il s'agit d'anciens sites d'exploitation de la tourbe ou de retenues d'eau à vocation piscicole. Les plans d'eau sont caractérisés par des secteurs avec une pente douce ou des tremblants, et une profondeur optimale d'environ 50 cm. Dans ces secteurs, on observe des plages d'herbiers palustres s'élevant peu au-dessus de la surface (< 60 cm), en mosaïques avec des plages d'eau libre. Les zones à grands



Figure 41 : Habitat de *L. pectoralis*, Gironde (Gilles BAILLEUX - CEN Aquitaine)

hélophytes sont évitées par l'espèce (STERNBERG & *al.*, 2000 ; BROYER & *al.*, 2009). Dans les étangs de la Dombes où l'on observe

la plus forte population française, le macro-habitat optimal est un plan d'eau dont la surface des herbiers palustres d'hauteur moyenne occupe 60 à 90 % de la surface totale. Au sein de ces herbiers, on observe des plages d'eau libre qui occupent 20% à 40% de la surface. Ces herbiers sont très souvent connectés avec un boisement riverain dont la longueur est supérieure à 100 m (BROYER & *al.*, 2009). Dans les tourbières, les sites les plus favorables pour *Leucorrhinia pectoralis*, sont des fosses d'extraction de tourbe peu profondes. L'espèce évite les stades pionniers et terminaux de la série évolutive de ces fosses (WILDERMUTH, 1992, DOUCET, 2007). Dans les plans d'eau, les émergences se font sur les tiges des hélophytes aussi bien sur le rivage que dans le plan d'eau, principalement à moins de 20 cm de la surface (STERNBERG *et al.*, 2000 ; HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002). Dans les fosses d'extraction ou les gouilles de tourbières, les émergences se font principalement dans les zones proches du rivage (Doucet, 2007). La phase de maturation des adultes dure une dizaine de jours. Dans la Dombes, lorsque l'habitat est favorable, les adultes semblent se cantonner aux environs de l'étang. Cependant la capacité de déplacement de cette espèce est très importante. En Allemagne, un déplacement de 100 km a été observé (PAN, 2006).

Les mâles ont un comportement territorial. Chaque mâle surveille une plage d'eau libre dans la végétation. La ponte des femelles se déroule au niveau de ces plages d'eau libre ou en lisière de la végétation dense. Les larves se tiennent parmi la végétation riveraine. On les trouve majoritairement dans des zones peu profondes (< 50 cm) (STERNBERG & *al.*, 2000).

En résumé

Les écosystèmes les plus favorables pour *Leucorrhinia pectoralis* semblent être multiples et liés à la présence d'un macro-habitat favorable.

Le macro-habitat optimal est un plan d'eau oligo-mésotrophe à eutrophe bien exposé, avec une pente très douce à partir de la rive et présentant une mosaïque d'hydrophytes avec des plages d'eau libre.

Le micro-habitat optimal est une zone riveraine peu profonde (inférieure à 50 cm) avec des hélophytes appartenant au *Caricion lasiocarpae* dans les tourbières (DELARZE & GONSETH, 2008). Dans les étangs du type de ceux de la Dombes, une étude phytosociologique reste à faire.

Dans l'état actuel de nos connaissances, on peut considérer qu'en France, le macro-habitat lié à cette espèce est d'origine anthropique, excepté en Aquitaine où les lagunes gasconnes sont un habitat d'origine naturelle.

En Aquitaine

Comme ailleurs en France, *L. pectoralis* se développe dans des étendues d'eau stagnante d'origine anthropique. Cette espèce est régulièrement observée dans les trous d'eau créés pour la lutte contre les incendies ou dans les étangs artificiels. Toutefois, en Aquitaine, son habitat majoritaire n'est pas d'origine anthropique mais bien naturelle : les lagunes des Landes de Gascogne. Les départements des Landes et de Gironde disposent d'un dense réseau de ces lagunes permettant le développement d'importantes populations (description des lagunes et menaces, voir page 85).

II.4.1.6.5/Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

Le cortège odonatologique comprend des espèces associées à des milieux stagnants. Dans la Dombes les principales espèces sont

Sympecma fusca (VANDER LINDEN, 1820), *Coenagrion puella* (LINNAEUS, 1758), *Ischnura elegans* (VANDER LINDEN, 1820), *Erythromma*

najas (HANSEMAN, 1823), *Anax imperator* LEACH, 1815, *Libellula depressa* (LINNAEUS, 1758), *Libellula quadrimaculata* (LINNAEUS, 1758), *Orthetrum albistylum* (SELYS, 1848) (GREFF, 2000a). En milieux tourbeux acides, on observe: *Coenagrion hastulatum* (CHARPENTIER, 1825), *Coenagrion pulchellum* (VANDER LINDEN, 1825), *Libellula quadrimaculata* (LINNAEUS, 1758), *Erythromma najas* (HANSEMAN, 1823),

Aeshna grandis (LINNAEUS, 1758), *Aeshna juncea* (LINNAEUS, 1758), *Aeshna cyanea* (MÜLLER, 1764), *Orthetrum cancellatum* (LINNAEUS, 1758), *Sympetrum vulgatum* (LINNAEUS, 1758), *Leucorrhinia albifrons* (BURMEISTER, 1839), *Leucorrhinia caudalis* (CHARPENTIER, 1840), *Leucorrhinia dubia* (VANDER LINDEN, 1825) (J.-L. Lambert, com. pers.).

II.4.1.6.6/Structure et dynamique des populations

Les capacités de déplacement de *Leucorrhinia pectoralis* sont très importantes car le déplacement maximum observé est de 100 km. A notre avis, la dimension spatiale d'une population est à envisager à une échelle régionale voire englobant plusieurs régions. Des études menées en Allemagne ont montré que la colonisation de nouveaux sites potentiellement favorables était extrêmement rapide s'il existait des sous-populations dans un rayon de 20 km (BÖNSEL, 2006). Dans la Dombes, une expérience de capture-marquage-recapture sur deux étangs proches possédant des zones très favorables pour la reproduction de l'espèce, a montré que la majorité des déplacements étaient cantonnés au niveau de chaque étang. Aucun déplacement inter-étang n'a été observé (GREFF, 2000a). En ce qui concerne la dynamique des populations au niveau des étangs, quatre facteurs nous semblent importants :

- la présence d'une hétérogénéité des strates de végétation avec une strate arborée aux alentours du plan d'eau favorisant l'alimentation des adultes [caractéristique du macro-habitat] ;
- la présence d'une strate arborée en connexion avec la zone riveraine en phase d'atterrissement [caractéristique du macro-habitat optimal] ;
- la présence d'une zone riveraine en pente très douce [caractéristique du macro-habitat favorable au micro-habitat larvaire optimal] ;

- la présence dans la zone riveraine peu profonde, d'une mosaïque de plages d'eau libre avec des grandes plages de jonchaies/cariçaies [caractéristique du macro-habitat favorable au micro-habitat larvaire optimal].

Au niveau des tourbières avec une ancienne exploitation de la tourbe :

- présence d'une hétérogénéité des strates de végétation avec une strate arborée aux alentours de la tourbière favorisant l'alimentation des adultes [caractéristique du macro-habitat optimal] ;
- profondeur de la fosse d'exploitation faible (< 50 cm) [Caractéristique du micro-habitat larvaire optimal] ;
- présence d'hélophytes et d'hydrophytes participant au comblement de la fosse avec des plages d'eau libre [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal].

Une forte couverture arborée provoquant une fermeture des milieux aquatique ne semble pas gêner l'espèce. En Allemagne, on observe des exuvies au niveau de gouilles dans une forêt hygrophile sur tourbe (BÖNSEL, 2006).

Remarque sur le micro-habitat larvaire optimal

Le micro-habitat larvaire optimal est lié à une dynamique d'atterrissement et sa persistance sur un site est limitée dans le

temps. Le maintien de la population sur le même site passe par une gestion anthropique de cette dynamique.

Priorités en termes d'acquisition de données sur l'autécologie de *Leucorrhinia pectoralis* :

- étude de la structure des déplacements par des expériences de capture-marquage-recapture dans les écosystèmes tourbeux ;

- étude fonctionnelle du micro-habitat favorable au développement des larves dans le cadre de la dynamique d'atterrissage du plan d'eau.

II.4.1.6.7 /Données historiques et synthèse régionale des connaissances

Données historiques

Découverte au cours du XX^{ème} siècle, *Leucorrhinia pectoralis* est citée uniquement de la Gironde et des Landes pour la période 1900 - 1959 (DOMMANGET, 1987).

Synthèse régionale des connaissances

La Figure 42 et la Figure 44 montrent que *Leucorrhinia pectoralis* se développe essentiellement dans le massif forestier des Landes de Gascogne, de la Double et du Landais (98,3% des données). La donnée située la plus au nord-est provient certainement d'un individu erratique. Il a été vu en 2008 sur un site du CEN et l'espèce n'y a pas été contactée depuis. Compte-tenu du jeu de données, il est raisonnable de penser que *Leucorrhinia pectoralis* aura peu de chances d'être découverte dans un secteur autre que le massif forestier des Landes de Gascogne, de la Double et du Landais. Les données restent toutefois lacunaires dans ce secteur et des prospections complémentaires dans les zones présentant des habitats favorables pourraient permettre de préciser sa répartition en Aquitaine. La recherche d'exuvies et d'émergents sera nécessaire pour confirmer

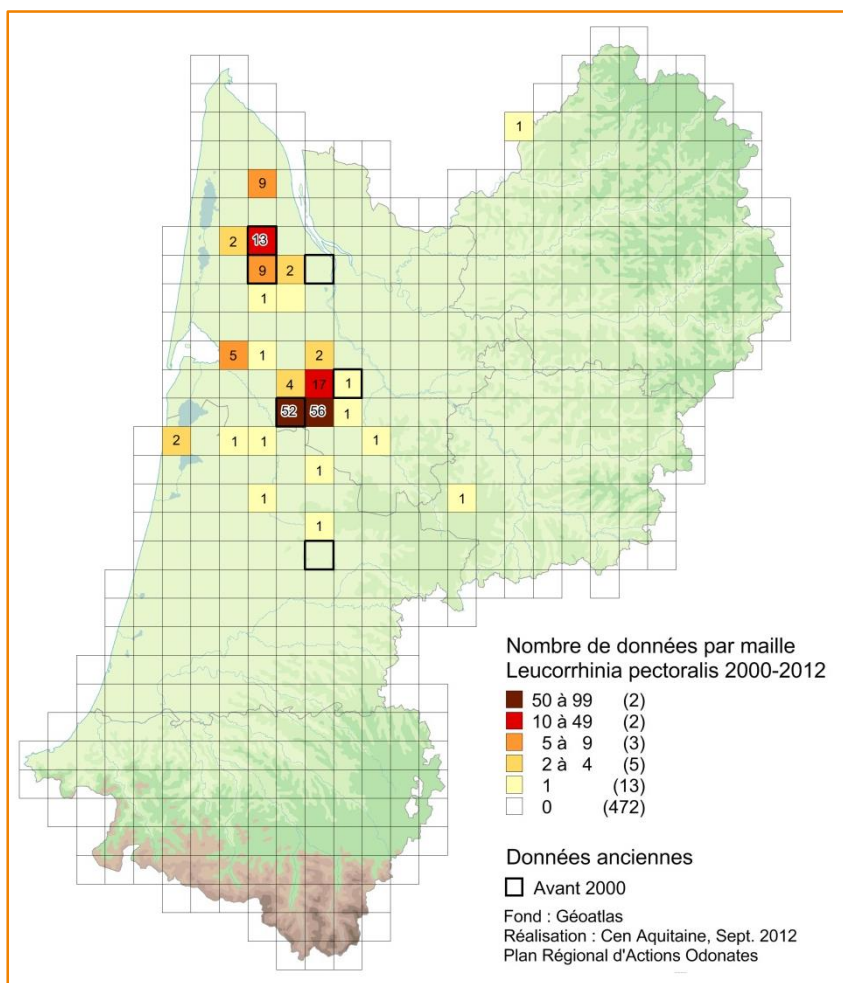


Figure 42 : Répartition de *Leucorrhinia pectoralis* et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).

l'autochtonie des populations observées. La Figure 43 montre que l'espèce est autochtone en Aquitaine (43% des données ont un degré d'autochtonie « Certain »). Au regard de la Figure 40, l'Aquitaine accueille, comme pour *L. albifrons*, l'une des deux plus importantes populations au niveau national. Sa responsabilité est donc engagée pour le maintien de *Leucorrhinia pectoralis* en France.

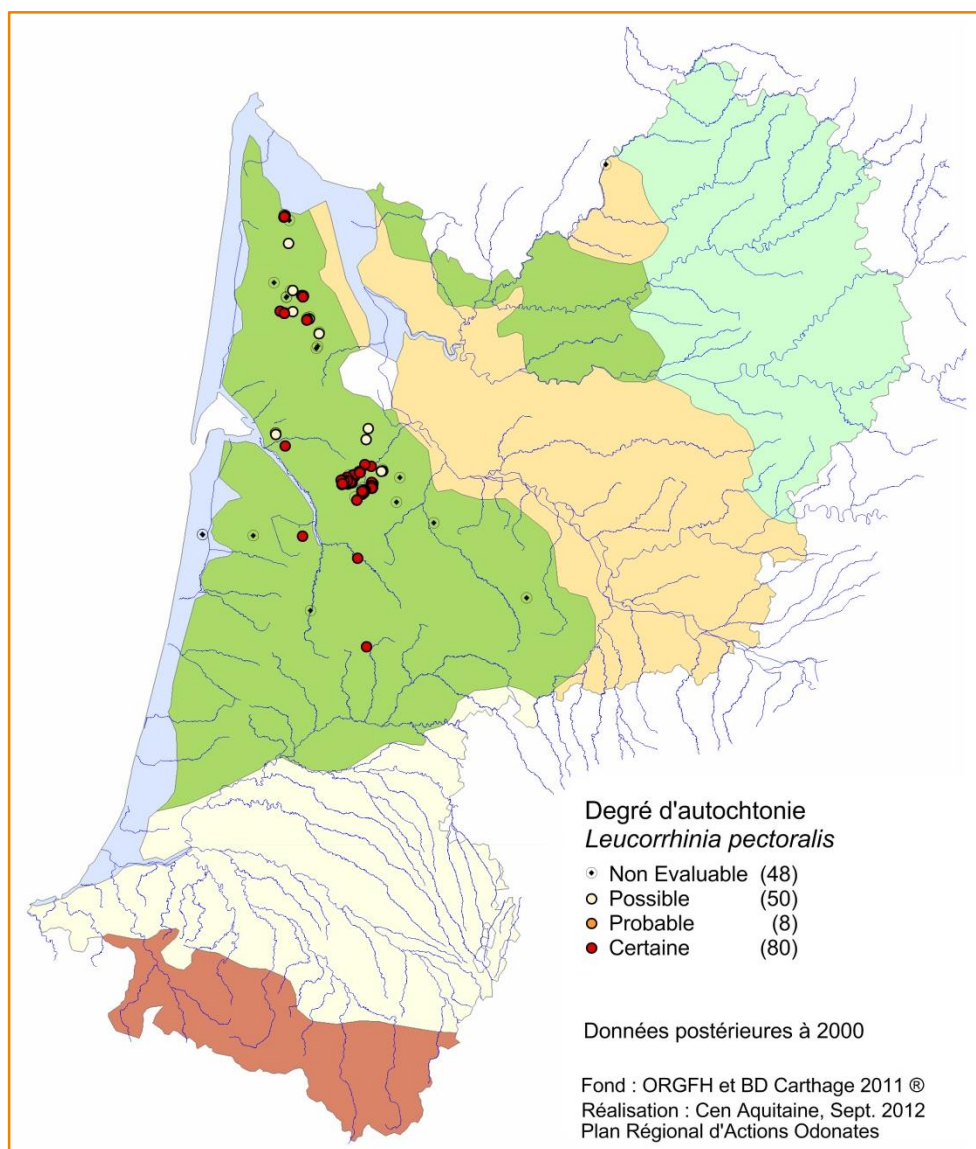


Figure 43 : Répartition et autochtonie de *Leucorrhinia pectoralis* sur fonds ORGFH (période 2000 - 2012).

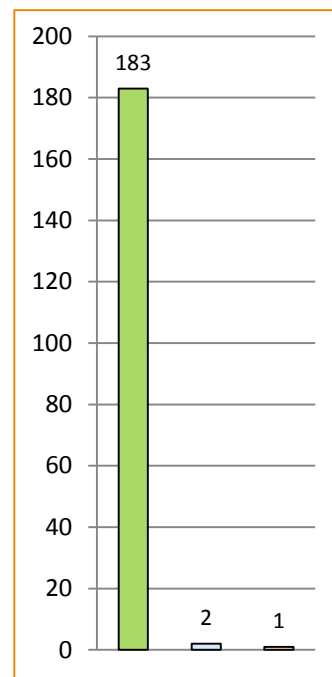


Figure 44 : Répartition des données de *Leucorrhinia pectoralis* en fonction des secteurs ORGFH (période 2000 – 2012 ; légende : voir paragraphe I.1/).

Orientations de prospections PRAO :

✈ Rechercher *L. pectoralis* sur les secteurs favorables vierges d'observations et confirmer sa reproduction sur les zones où elle n'est pas avérée.

II.4.1.6.8 /Menaces

La réduction de son habitat est la principale cause de fragilisation de cette espèce. Sujettes naturellement à l'atterrissement, les lagunes (voir page 85) se dégradent souvent en raison des activités humaines (agriculture, aménagements,...) qui accélèrent le phénomène. Cette leucorrhine est particulièrement sensible à la prédation

par l'ichtyofaune et l'introduction de poissons pour la pratique de la pêche nuit à sa conservation. Enfin, la prolifération des écrevisses américaines introduites par l'Homme engendre une prédation affectant directement les effectifs des populations, ces crustacés n'étant pas des prédateurs naturels des larves de Leucorrhines.

II.4.1.7/*Macromia splendens* (Pictet, 1843) : la Cordulie splendide

II.4.1.7.1/Taxonomie, observation et détermination

Seule représentante de la famille des Macromiidae en Europe, cet anisoptère (voir Figure 45) est un des plus grands Odonates de France avec une taille variant de 70 à 75 mm. Son thorax est vert métallique entrecoupé de tâches jaunes dont l'une relie la base des ailes aux pattes postérieures. Ses yeux sont verts et elle présente un croissant jaune à la base des ailes. Ses pattes sont très longues et étendues vers l'arrière. L'abdomen est parcouru de tâches jaunes : anneau sur le segment 2, tâches sur les segments 3 à 7 pour la femelle, et uniquement sur les segments 7 et 8 pour le mâle. La tâche sur le segment 7 est plus grosse que les autres pour les deux sexes. *M. splendens* peut être confondu avec les *Cordulegaster* sp. Ces derniers sont toutefois dépourvus de reflets verts, ont des pattes plus courtes et la disposition des tâches jaunes est différente.



Figure 45 : Femelle de *Macromia splendens*, Gard (Romain LEJEUNE)

Validation données et autochtonie :

Adulte reconnaissable à vue avec un minimum de formation

Exuvie : Détermination sur le terrain et mise en collection pour validation

Validation (photographie, exuvie) pour toute nouvelle donnée en Aquitaine auprès de l'animateur PRAO, du correspondant SFO ou du comité de validation Faune-Aquitaine.

Autochtonie : certifiée par la présence d'exuvie

II.4.1.7.2/Aire de répartition

Élément faunistique atlanto-méditerranéen, cette espèce est endémique du sud-ouest de la France et de la péninsule ibérique (voir Figure 46). Dans notre pays, elle est surtout présente dans les bassins de la Garonne, de l'Hérault et de l'Ardèche. Elle a

été récemment observée dans le bassin de la Charente (PRUD'HOMME & SUAREZ, 2007). L'altitude maximale observée pour une émergence est de 480 m (LEIPELT & SUHLING, 2005).

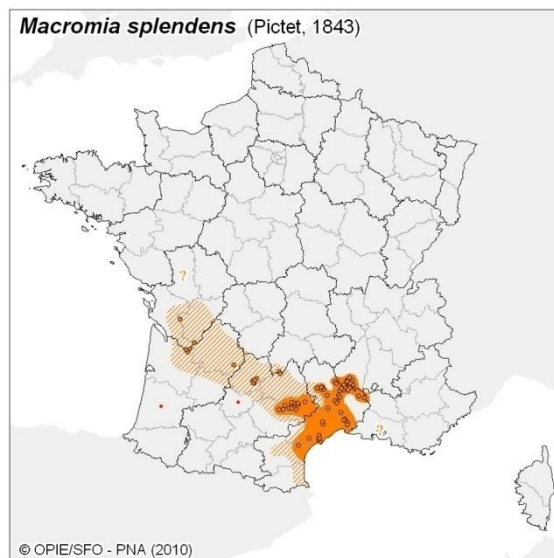
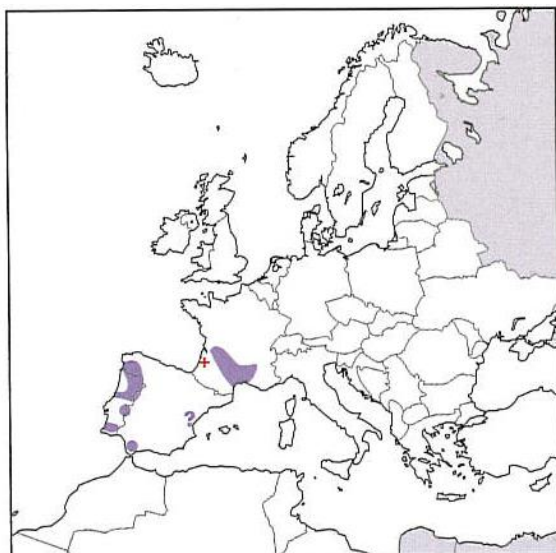


Figure 46 : répartition européenne et française de *M. splendens*

II.4.1.7.3/Cycle de développement

On observe une génération tous les deux ans. Le développement larvaire dure 22 à 23 mois (LEIPELT & SUHLING, 2005). La période de vol s'étale de fin-mai à fin-août. La phase

de maturation des adultes dure 2 semaines. Le pic de la période de ponte se situe en juillet. Le développement embryonnaire dure une vingtaine de jours (Dommanget, 2001).

II.4.1.7.4/Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

Les larves ont une activité nocturne (LEIPELT & SUHLING, 2005). Elles se développent dans des zones très peu courantes voire stagnantes une grande partie de l'année. La température de l'eau dépasse 20° C en été. En Charente-Maritime, un comportement territorial d'un mâle et un comportement de ponte d'une femelle ont été observés au niveau d'un plan d'eau (JOURDE & LALUQUE, 2006). La nature du substrat ne semble pas avoir de caractéristiques précises. Les observations ont été réalisées aussi bien dans un substrat sableux avec présence des feuilles mortes que dans un substrat sablo-limoneux ou vaseux ou encore au niveau de chevelus racinaires. La caractéristique commune est le micro-habitat larvaire qui doit être à l'abri de la pénétration des rayons solaires. Ce facteur semble expliquer la présence de larves parfois à plus de 10 m de profondeur dans certains sites (DOMMANGET, 2001).

Les émergences ont lieu dans la majorité des cas à l'abri du soleil dans les zones fraîches, parfois loin du rivage (plus de 10 m). Sur le Tarn, en Aveyron, les sites préférentiels sont des anfractuosités rocheuses ou des petits renforcements dans la roche entre 20 cm et 4,50 m de la surface de l'eau (DOMMANGET, 2001). On observe aussi des exuvies dans la végétation situées à l'ombre de la ripisylve. En Charente-Maritime, les exuvies sont trouvées dans des fourrés de ronces ou de lierre entre 15 cm et 5,20 m de la surface (JOURDE, 2005).

Pendant la phase de maturation, les adultes s'éloignent complètement du cours d'eau. Nous n'avons pas de données sur les distances parcourues pendant cette phase. Le mâle possède un comportement territorial. Celui-ci fait des allers et retours sur de très grands tronçons de rivière dont les rives sont arborées (plus de 200 m) en volant au-dessus

de l'eau parallèlement à la berge. Les femelles sont rarement observées, seulement lors de la ponte qui se déroule souvent dans les parties proches de la rive à l'ombre du soleil (DOMMANGET, 2001).

En résumé

Les écosystèmes les plus favorables pour *Macromia splendens* correspondent principalement à des vallées alluviales de plaine et les gorges situées dans les plateaux calcaires en tête de bassin (voir Figure 47). La construction de retenues d'eau tout au long de ces cours d'eau a favorisé la présence d'habitats très favorables pour l'espèce à ce niveau.

Le macro-habitat optimal, est lié à la présence d'un fleuve ou d'une rivière à cours lent naturel ou provoqué par une retenue, avec une ripisylve très développée, faisant une ombre importante sur le cours d'eau.

Le micro-habitat optimal est caractérisé par une faible pénétration des rayons lumineux soit par l'ombre importante de la ripisylve ou la profondeur de l'eau.

Remarque

Jean-Louis DOMMANGET (SFO) a remarqué ces dernières années, une baisse



Figure 47 : Habitat de *M. splendens*, Aveyron (Aurélien COSTES - OPIE MP)

importante des effectifs de larves dans le bassin du Tarn. Ceci serait dû à l'augmentation importante de la population d'écrevisses allochtones qui seraient en compétition trophique (voire de la prédation) avec les stades larvaires de *Macromia splendens*.

En Aquitaine

Nous n'avons pas connaissance d'habitat de *Macromia splendens* spécifique à l'Aquitaine, celui-ci correspond à celui décrit précédemment.

II.4.1.7.5/Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

Le cortège associé au macro-habitat optimal pour *Macromia splendens* (PICTET, 1843) comprend surtout des Anisoptères liés aux eaux peu courantes : *Boyeria irene* (FONSCOLMBE, 1838), *Gomphus graslinii* RAMBUR, 1842, *Gomphus pulchellus* Selys,

1840, *Gomphus simillimus* SELYS, 1840, *Gomphus vulgatissimus* (LINNAEUS, 1758), *Onychogomphus forcipatus* (LINNAEUS, 1758) et *Oxygastra curtisii* (DALE, 1834) (DOMMANGET, 2001).

II.4.1.7.6/Structure et dynamique des populations

Nous n'avons pas de données sur la structure des populations. En ce qui concerne la dynamique des populations, trois facteurs nous semblent importants :

- la présence d'une ripisylve très importante et couvrant la rive du cours d'eau

[caractéristique du macro-habitat favorable au micro-habitat larvaire optimal] ;

- la présence d'une eau très peu courante voir stagnante [caractéristique du macro-habitat favorable au micro-habitat larvaire optimal] ;

- la présence de zones à l'ombre peu ou pas éclairées par le soleil ou de zones avec une profondeur importante [caractéristique du micro-habitat optimal].

Priorités en termes d'acquisition de données sur l'autécologie de *Macromia splendens* :

- étude de la structure des déplacements par des expériences de capture-marquage-recapture (celles-ci seront cependant compliquées à mettre en œuvre car la capture des adultes est très difficile) ;

- étude du comportement des adultes pendant la phase de maturation.

II.4.1.7.7 /Données historiques et synthèse régionale des connaissances

Données historiques

D'après DOMMANGET J.L., 1987, *Macromia splendens* a été découverte tardivement en Aquitaine. Elle est citée en Dordogne et dans les Landes, à chaque fois après 1960.

Synthèse régionale des connaissances

La Figure 48 montre que *Macromia splendens* est très peu répandue en Aquitaine. Des données anciennes ont été rapportées de la côte landaise mais l'indigénat n'a jamais été prouvé ultérieurement. Il semble y avoir une population dans le nord de la Gironde s'étendant en Charente sur le site Natura 2000 « Vallées du Lary et du Palais ». L'est de la Dordogne est également concerné par des données antérieures à 2000 (ici 1998 et 1999). Une donnée dans le secteur a permis de les actualiser en 2004. Enfin, *Macromia splendens* a été découverte en Lot-et-Garonne au cours de l'été 2012. La Figure 48 montre que cette espèce est autochtone en Gironde et en Dordogne. Des secteurs favorables entre ces deux mailles pourraient permettre à l'espèce de s'y reproduire également. Des rivières telles que l'Ilse, la Dronne, la Dordogne, le Lot, la Garonne et la Baïse (rivière à proximité de laquelle a été vue *M. splendens* en Lot-et-Garonne) semblent favorables. Même si l'Aquitaine n'est pas au

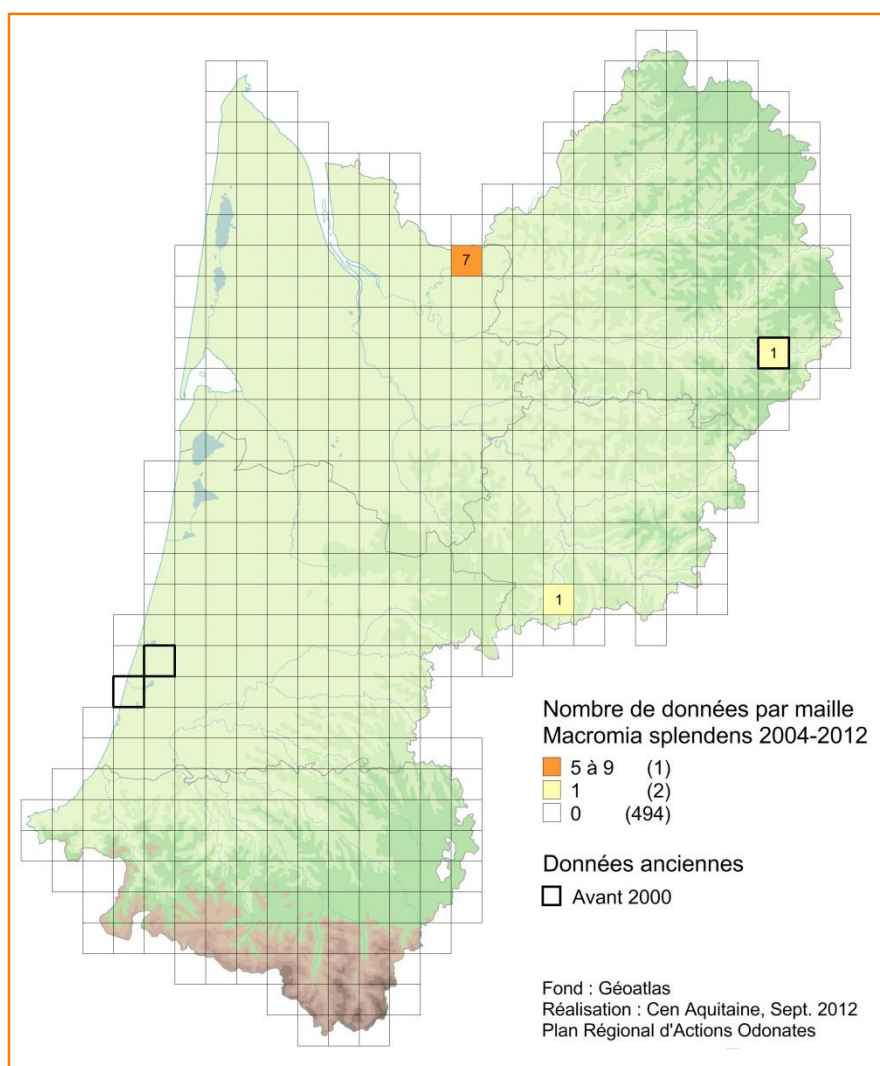
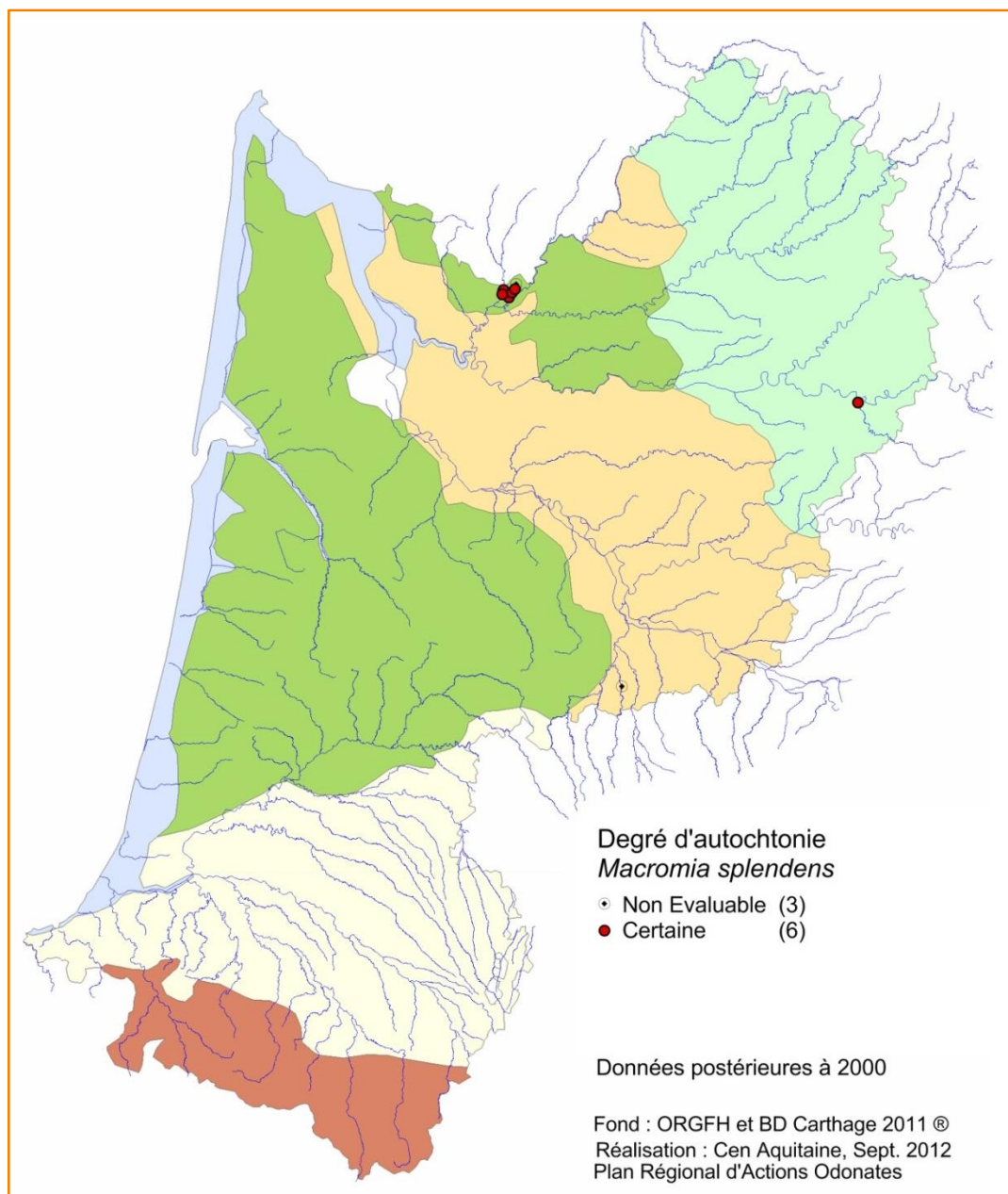


Figure 48 : Répartition de *Macromia splendens* et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).

centre de l'aire de répartition de *Macromia splendens* (voir Figure 46), l'Aquitaine a une responsabilité quant à la conservation de cette espèce classée Vulnérable sur la Liste Rouge mondiale.



Orientations de prospections PRAO :

✈ Rechercher

Macromia splendens sur les grandes rivières favorables à son développement comme : l'Ilse, la Dronne, la Dordogne, la Garonne, le Lot.

Figure 49 : Répartition et autochtonie de *Macromia splendens* sur fonds ORGFH (période 2000 – 2012 ; légende : voir paragraphe I.1/).

II.4.1.7.8 /Menaces

Endémique du Sud de la France et de l'Espagne, *Macromia splendens* est vulnérable et impactée par de nombreuses activités humaines. La pollution chimique liée à l'industrie et à l'agriculture altère la qualité de l'eau où les larves se développent. L'habitat larvaire est également dégradé par l'aménagement des cours d'eau et l'exploitation de granulats. A noter que la construction des grands barrages hydroélectriques du Massif central ne semble

pas avoir fragilisé les populations autochtones. Au contraire, celles-ci semblent y trouver de nouveaux sites favorables. Enfin, la dégradation des secteurs de chasse par le déboisement ou encore la modification des peuplements sylvicoles (les essences indigènes sont remplacées par de l'Eucalyptus en Espagne, par exemple) nuisent à la nutrition de ces Odonates et donc à leur facultés de reproduction.

II.4.1.8/*Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) : la Cordulie à corps fin

II.4.1.8.1/Taxonomie, observation et détermination

Corduliidae mesurant 47 à 54 mm, *O. curtisii* présente une coloration verte métallique, parcourue de tâches jaunes médio-dorsales allongées sur le dessus de l'abdomen (voir Figure 50). Plus fine que les autres cordulies, l'extrémité de l'abdomen s'élargit tout de même légèrement. La base des ailes est colorée chez les deux sexes mais de manière plus étendue chez la femelle. Le mâle présente une crête jaune sur le segment 10. La confusion est peu probable car les autres cordulies ne présentent pas de tâches jaunes disposées de la sorte, ni d'élargissement à ce point apical.



Figure 50 : Femelle d'*Oxygastra curtisii*, Pyrénées-Atlantiques (Pierre-Yves GOURVIL - CEN Aquitaine)

Validation données et autochtonie :

Adulte reconnaissable à vue rapprochée avec un minimum de formation ;
Exuvie : détermination possible sur le terrain et mise en collection pour validation ;
Validation (photographie, exuvie) pour toute donnée dans une nouvelle maille en Aquitaine auprès de l'animateur PRAO, du correspondant SFO ou du comité de validation Faune-Aquitaine ;
Autochtonie : certifiée par la présence d'exuvie.

II.4.1.8.2/Aire de répartition

Élément faunistique atlanto-méditerranéen, cette espèce est présente dans le sud-ouest de l'Europe (principalement Espagne, Portugal et France) et en Afrique du Nord (Maroc) où les populations sont très localisées (voir Figure 51). Il est possible que cette espèce se soit réfugiée au cours de la dernière glaciation dans la péninsule ibérique (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002).

En France, elle est présente principalement au sud de la latitude de Paris. Au nord et à l'est de son aire de répartition (nord de la France, Belgique, Luxembourg, l'ouest de l'Allemagne, Suisse, Italie) ainsi qu'en altitude, les populations sont plus localisées. La limite altitudinale observée en France est de 800 m (GRAND & BOUDOT, 2006). Cette espèce a disparu de Grande-Bretagne et des Pays-Bas.

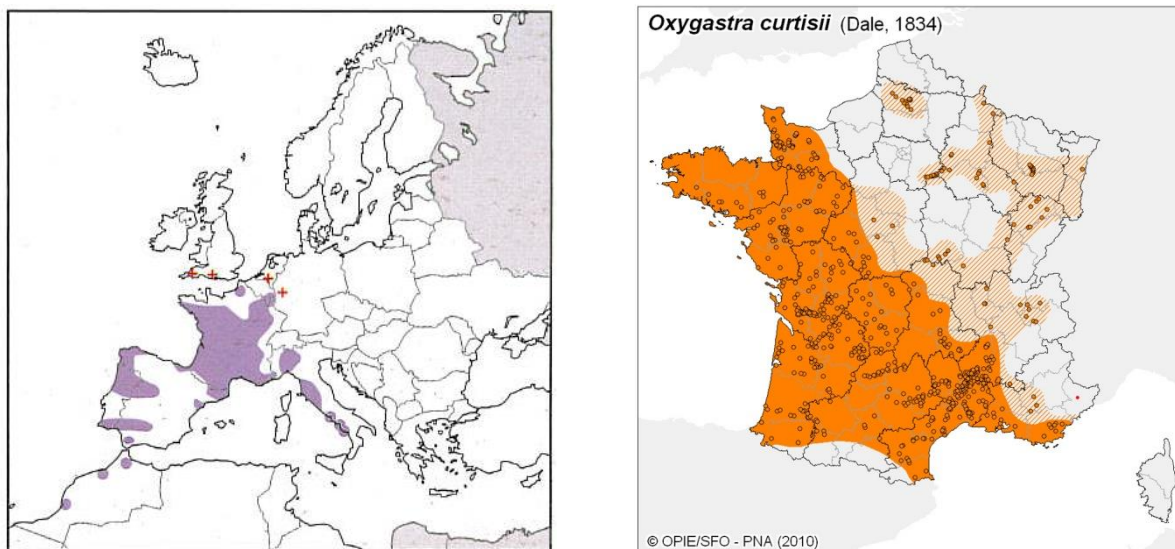


Figure 51 : répartition européenne et française de *O. curtisii*

II.4.1.8.3/Cycle de développement

Les émergences se déroulent principalement de début-mai à mi-juillet. La période de vol des adultes s'étale de début-mai à début-septembre. Les périodes d'émergences et périodes de vol varient selon la latitude et l'altitude.

La ponte se déroule pendant la période de vol des adultes, principalement de mi-juin à fin-août. Les oeufs éclosent deux à dix semaines après la ponte. La durée du stade larvaire est de 2 à 3 ans.

II.4.1.8.4/Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

Les larves se trouvent dans des zones d'eaux peu courantes. On la rencontre aussi fréquemment dans des plans d'eau. Le point commun à toutes les stations concerne le rivage qui est très souvent ombragé. Les larves se tiennent au fond de l'eau dans un substrat sablo-limoneux recouvert de feuilles en décomposition ou dans les chevelus racinaires immergés près de la rive (LEIPELT & SUHLING, 2001 ; JOURDE, 2005). Elles sont aussi observées dans des substrats à granulométrie plus élevée, recouverts de feuilles (VANAPPELGHEM, com. pers.). Les exuvies se rencontrent principalement au niveau des chevelus racinaires et des grosses racines proches de l'eau, ainsi que sur les troncs. La majorité des émergences se situe dans la bande d'un mètre proche du rivage (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002). On peut récolter des dizaines d'exuvies sur un même arbre. Les espèces d'arbres sont

principalement l'Aulne et des Saules (DOUILLARD & *al.*, 2005 ; HERBRECHT & DOMMANGET, 2006). Des exuvies peuvent aussi être rencontrées isolément aux niveaux de berges non arborées, accrochées à la végétation ou à des pierres.

En ce qui concerne le développement de l'espèce dans des eaux stagnantes, des preuves de reproduction ont été apportées au niveau des lacs alpins situés à basse altitude (BAL, 1996 ; DELIRY, 2008, Doucet, 2009), des étangs tourbeux oligotrophes, des étangs mésotrophes, des gravières et carrières (HERBRECHT & DOMMANGET, 2006 ; MEURGEY, 2006). La structure de l'hydrosystème au niveau de ces plans d'eau reste à étudier. Cependant de nombreux sites sont liés à une nappe alluviale ce qui permet un renouvellement de l'eau. Dans ces milieux, on trouve les exuvies dans les mêmes conditions

que celles des eaux courantes. TERNOIS *et al.* (2008) ont étudié précisément la répartition des exuvies au niveau d'une gravière dans l'Aube. Ils ont montré que la majorité des exuvies était trouvée entre 50 cm et 80 cm à l'aplomb ou en surplomb de l'eau.

La période de maturation des adultes après l'émergence est d'une dizaine de jours. On les rencontre dans des milieux éloignés des sites d'émergence (friches buissonnantes, allées forestières, ...). Les mâles matures reviennent près des cours d'eau et recherchent des zones favorables pour le développement larvaire. Ils ont un comportement territorial prononcé sur des zones peu étendues (6 à 15 m de long). Ils parcourent la zone avec régularité sans se poser. Au cours d'une heure, un mâle peut patrouiller sur 4 territoires différents sur une section de 100 m de cours d'eau (LEIPELT, & *al.*, 2001). Les adultes s'alimentent plutôt aux cours de la soirée dans les zones de lisières ensoleillées proches des cours d'eau (TERNOIS, 2006). Ils se tiennent au repos la nuit dans les arbres et buissons environnants.

L'accouplement débute lors de la visite d'une femelle sur le territoire et se termine à la cime des arbres. Pour la ponte, les femelles recherchent des sites ombragés près de la rive (HEYMER, 1964). Lors de la ponte, la femelle libère des petits paquets d'œufs très souvent à l'interface de l'eau et des racines d'arbres (<http://biodiversite.wallonie.be>).

En résumé

Les écosystèmes les plus favorables pour *Oxygastra curtisii* (DALE, 1834) correspondent principalement à des vallées alluviales de plaine.

Le macro-habitat optimal est lié à une rivière ou un fleuve à cours lent, également à des plans d'eau. La présence d'une ripisylve et des structures dynamiques associées (lisières forestières notamment) est un paramètre important.



Figure 52 : La Dordogne, habitat d'importantes populations de *O. curtisii* en Aquitaine (Mathilde Poussin – CEN Aquitaine)

Le micro-habitat optimal pour les larves correspond à un substrat sablo-limoneux recouvert de feuilles en décomposition et/ou des chevelus racinaires immergés près de la rive.

En ce qui concerne le macro-habitat optimal dans les milieux stagnant ainsi que le micro-habitat larvaire optimal à ce niveau, des études de typologie et de fonctionnement des hydrosystèmes restent à faire. De plus, nous ne savons pas s'il existe une profondeur optimale pour le développement larvaire.

En Aquitaine

Les habitats accueillant *O. curtisii* décrits précédemment sont les mêmes que ceux où l'espèce est observée en Aquitaine.

II.4.1.8.5/Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

Le cortège associé au macro-habitat optimal pour *Oxygastra curtisii* (DALE, 1834) est très varié et comprend surtout des Anisoptères liés aux eaux peu courantes : *Boyeria irene* (FONSCOLOMBE, 1838), *Gomphus graslinii* (RAMBUR, 1842), *Gomphus pulchellus* (SELYS, 1840), *Gomphus simillimus* (SELYS, 1840), *Gomphus vulgatissimus* (LINNAEUS, 1758), *Onychogomphus forcipatus* (LINNAEUS, 1758) et *Macromia splendens* (PICTET, 1843) dans le sud de la France (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2003). En Champagne-Ardenne, dans les gravières et les plans d'eau, on note

Calopteryx splendens (HARRIS, 1782), *Lestes viridis* (VANDER LINDEN, 1825), *Brachytron pratense* (MÜLLER, 1764), *Aeshna grandis* (LINNAEUS, 1758), *Gomphus pulchellus* (SELYS, 1840), *Onychogomphus forcipatus* (LINNAEUS, 1758), *Cordulia aenea* (LINNAEUS, 1758), *Somatochlora metallica* (VANDER LINDEN, 1825), *Orthetrum cancellatum* (LINNAEUS, 1758), *Orthetrum albistylum* (SELYS, 1848), *Libellula fulva* (MÜLLER, 1764), *Crocothemis erythraea* (BRULLE, 1832) (J.-L. LAMBERT, com. pers.).

II.4.1.8.6/Structure et dynamique des populations

Nous n'avons pas de données sur la structure spatiale des populations. En ce qui concerne la dynamique des populations au niveau des eaux courantes, quatre facteurs nous semblent importants :

- la présence de lisières forestières hétérogènes bien exposées à proximité des sites de reproduction, avec des zones d'ourlet et de manteau arbustif diversifiées qui assurent une richesse des ressources alimentaires [caractéristique du macro-habitat] ;
- la présence d'une ripisylve avec des arbres en contact de la surface de l'eau et à proximité des sites de développement larvaire [caractéristique du macro-habitat favorable au micro-habitat larvaire] ;
- un courant lent [caractéristique du macro-habitat qui génère des micro-habitats larvaires] ;
- la présence d'un substrat sablo-limoneux au fond de la rivière [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal].

En ce qui concerne les milieux correspondants à des plans d'eau, des études supplémentaires doivent être réalisées afin de mieux caractériser les hydrosystèmes attenants. Dans l'état actuel de nos connaissances deux facteurs nous paraissent importants :

- présence d'une eau oligotrophe à mésotrophe [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal] ;
- la présence d'une ripisylve à proximité des sites de développement larvaire [caractéristique du macro-habitat favorable au micro-habitat larvaire].

Priorités en termes d'acquisition de données sur l'autécologie d'*Oxygastra curtisii* :

- étude de la structure des déplacements par des expériences de capture-marquage-recapture ;
- caractérisation précise de l'hydrosystème pour les stations correspondant à des plans d'eau.

II.4.1.8.7 /Données historiques et synthèse régionale des connaissances

Données historiques

Oxygastra curtisii est une espèce connue de longue date en Aquitaine. Elle est citée dans les Pyrénées-Atlantiques et en Gironde avant 1900. Elle est mentionnée en Dordogne entre 1900 et 1959. Elle a été de nouveau observée dans les Pyrénées-Atlantiques et découverte pour le département des Landes après 1960 (DOMMANGET, 1987).

Synthèse régionale des connaissances

Oxygastra curtisii est l'espèce du PRAO avec la seconde plus forte occurrence. La Figure 53 montre que cette cordulie est répandue en Aquitaine, exception faite des secteurs supposés comme sous-prospectés mais où se trouvent des habitats favorables (nord de la Dordogne, Lot-et-Garonne et centre des Pyrénées-Atlantiques). Peu de données ont été collectées dans le nord du département des Landes. Ce secteur est pourtant bien prospecté par les odonatologues et d'après la Figure 54, le massif forestier des Landes de

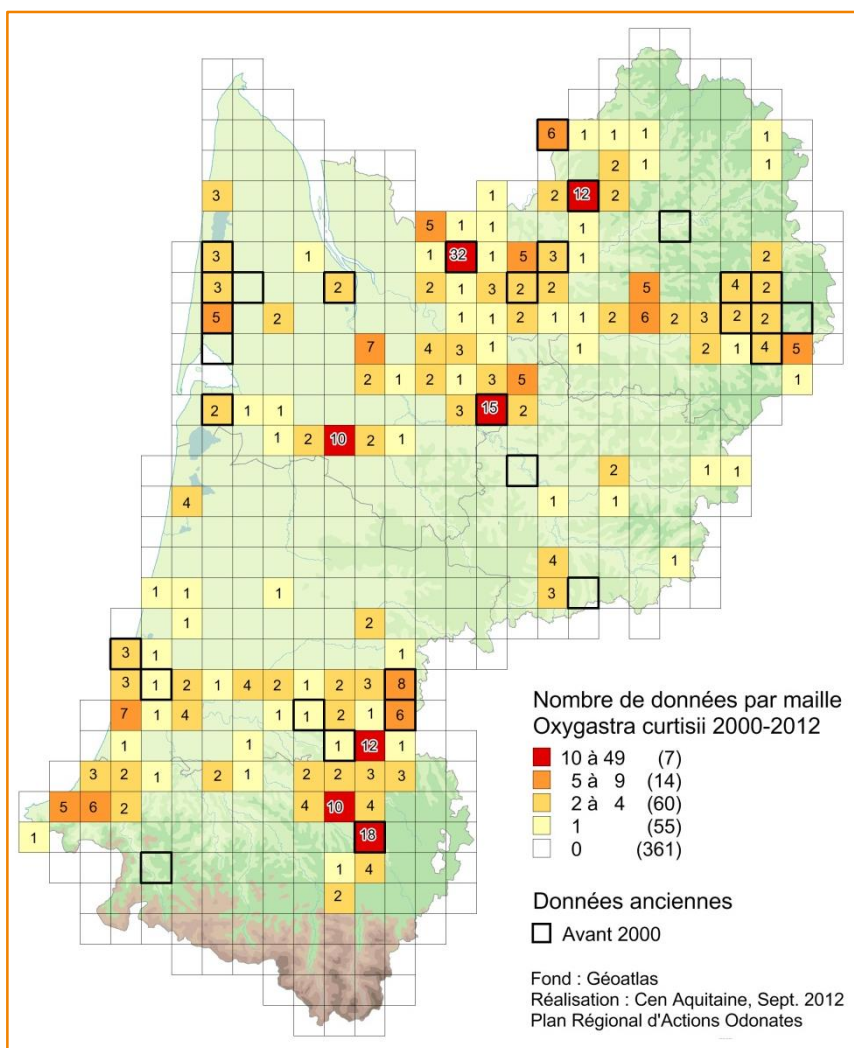


Figure 53 : Répartition de *Oxygastra curtisii* et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).

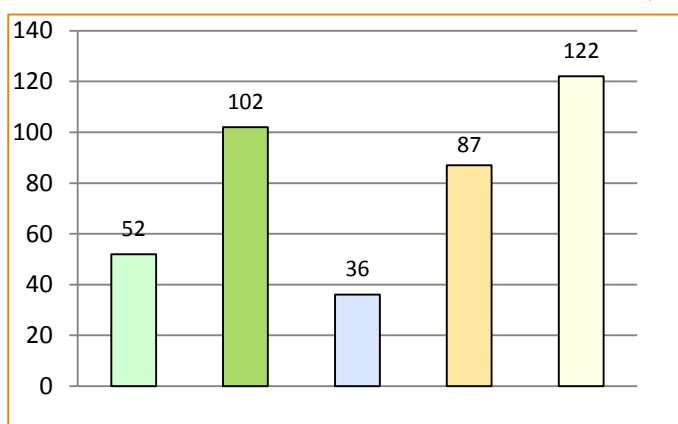


Figure 54 : Répartition des données de *Oxygastra curtisii* en fonction des secteurs ORGFH (période 2000 - 2012 ; légende : voir paragraphe I.1/).

Gascogne, de la Double et du Landais semble lui convenir. Toutefois, il faut noter que la majeure partie des données se trouvent dans la partie nord de ce secteur ORGFH. Le triangle landais et le Médoc semblent être moins favorables à cette espèce d'eaux courantes, peut-être du fait d'un réseau hydrographique moins dense dans ces zones (voir Figure 55).

Cette espèce semble peu menacée régionalement, mais au regard de la Figure 51, l'Aquitaine a une importante responsabilité dans le maintien de cette espèce au niveau mondial.

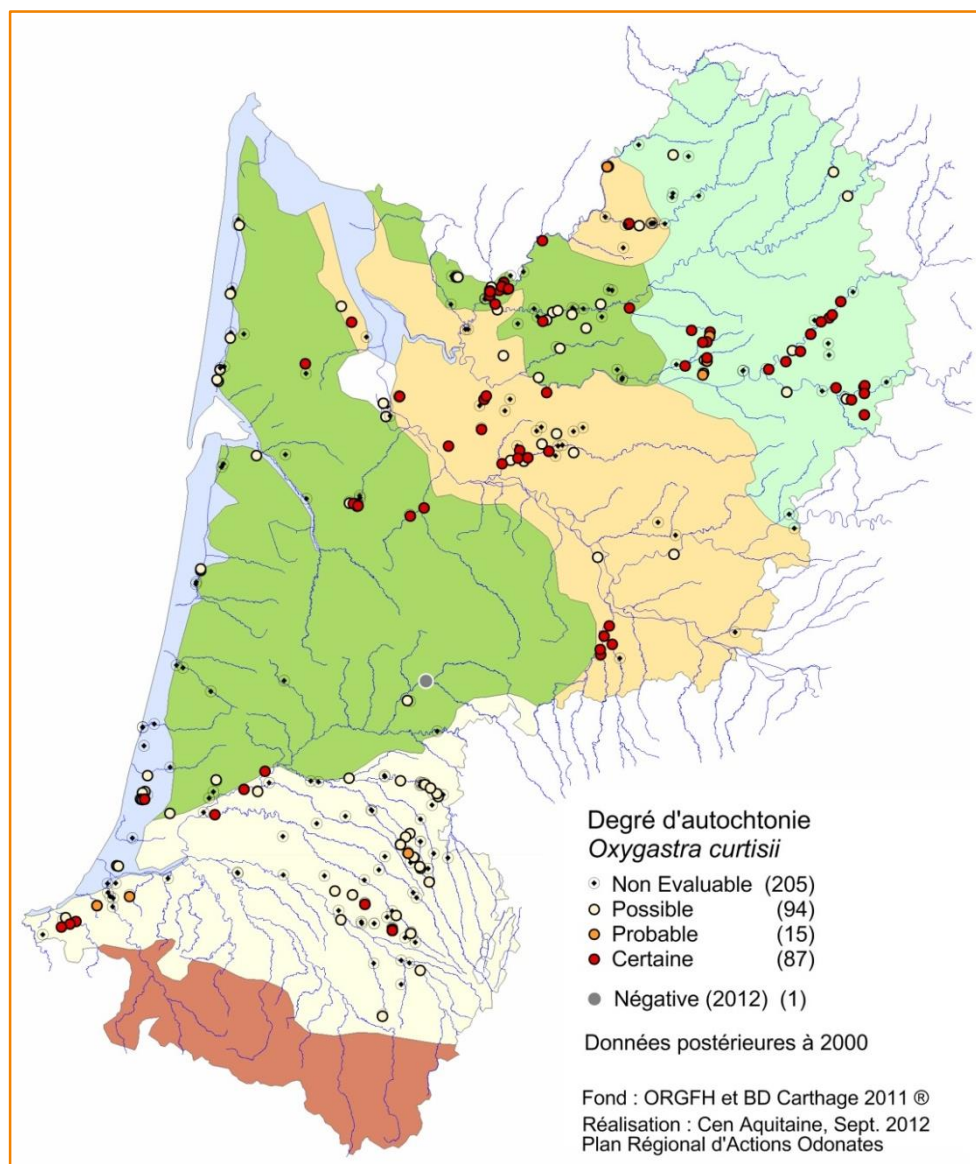


Figure 55 : Répartition et autochtonie de *Oxygastra curtisii* sur fonds ORGFH (période 2000 - 2012).

Orientations de prospections PRAO :

✈ Rechercher *O. curtisii* sur les secteurs favorables vierges d'observations et confirmer sa reproduction sur les zones où elle n'est pas avérée.

II.4.1.8.8 /Menaces

Cette espèce est menacée aux limites de son aire de répartition. Elle est bien présente dans le Sud-Ouest et notamment en Aquitaine. Des activités telles que l'exploitation de granulats pourraient lui être néfastes. L'aménagement des grands cours

d'eau (altération des berges et de l'habitat larvaire) ainsi que leur pollution chimique (industrie, agriculture) sont également des facteurs qui pourraient fragiliser l'état de conservation d'*O. curtisii*.

II.4.1.9/*Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841) : le Sympétrum déprimé

II.4.1.9.1/Taxonomie, observation et détermination

S. depressiusculum (voir Figure 56) est un Libellulidae dont la longueur est comprise entre 29 et 34 mm. Ses pattes sont entièrement noires. Ce sympétrum est délicat à déterminer et est très semblable à *S. sanguineum*. *S. depressiusculum* est caractérisé, chez le mâle, par un abdomen plus aplati et moins en forme de massue que *S. sanguineum*. Sa coloration n'est pas uniforme et les côtés de l'abdomen tendent vers le jaune. Des tâches abdominales cunéiformes sont présentes surtout sur les segments 4 à 7. De telles tâches peuvent être présentes chez *S. sanguineum* mais plus latéralement. Les tâches noires des segments 8 et 9 sont moins nettes chez *S. depressiusculum* et les ptérostigmas plus rougeâtres contrastant avec leur bordure sombre. La nervation est plus dense chez *S. depressiusculum* (5-6 rangées entre la nervure radiale supérieure et la bordure postérieure de l'aile) et l'hameçon, au niveau des pièces copulatrices mâles, est plus petit.



Figure 56 : Mâle de *Sympetrum depressiusculum*; Aveyron (Romain LEJEUNE)

Validation données et autochtonie :

Mâle reconnaissable à vue (ou par examen des pièces copulatrices), les femelles nécessitent l'examen de la lame vulvaire. La nervation alaire permet également la détermination des adultes ;

Exuvie : détermination en laboratoire et mise en collection pour validation ;

Validation (photographie, exuvie) pour toute nouvelle donnée en Aquitaine auprès de l'animateur PRAO, du correspondant SFO ou du comité de validation Faune-Aquitaine ;

Autochtonie : certifiée par la présence d'exuvie.

II.4.1.9.2/Aire de répartition

Cette espèce est un élément faunistique eurasiatique avec des affinités steppiques dont l'aire de répartition va de la France au Japon. En Europe, elle est principalement présente en périphérie des Alpes et des Balkans ainsi qu'au sud de l'Europe centrale (voir Figure 57).

En France, cette espèce est en limite d'aire de répartition. Elle est principalement

présente dans le sud-est. Il existe des données anciennes dans le nord et l'ouest du pays. Certaines d'entre elles sont dues à des erreurs de détermination (VANAPPELGHEM, com. pers.). La limite altitudinale d'observation est de 1040 m et celle de reproduction actuellement répertoriée est de 620 m mais la majorité des observations se font à basse altitude (DELIRY, 2008).

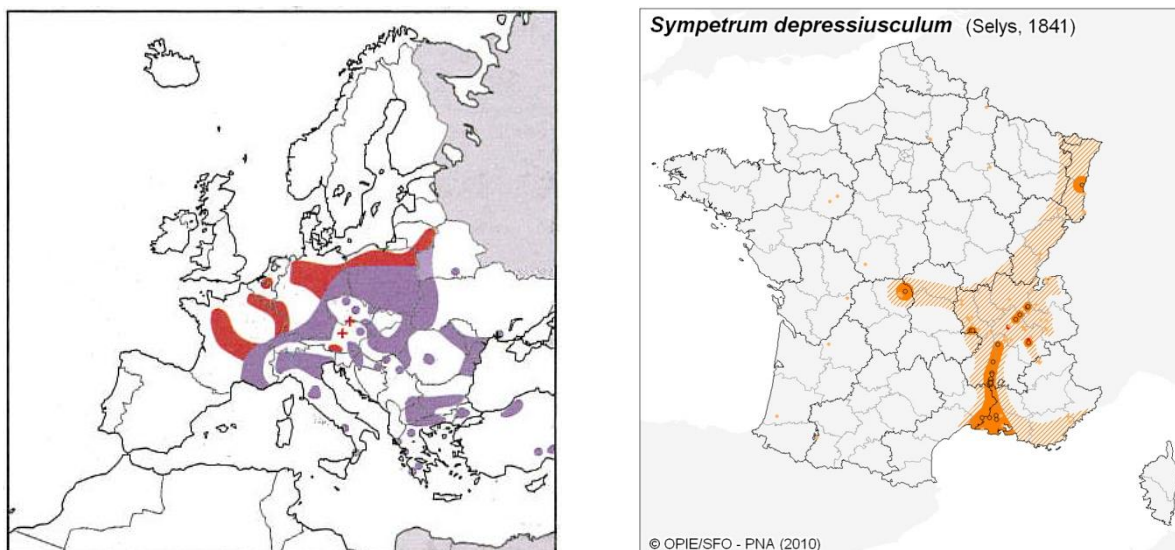


Figure 57 : répartition européenne et française de *S. depressiusculum*

II.4.1.9.3/Cycle de développement

Les émergences ont été observées de fin-mai à début-août. Le pic de la période de vol se situe en juillet et août et se poursuit généralement jusqu'à mi-octobre. Les adultes peuvent être observés plus tardivement. Dans la Drôme, une observation a été réalisée le 29/10/2002 (DELIRY, 2008). La période de

maturation des adultes dure environ 3 semaines. Après la ponte, l'œuf passe l'hiver et le développement larvaire se déroule au cours du printemps de l'année suivante. Il est rapide (6 à 8 semaines) et comporte 9 stades (STERNBERG & SCHMIDT, 2000).

II.4.1.9.4/Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

En Europe de l'ouest, l'espèce est observée dans différents hydrosystèmes avec des eaux calmes peu profondes, riches en végétation. La caractéristique principale de ces divers milieux est une faible profondeur et un assèchement plus ou moins important après la période de ponte, à la fin de l'été et à l'automne. SCHMIDT (2006) considère que ces caractéristiques correspondent à des particularités d'hydrosystèmes fluviaux planitaires, de climat continental avec de fortes températures estivales, une sécheresse hivernale et des inondations prolongées au printemps provoquées par la fonte des neiges. En France, des hydrosystèmes se rapprochant le plus de ces conditions, se rencontrent dans le sud-est de la France notamment au niveau des bras morts (lônes) du Rhône et de certains de ses affluents. Ce sont des milieux très favorables pour l'espèce (DELIRY, 2008). Certains modes d'utilisation de l'hydrosystème à des fins économiques sont



Figure 58 : Habitat de *S. depressiusculum*, Alsace (Raynald MORATIN)

très favorables à l'établissement et à la dynamique des populations de l'espèce. C'est le cas de certaines pratiques de pêche en étangs (SCHMIDT, 2006). C'est aussi le cas dans le delta du Rhône où l'espèce est observée dans les rizières. A ce niveau, les effectifs étaient très importants certaines années (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002), mais il semble que l'espèce se soit beaucoup raréfiée (GRAND & BOUDOT, 2006).

En France, les typologies phytosociologiques sur les sites de développement restent à préciser. En Allemagne, dans le Baden-Württemberg, les plus forts effectifs sont observés au niveau des formations riveraines d'hélophytes appartenant principalement au *Magnocaricion elatae* associées à des formations submergées du *Charion vulgaris*, *Potamion pectinati*, *Scorpidio scorpidioidis-Utricularion minoris* ou du *Eleocharition acicularis* (Sternberg & SCHMIDT, 2000 ; SCHMIDT, 2006). En Suisse, l'habitat larvaire est très souvent associé à la présence de *Ranunculus flammula* L. et *Pedicularis palustris* L. (WILDERMUTH & al., 2005). Les larves se maintiennent parmi la végétation aquatique dans les eaux peu profondes (10-60 cm), stagnantes ou faiblement courantes (Sternberg & Schmidt, 2000). La température des eaux de surface peut dépasser 35°C en été (WILDERMUTH & al., 2005). Les émergences se font sur les tiges d'hélophytes. On trouve les exuvies entre 10 et 30 cm au-dessus de la surface de l'eau (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002). Après l'émergence, les adultes immatures quittent le site de reproduction pour s'alimenter. Pendant cette phase, les adultes peuvent être observés à des distances importantes des sites potentiels de reproduction (une observation à 4 km en Allemagne (STERNBERG & SCHMIDT, 2000).

Chez cette espèce, la phase pré-copulatoire en tandem est très longue : entre 2h 30 et 3h (MILLER & al., 1984). Pendant la période de ponte, les adultes restent au niveau des sites. Ils se rassemblent le soir pour dormir dans les roselières et les strates buissonnantes. Les femelles pondent préférentiellement dans les grandes zones peu profondes mais des pontes ont été observées dans des flaques d'eau ou de la boue (STERNBERG & SCHMIDT, 2000).

En résumé

Les écosystèmes les plus favorables pour *Sympetrum depressiusculum* (SELYS, 1841) correspondent principalement à des vallées alluviales de plaine.

Le macro-habitat optimal est lié à de multiples écosystèmes de zones humides de basses altitudes (bas-marais, étangs, gravières, cours d'eau à débit très lents en été, bras mort). Il est caractérisé par la présence d'eau très peu profonde riche en végétation, bien exposée et pouvant subir un long assèchement estival et automnal.

Le micro-habitat optimal pour le développement larvaire correspond à des zones de mosaïques de végétation associant des hélophytes et des espèces amphibies. Ces zones sont soumises à de forte élévation de température pendant le développement larvaire.

En Aquitaine

Les connaissances sur l'espèce et le nombre d'observations en Aquitaine sont trop faibles pour qualifier un habitat en région.

II.4.1.9.5/Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

Nous avons peu de données sur le cortège associé au macro-habitat optimal pour *Sympetrum depressiusculum* (SELYS, 1841) en France. Sur un site de reproduction de l'espèce en Drôme, les principales espèces associées sont les suivantes (FATON, com.

pers.) : *Erythromma viridulum* (CHARPENTIER, 1840), *Lestes viridis* (VANDER LINDEN, 1825), *Orthetrum brunneum* (FONSCOLOMBE, 1837), *Sympetrum fonscolombii* (SELYS, 1840), *Sympetrum pedemontanum* (MÜLLER, 1766).

II.4.1.9.6/Structure et dynamique des populations

Nous n'avons pas de données sur la structure spatiale des populations. En ce qui concerne la dynamique des populations Schmidt (2006) met en avant cinq facteurs importants :

- présence de zones arborées et arbustives, de roselières en périphérie du plan d'eau [caractéristique du macro-habitat] ;
- présence d'une eau claire, calme de faible profondeur bien exposée, permanente au printemps et en été [caractéristique du macro-habitat favorable au micro-habitat larvaire optimal] ;
- assèchement du site de développement larvaire à la fin de l'été, en automne et une grande partie de l'hiver [caractéristique du macro-habitat] ;
- présence d'une végétation amphibie importante pendant la période de développement larvaire [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal] ;

- présence d'une eau riche en zooplancton [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal].

Remarque sur le micro-habitat larvaire optimal

Pour certains sites, le micro-habitat larvaire optimal est lié à une dynamique d'atterrissage et sa persistance sur un site est limitée dans le temps. Le maintien de la population sur le même site passe par une gestion anthropique de cette dynamique.

Priorités en termes d'acquisition de données sur l'autécologie de *Sympetrum depressiusculum* :

- étude de la structure des déplacements par des expériences de capture-marquage-recapture ;
- étude fonctionnelle du micro-habitat favorable au développement des larves dans le cadre de la dynamique d'atterrissage du plan d'eau.

II.4.1.9.7 /Données historiques et synthèse régionale des connaissances

Données historiques

Sympetrum depressiusculum a été découvert tardivement en Aquitaine comme en atteste le document de DOMMANGET (1987), puisque cette espèce n'est mentionnée dans aucun des départements aquitains sur la période d'étude.

Synthèse régionale des connaissances

Sympetrum depressiusculum est l'un des Odonates les plus rares d'Aquitaine. La

synthèse n'a permis de récolter que 4 données récentes de cette espèce. Deux sont situées en Gironde, une en Dordogne et une au sud-est des Landes (Figure 59 et Figure 60). La donnée classée d'autochtonie probable était une femelle observée en train de pondre en 2000 (LECONTE & al., 2002). Ces observations étant assez excentrées de l'aire de répartition principale de l'espèce, tant au niveau français qu'européen (voir Figure 57), il conviendra d'actualiser les données et d'évaluer l'autochtonie de cette espèce en Aquitaine.

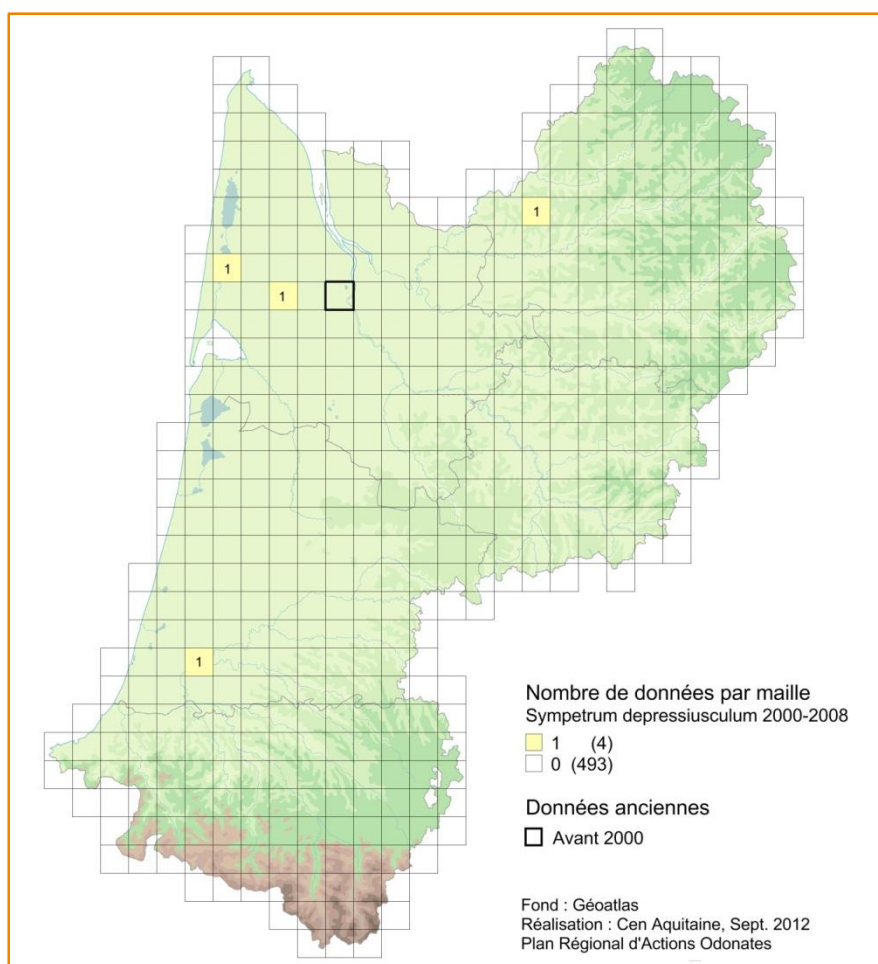


Figure 59 : Répartition de *Sympetrum depressiusculum* et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).

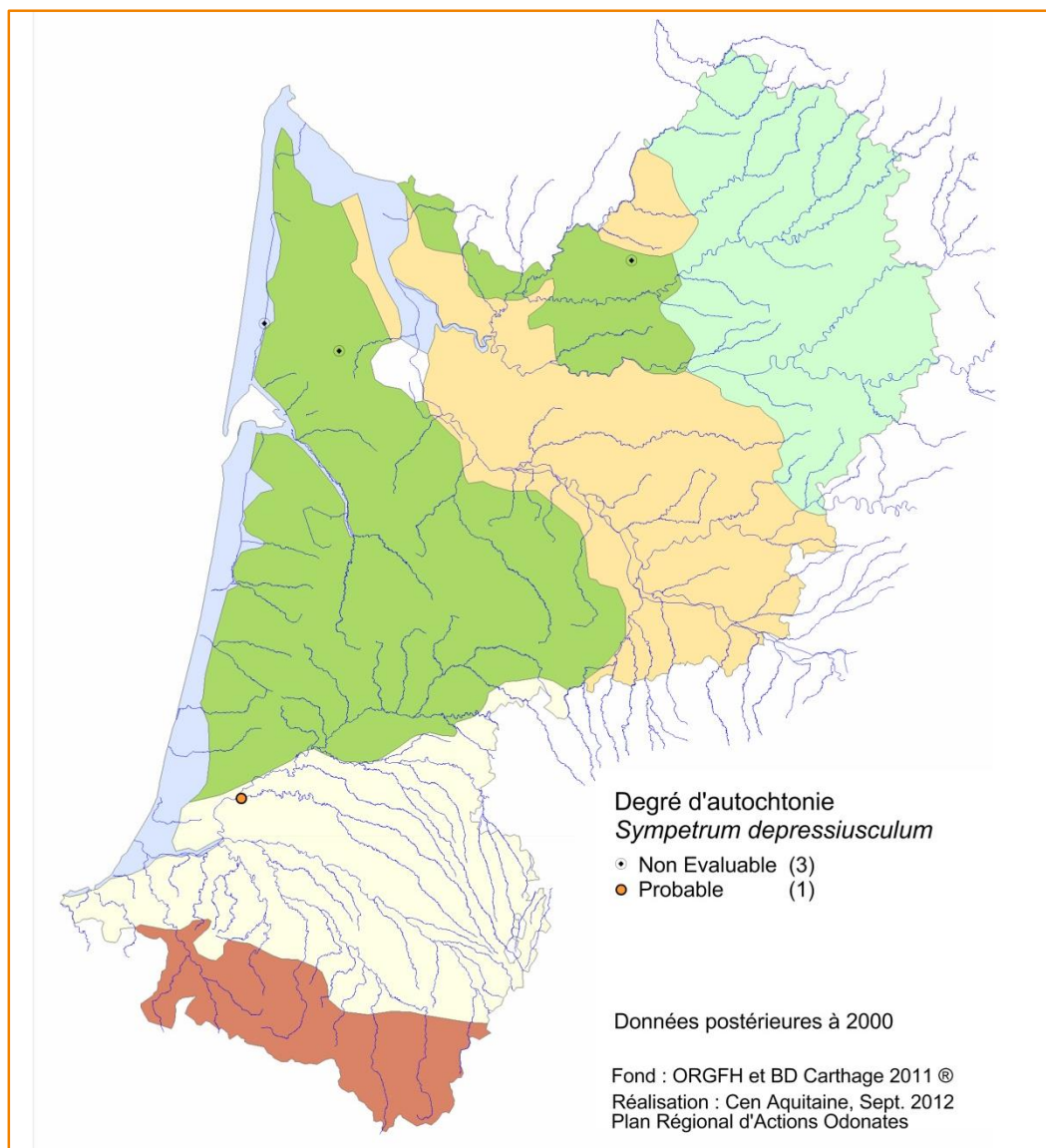


Figure 60 : Répartition et autochtonie de *Sympetrum depressiusculum* sur fonds ORGFH (période 2000 - 2012).

Orientations de prospections PRAO :

- ✈ Préciser l'état de conservation de *S. depressiusculum* en Aquitaine par l'actualisation des données historiques ;
- ✈ Evaluer son autochtonie en région.

II.4.1.9.8/Menaces

La réduction et l'altération de ses habitats est la principale cause de régression de *S. depressiusculum* dans les pays d'Europe de l'Ouest. L'assèchement des zones humides et la disparition des marges des grands plans

d'eau lui sont néfastes. La modification des pratiques agricoles en Camargue (riziculture) ont également porté atteinte aux populations présentes dans cette région et ont accentué la raréfaction de cette espèce.

II.4.2/Espèces complémentaires intégrées au PRAO Aquitaine

II.4.2.1/*Aeshna isoceles* (O.F. Müller, 1767) : l'Aeshne isocèle

II.4.2.1.1/Taxonomie, observation et détermination

A. isoceles est un anisoptère, de la famille des Aeshnidae, mesurant 62 à 66 mm de longueur. Son corps est de couleur dominante brun-roux (voir Figure 61). Ses yeux, très contigus, sont d'un vert émeraude éclatant à maturité. Un triangle jaune est présent sur le segment 2. La base des ailes postérieures est également marquée d'une coloration jaune-safran. La confusion est possible avec *A. grandis*, mais cette dernière est ponctuée sur le côté de l'abdomen. *Hemianax ephippiger* et *Anax parthenope* ressemblent également à *A. isoceles* mais diffèrent par la présence de bleu à la base de l'abdomen.

Validation données et autochtonie :

Adultes reconnaissable à vue rapprochée avec un minimum de formation ;

Exuvie : détermination en laboratoire et mise en collection pour validation ;

Validation (photographie, exuvie) pour toute nouvelle donnée en Aquitaine auprès de l'animateur PRAO, du correspondant SFO ou du comité de validation Faune-Aquitaine ;

Autochtonie : certifiée par la présence d'exuvie.



Figure 61 : *A. isoceles*, Landes (Alain COCHET)

II.4.2.1.2/Aire de répartition

A. isoceles présente une répartition biogéographique ouest-paléarctique. Elle est présente du Maghreb au nord de l'Oural et de l'ouest de l'Europe à l'Iran (voir Figure 62). Sa distribution est donc assez large bien que certaines populations soient fragmentées comme dans le sud-ouest de l'Europe (DIJKSTRA et LEWINGTON, 2007). En France, cette espèce est surtout présente à basse altitude. Elle peut

toutefois être aperçue à des altitudes pouvant atteindre 800 à 1000 m, notamment dans le Massif central et le sud du Jura. Elle n'est jamais observée en populations abondantes. Les cartes ci-dessous montrent la répartition d'*A. isoceles* en Europe, d'après DIJKSTRA (2007) et en France, d'après la Société Française d'Odonatologie.

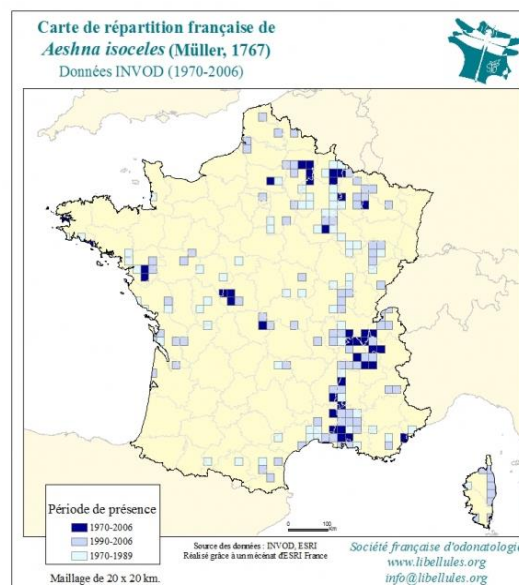
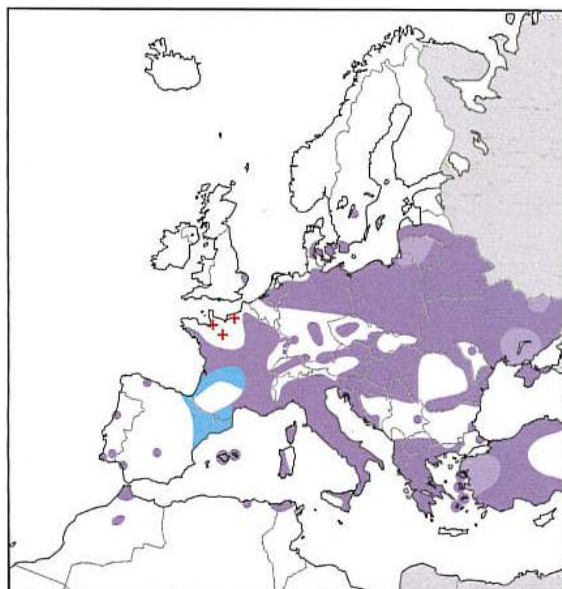


Figure 62 : répartition européenne et française d'*A. isoeles*

II.4.2.1.3/Cycle de développement

Les œufs d'*Aeshna isoeles* éclosent 6 à 7 semaines après la ponte, sans effectuer de diapause hivernale. La phase larvaire dure généralement une à deux années, peut-être trois exceptionnellement en fonction de la région où vit l'individu (la phase larvaire est plus longue dans les régions du nord du fait d'une période d'activité annuelle plus courte à cause de la rudesse du climat). Elle est plus précoce que les autres *Aeshna* (DIJKSTRA et LEWINGTON, 2007). Sa période de vol

commence, pour les régions du Nord, début mai pour s'achever fin août. L'essentiel de la période de reproduction se déroule pendant le mois de juin. La phénologie de l'espèce est assez similaire pour les régions du Sud, la période de vol commençant toutefois un mois plus tôt, soit début avril (GRAND & BOUDOT, 2006).

II.4.2.1.4/Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

Le macro-habitat optimal d'*A. isoeles* se compose d'une eau stagnante mésotrophe à eutrophe ceinturée de roselières où des hydrophytes immergées ou flottantes se développent, laissant tout de même des surfaces d'eau libre. Ce type d'habitat se retrouve notamment dans les tourbières alcalines, les bras morts de rivières, les lacs, les anciennes gravières ou encore les zones calmes de grandes rivières méditerranéennes.

Les larves se développent à proximité de la rive, dans des hydrophytes immergés ou entre des racines de roseaux. L'émergence de ces larves a lieu sur deux semaines en mai-juin.

S'ensuit une période de maturation des adultes d'environ une dizaine de jours.

L'imago peut être observé dans des roselières ou des zones à massettes. Cette espèce est thermophile et est fréquemment observée se chauffant au soleil. Les mâles ont des comportements variables en fonction de la densité de la population. Ils seront plus territoriaux et défendront un territoire fixe pendant plusieurs minutes si la population est importante. Ils changent ensuite de territoire, mais y reviennent par intermittence si celui-ci est resté disponible. Lorsque leur densité est plus faible, les mâles préféreront plutôt

prospecter des zones variables en ayant des déplacements plus aléatoires (changement continu d'itinéraires et de zones). Les mâles d'*A. isoceles* sont très agressifs entre eux, d'une part, et envers les autres espèces, d'autre part, allant jusqu'à s'attaquer à *A. imperator*. Les femelles pondent seules. La ponte s'effectue dans des débris végétaux flottants ou dans des hydrophytes.

En Aquitaine

En Aquitaine, *Aeshna isoceles* a été observée près de grands étangs littoraux et au sein de quelques lagunes.

II.4.2.1.5/Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

A. isoceles est associé à un cortège d'espèces d'eaux stagnantes telles que *Coenagrion pulchellum* (VANDER LINDEN, 1825), *C. puella* (LINNAEUS, 1758), *Erythromma viridulum* (CHARPENTIER, 1840), *Erythromma najas* (HANSEMAN, 1823), *Sympecma fusca* (VANDER LINDEN, 1820), *Lestes virens vestalis* (RAMBUR, 1842), *Lestes sponsa* (HANSEMAN, 1823), *Chalcolestes viridis viridis* (VANDER LINDEN, 1825), *Platycnemis pennipes* (PALLAS, 1771), *Ischnura elegans* (VANDER LINDEN, 1820), *Enallagma cyathigerum* (CHARPENTIER, 1840), *Pyrrosoma nymphula* (SULZER, 1776) ou

encore *Aeshna mixta* (LATREILLE, 1805), *A. cyanea* (MÜLLER, 1764), *Brachytron pratense* (MÜLLER, 1764), *Anax imperator* (LEACH, 1815), *Cordulia aenea* (LINNAEUS, 1758), *Libellula depressa* (LINNAEUS, 1758), *L. fulva* (MÜLLER, 1764), *L. quadrimaculata* (LINNAEUS, 1758), *Orthetrum cancellatum* (LINNAEUS, 1758), *Sympetrum sanguineum* (MÜLLER, 1764) ou *S. striolatum* (CHARPENTIER, 1840). Ce cortège est variable en fonction du contexte géographique et de la proximité d'autres milieux qui peuvent héberger des espèces plutôt inféodées aux milieux lotiques ou tourbeux.

II.4.2.1.6/Structure et dynamique des populations

Nous n'avons pas de données sur la structure des populations. En ce qui concerne la dynamique des populations, deux facteurs semblent importants (GRAND & BOUDOT, 2006) :

- Eaux stagnantes mésotrophes à eutrophes ;
- Présence d'une ceinture d'hélophytes entrecoupée de zones d'eau libre où se développent des hydrophytes immergés.

II.4.2.1.7/Données historiques et synthèse régionale des connaissances

Données historiques

La synthèse réalisée par DOMMANGET J.L., 1987, indique qu'*Aeshna isoceles* est connue de l'Aquitaine depuis le XIX^{ème} siècle en Gironde. Elle est notée sur ce même territoire pour la période 1900 - 1959. Elle a été observée après 1960 dans les départements des Landes et des Pyrénées-Atlantiques.

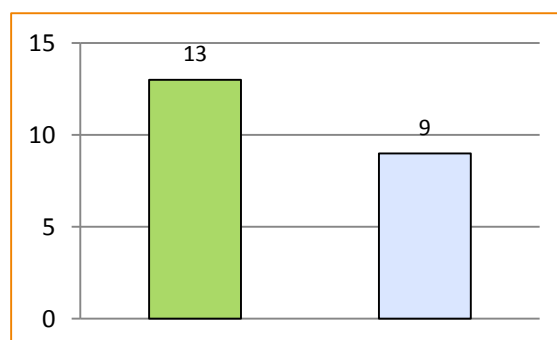


Figure 63 : Répartition des données d'*Aeshna isoceles* en fonction des secteurs ORGFH (période 2000 – 2012 ; légende : voir paragraphe I.1/).

Synthèse régionale des connaissances

La Figure 64 montre que *Aeshna isoeles* semble rare en Aquitaine avec seulement 22 données antérieures à 2000. La Figure 65 montre qu'aucune donnée n'a atteint le degré d'autochtonie certain. Cette espèce semble être aperçue régulièrement dans le

sud-ouest des Landes, sur le site Natura 2000 des « Lagunes de Saint-Magne et Louchats » et au Marais du Clâ où des comportements reproducteurs ont été observés à plusieurs reprises. Il semble pertinent d'évaluer son autochtonie dans ces secteurs. Etant située en limite sud-ouest de son aire de répartition, cette aeschne devrait rester peu commune en Aquitaine.

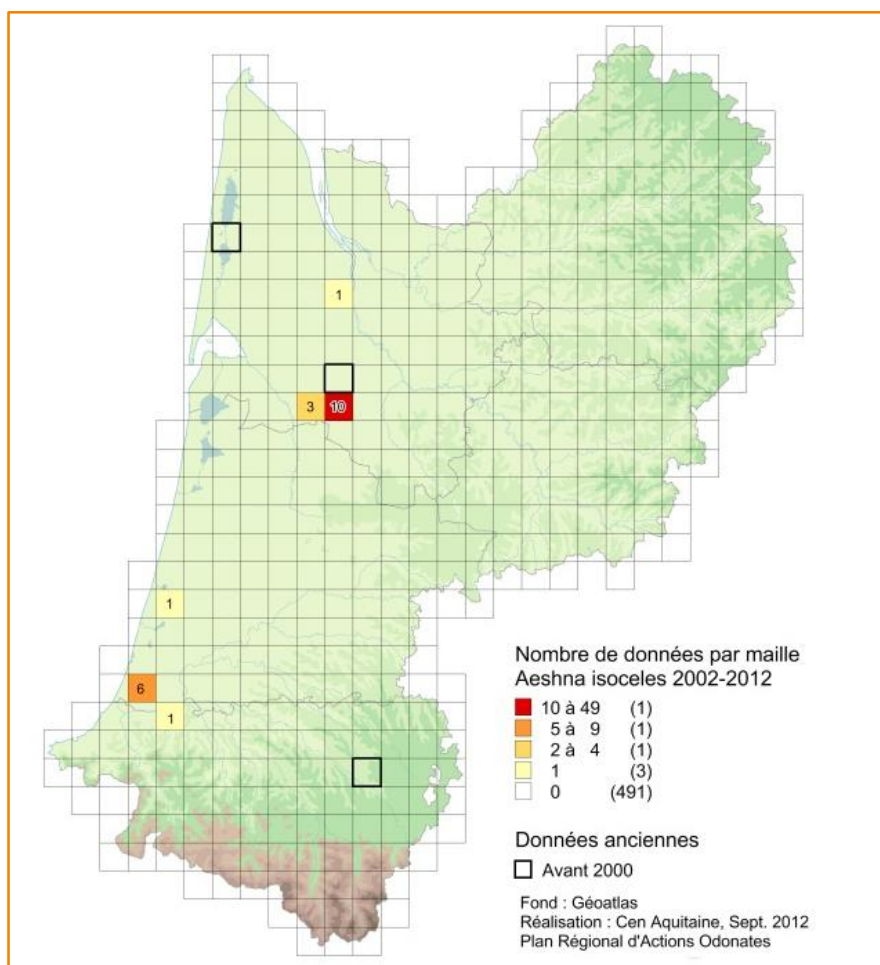


Figure 64 : Répartition de *Aeshna isoeles* et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).

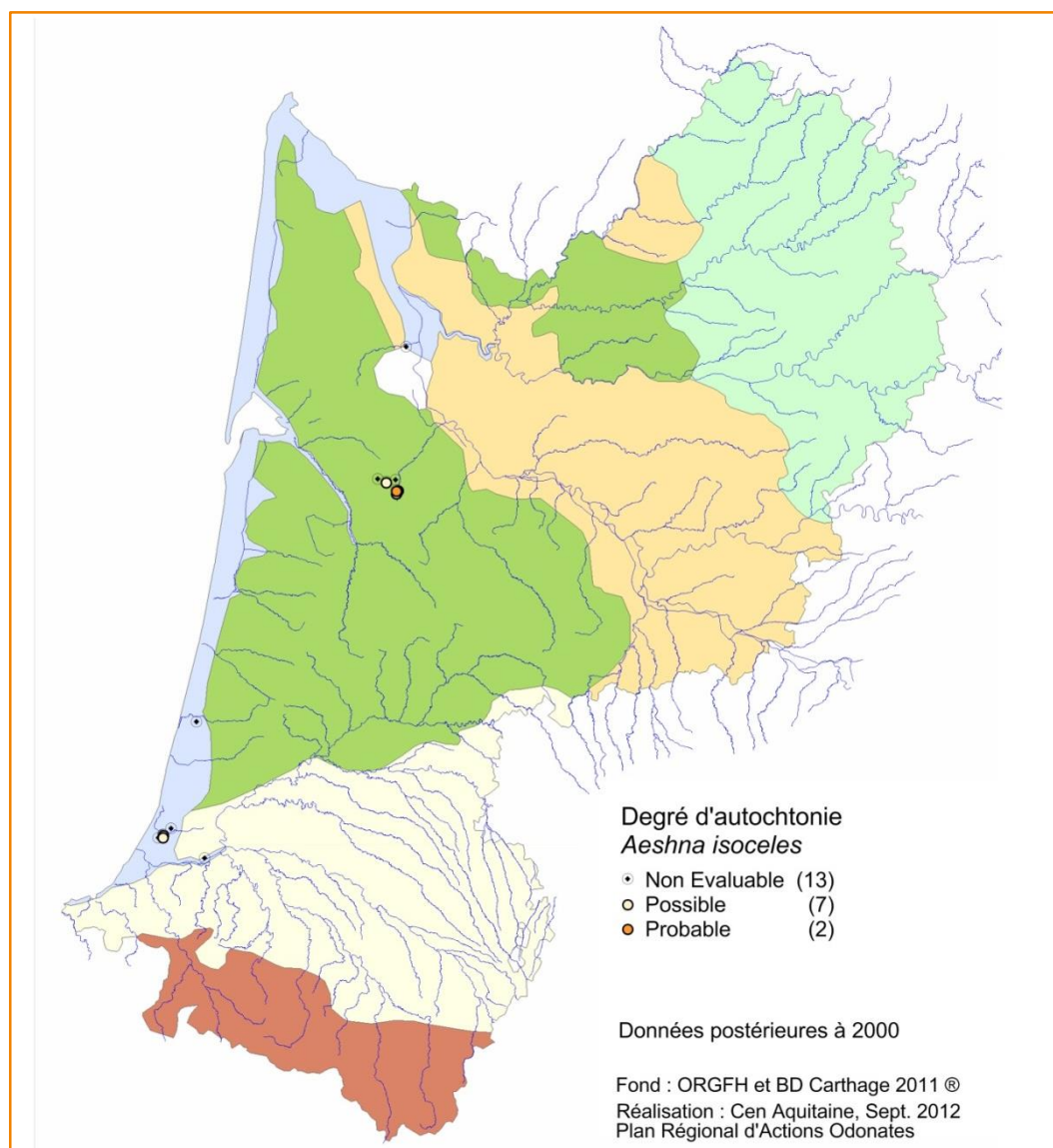


Figure 65 : Répartition et autochtonie d'*Aeshna isoeles* sur fonds ORGFH (période 2000 - 2012).

Orientations de prospections PRAO :

- ✈ Préciser l'état de conservation d'*A. isoeles* en Aquitaine par l'actualisation des données historiques et recherche sur les secteurs favorables notamment au niveau des grands étangs littoraux;
- ✈ Evaluer son autochtonie en région.

II.4.2.1.8/Menaces

La qualité des eaux est le facteur majeur de fragilisation de l'espèce, notamment par le biais de pollutions dues aux intrants d'origine agricole. Favoriser le développement

de massettes paraît bénéfique pour cette espèce. Au contraire, le curage des étangs lui est néfaste.

II.4.2.2/*Cordulegaster bidentata* (Selys, 1843) : le Cordulégastré bidenté

II.4.2.2.1/Taxonomie, observation et détermination

Cordulegaster bidentata (voir Figure 66) est un anisoptère appartenant à la famille des Cordulegastridae, dont la longueur peut aller de 69 à 78 mm. Son triangle occipital est noir et non renflé. Sur le front, une large bande noire est présente (elle est plus réduite chez *C. boltonii*). Sur les côtés du segment 1, une tache jaune en forme de massue est visible sur la partie supérieure. Chez les individus mâles, les caractéristiques de leurs cercoïdes (rectilignes, écartés dès la base, présence de deux dents ventrales visibles de profil) permettent leur identification. De plus, leur lame supra-anale atteint les $\frac{3}{4}$ des cercoïdes et est plus longue que large. Trois cellules composent le triangle anal des mâles. Enfin, les femelles possèdent un ovipositeur totalement noir, ne présentant aucune tache jaune (contrairement à *C. boltonii* où deux taches jaunes sont présentes).



Figure 66 : Mâle de *Cordulegaster bidentata* ; Aveyron (Aurélien Costes - OPIE-MP)

Validation données et autochtonie :

Adultes reconnaissables à vue rapprochée avec un minimum de formation ;
Exuvie : détermination en laboratoire et mise en collection pour validation ;
Validation (photographie, exuvie) pour toute nouvelle donnée en Aquitaine auprès de l'animateur PRAO, du correspondant SFO ou du comité de validation Faune-Aquitaine ;
Autochtonie : certifier par la présence d'exuvie.

II.4.2.2.2/Aire de répartition

Cette espèce est endémique de l'Europe occidentale, centrale et balkanique (voir Figure 67). C'est dans cette dernière région qu'elle semble la plus fréquente. Elle est souvent assez rare. En France, elle est présente dans les massifs montagneux (Pyrénées, Massif central, Alpes, Jura, Vosges) et dans l'Est du pays (voir Figure 67). A noter qu'en Haute-Marne, une importante

population a été inventoriée dans un marais tufeux.

Les cartes ci-dessous montrent la répartition de *C. bidentata* en Europe, d'après DIJKSTRA (2007) et en France, d'après la Société Française d'Odonatologie.

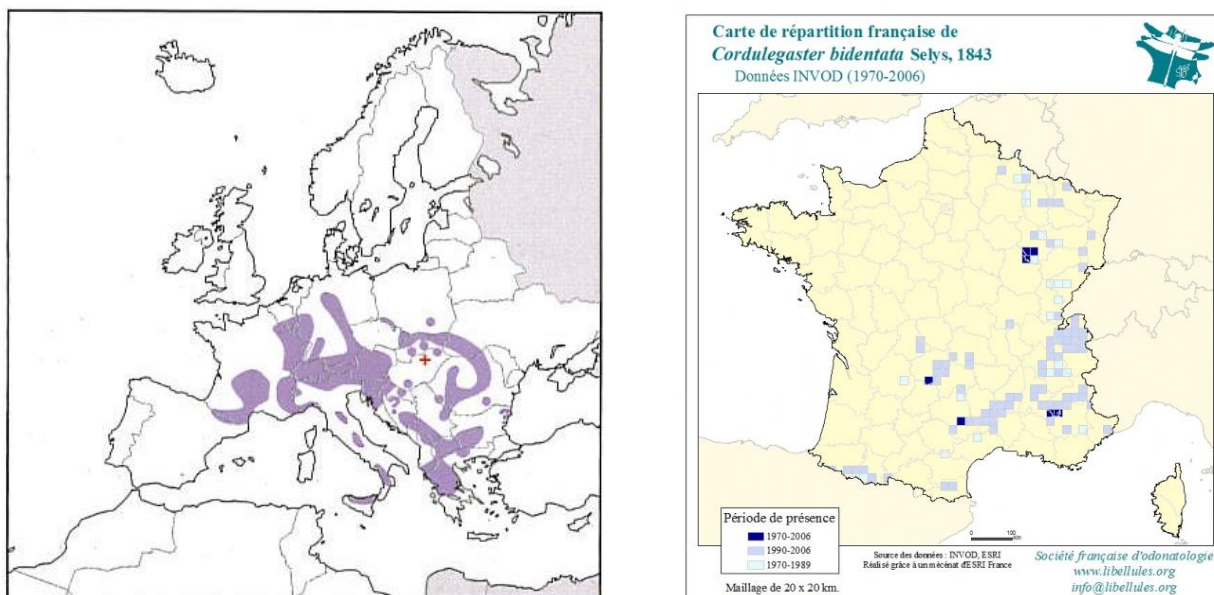


Figure 67 : répartition européenne et française de *C. bidentata*

II.4.2.2.3/Cycle de développement

Les œufs éclosent 2 à 11 semaines après la ponte. La larve effectuera une quinzaine de mues, pour une phase larvaire comprise entre 2 et 6 ans. L'émergence des imagos a lieu sur une période de un mois, par temps chaud et de nuit.

La période de vol de cet Odonate commence mi-mai en région nordique, début

juin pour les régions du sud. Elle se termine fin août dans le nord, alors que quelques individus pourront être aperçus jusqu'au début du mois de septembre plus au sud. La période de reproduction s'étale de fin juin à fin août (elle commence mi-juillet au sud). A noter que la période de maturation est plus courte dans les régions du nord.

II.4.2.2.4/Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

Les larves de *Cordulegaster bidentata* sont très peu résistantes au courant et sont aisément emportées lors de crues. C'est pourquoi elles se développent dans des milieux où le flux d'eau reste faible tels que des suintements de pente, des sources ou encore des ruisseaux sableux. Les sources tufeuses incrustantes semblent très bien lui convenir. Cette espèce se retrouve dans les étages collinéens et montagnards jusqu'à 1400 m d'altitude, dans des milieux boisés (feuillus) parsemés de clairières.

C. bidentata ne reste pas toujours sur son site de reproduction, et ces derniers sont généralement situés dans des endroits difficiles d'accès, ce qui en fait une espèce très

discrète. Les mâles adultes affectionnent les zones chaudes et patrouillent dans des milieux tels que des clairières, des lisières ou encore des chemins forestiers. Contrairement aux mâles, l'activité des femelles, notamment la ponte, n'est pas conditionnée par la chaleur. Enfin, la densité des mâles sur les sites de reproduction est régulée par l'agressivité qu'ils ont les uns envers les autres, bien qu'ils ne soient pas territoriaux.

En Aquitaine

Les habitats en Aquitaine de *Cordulegaster bidentata* correspondent à ceux décrits précédemment.

II.4.2.2.5/Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

Les espèces d'Odonates associées à *C. bidentata* sont des espèces qui se reproduisent également dans des suintements, mais à une altitude plus faible comme *Cordulegaster boltonii* (DONOVAN,

1807), *Orthetrum coerulescens coerulescens* (FABRICIUS, 1798), *Coenagrion mercuriale* (CHARPENTIER, 1840), ou encore *Ischnura pumilio* (CHARPENTIER, 1825) (ce dernier étant absent au-dessus de 1100 mètres).

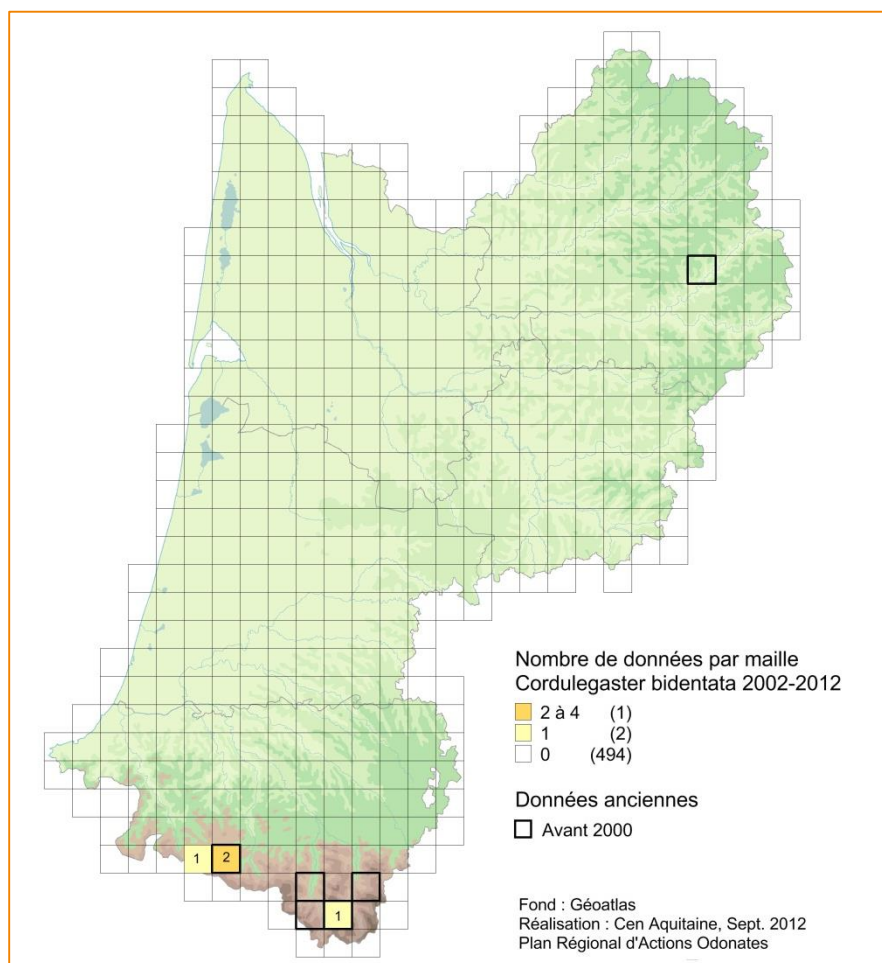
II.4.2.2.6/Structure et dynamique des populations

Nous n'avons pas de données sur la structure des populations. En ce qui concerne la dynamique des populations, quatre facteurs semblent importants (GRAND & BOUDOT, 2006) :

- Eaux faiblement courantes de petits ruisseaux, suintements ou sources ;

- Etages collinéens et montagnards ;
- Présence de boisements de feuillus ;
- Présence de lisières, clairières ou chemins forestiers ensoleillés.

II.4.2.2.7/Données historiques et synthèse régionale des connaissances



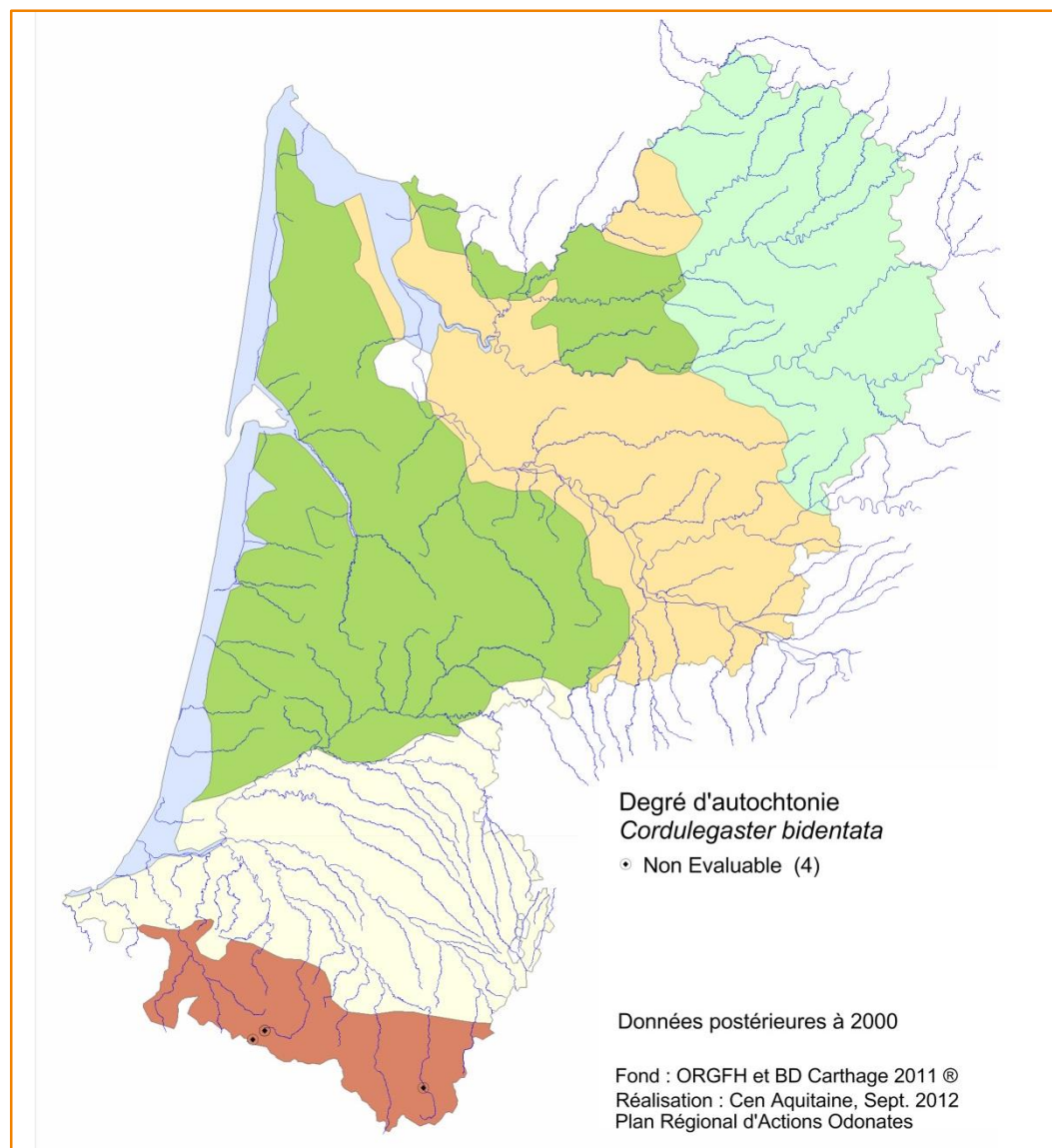
Données historiques

Cordulegaster bidentata est citée dans les Pyrénées-Atlantiques pour la période 1900 - 1959 et après 1960 (DOMMANGET, 1987). Il est également noté en Dordogne mais les données en question n'ont pas été publiées et la date n'est pas précisée.

Synthèse régionale des connaissances

Les seules données récentes de *Cordulegaster bidentata* sont situées dans le massif pyrénéen (voir Figure 68 et Figure 69). Seules trois mailles sont concernées par la présence de cette espèce. Des prospections supplémentaires dans les Pyrénées occidentales permettraient de préciser l'état de conservation de cette espèce. Une donnée ancienne est située en Dordogne.

Figure 68 : Répartition de *Cordulegaster bidentata* et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).



Il serait intéressant de prospecter dans la maille correspondante et éventuellement d'évaluer la potentialité d'accueil de l'est de la Dordogne. Si des données de 1999 ont permis de prouver l'autochtonie de l'espèce (exuvies découvertes en vallée d'Aspe), aucune des données récentes ne permet d'affirmer son autochtonie après 2000 en Aquitaine. Il est à souligner que l'habitat larvaire de cette espèce est difficile d'accès et que les exuvies sont par conséquent difficiles à détecter.

Figure 69 : Répartition et autochtonie de *Cordulegaster bidentata* sur fonds ORGFH (période 2000 - 2012).

Orientations de prospections PRAO :

✈ Préciser l'état de conservation de *C. bidentata* en Aquitaine par l'actualisation des données historiques et une recherche sur les secteurs favorables ou pressentis comme tels : Massif pyrénéen, Dordogne.

II.4.2.2.8/Menaces

Cette espèce est très sensible aux modifications de son habitat et une altération de ce dernier engendre sa disparition rapide. Les aménagements forestiers (tels que l'enrésinement), l'assèchement des marais ou encore le captage des petites sources sont autant de pratiques qui nuisent à *C. bidentata*. Son habitat est souvent couvert de pelouses plus ou moins pacagées et soumises à l'écobuage. Ces pratiques agricoles (sur-

pâturage et écobuage) détruisent l'habitat de *C. bidentata*.

Pour une meilleure conservation de cette espèce, des boisements de feuillus clairiérés doivent être préservés, tout comme les sources et suintements ayant une bonne potentialité d'accueil pour les larves.

II.4.2.3/*Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758) : le Sympétrum jaune d'or

II.4.2.3.1/Taxonomie, observation et détermination

Sympetrum flaveolum (voir Figure 70) est un anisoptère, de la famille des Libellulidae, dont la longueur varie de 32 à 37 mm. Cette espèce est aisément identifiable par la coloration jaune de la base de leurs ailes, la postérieure étant toutefois plus colorée que son homologue antérieure. A maturité, l'abdomen des mâles est bien droit et orange foncé tandis que celui des femelles est parcouru longitudinalement d'une ligne ininterrompue (sur les deux côtés). Les femelles se distinguent par un nodus bien coloré. Il est possible de confondre ce sympétrum avec *S. fonscolombii*. La nervation et les ptérostigmas de ce dernier sont plus sombres et la partie inférieure de ses yeux est gris-bleue.



Figure 70 : Mâle de *Sympetrum flaveolum*, Plateau du Soussouéou ; Pyrénées-Atlantiques (Emmanuel JACOB)

Validation données et autochtonie :

Adultes reconnaissables à vue rapprochée avec un minimum de formation ;
Exuvie : détermination en laboratoire et mise en collection pour validation ;
Validation (photographie, exuvie) pour toute nouvelle donnée en Aquitaine auprès de l'animateur PRAO, du correspondant SFO ou du comité de validation Faune-Aquitaine ;
Autochtonie : certifiée par la présence d'exuvie.

II.4.2.3.2/Aire de répartition

Cette espèce a une répartition paléarctique. En effet, elle s'étend de l'ouest et du nord de l'Europe jusqu'au Japon. Elle est de plus en plus commune d'Ouest en Est (voir Figure 71). Au contraire, elle est plus rare au Sud et se rencontre plutôt en altitude. En France, elle s'observe surtout dans les zones

montagneuses (excepté dans les Vosges) et peut être rencontrée en erratisme en vallée.

Les cartes ci-dessous montrent la répartition de *Sympetrum flaveolum* en Europe, d'après DIJKSTRA (2007) et en France, d'après la Société Française d'Odonatologie.

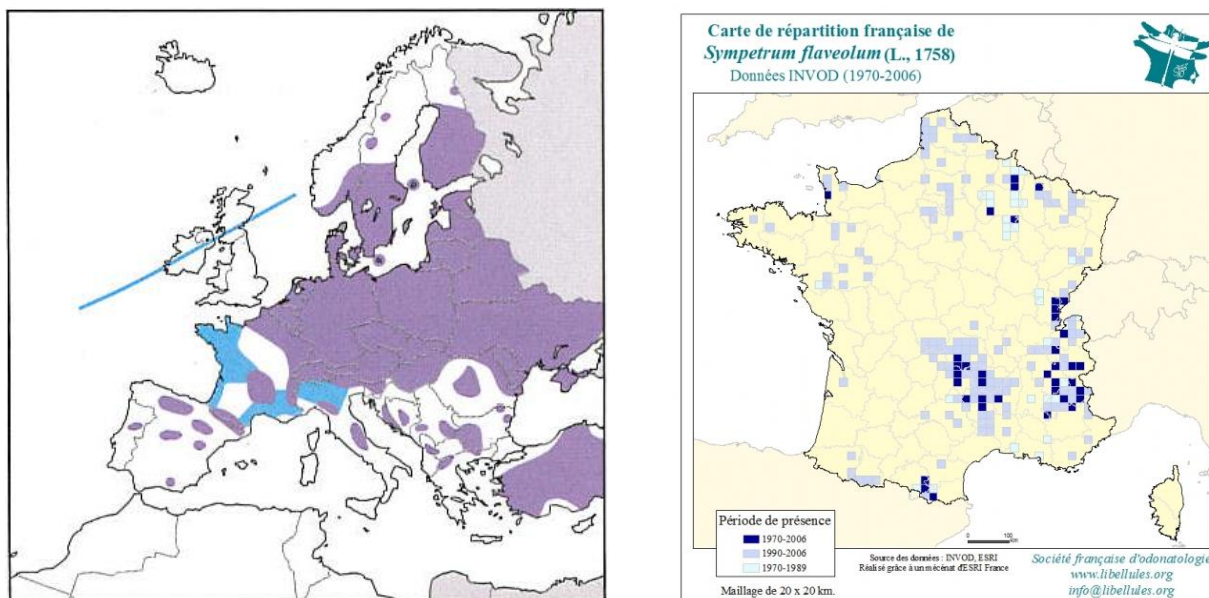


Figure 71 : répartition européenne et française de *S. flaveolum*

II.4.2.3.3/Cycle de développement

L'éclosion a lieu généralement après une diapause hivernale. Toutefois, en plaine, les œufs pondus de manière précoce peuvent éclore sans diapause au bout de 5 à 10 semaines. La phase larvaire connaît deux modes de développements. Le premier provient d'une ponte dite à « éclosion directe » où la phase larvaire dure 5 à 8 semaines. Le second, quant à lui, est issu d'une ponte dite à « éclosion différée » et prend plus d'un an. La

larve passera par 8 à 11 stades lors de son développement. La période d'émergence est d'une durée estimée à 6 semaines puis la maturation s'effectue pendant la dizaine de jours qui suit. La période de vol des imagos est approximativement la même pour les régions du Nord et du Sud. Elle débute fin mai-début juin pour se terminer fin septembre-début octobre. Juillet et août sont les mois principaux de reproduction.

II.4.2.3.4/Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

Le macro-habitat idéal de *S. flaveolum* se compose de milieux aux eaux stagnantes (étangs tourbeux, marais, prés inondés ou tourbières ; voir Figure 72). Cette espèce est bien représentée en altitude et elle peut être observée jusqu'à 2100 m. Tout comme *Lestes dryas*, elle présente des comportements marqués de colonisation des mares temporaires.

D'importantes fluctuations de populations ne sont pas rares chez cette espèce. Ainsi, lorsque la densité d'adultes est trop élevée, des phénomènes migratoires peuvent être observés. Ce fût le cas en 1955 où



Figure 72 : Marais non-pâturé d'altitude, habitat de *S. flaveolum* ; Pyrénées-Atlantiques (Michel LECONTE).

une migration de grande ampleur a été constatée et bien suivie par la communauté scientifique. Une population située en Allemagne a crû de manière importante. De nombreux individus sont partis vers le 20 juillet pour atteindre le nord de la France et l'Angleterre en août, à la faveur d'un fort vent d'Est. Cette zone n'étant pas leur aire d'origine, des petites populations ont subsisté quelques années puis se sont éteintes. En effet, *S. flaveolum* requiert un climat continental ou montagnard pour se maintenir dans l'Ouest de l'Europe.

Lors de la période de reproduction, les mâles patrouillent au-dessus des zones de pontes à la recherche de femelles, occasionnant quelques poursuites entre rivaux. Après un accouplement pouvant durer jusqu'à 30 minutes, la femelle lâche ses œufs directement au-dessus de l'eau ou sur des rives temporairement asséchées.

En Aquitaine

Les habitats décrits précédemment correspondent à ceux où l'espèce a été observée en Aquitaine.

II.4.2.3.5/Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

Le cortège odonatologique qui accompagne *S. flaveolum* est composé d'espèces de milieux temporaires telles *Lestes*

barbarus (FABRICIUS, 1798), *Lestes dryas* (KIRBY, 1890) ou encore *Lestes virens vestalis* (RAMBUR, 1842).

II.4.2.3.6/Structure et dynamique des populations

Nous n'avons pas de données sur la structure des populations. En ce qui concerne la dynamique des populations, deux facteurs semblent importants (GRAND & BOUDOT, 2006):

- Eaux stagnantes même temporaires (étangs herbeux, marais, prés inondés, tourbières)
- Climat continental ou montagnard pour maintien de la population

II.4.2.1.7/Données historiques et synthèse régionale des connaissances

Données historiques

D'après la synthèse de DOMMANGET J.L. (1987), *Sympetrum flaveolum* a été observé au cours du XIX^{ème} siècle en Gironde. Il n'a toutefois pas été mentionné depuis. En effet, aucune publication ne le mentionne de 1900 à 1987.

Etat des connaissances régionales

La Figure 74 montre que les données de *Sympetrum flaveolum* sont en majorité situées dans le Béarn. La Figure 73 indique que 63,6% des données sont localisées dans le

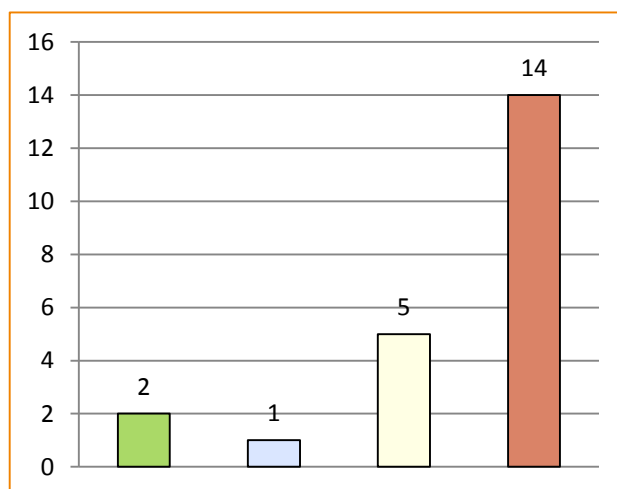
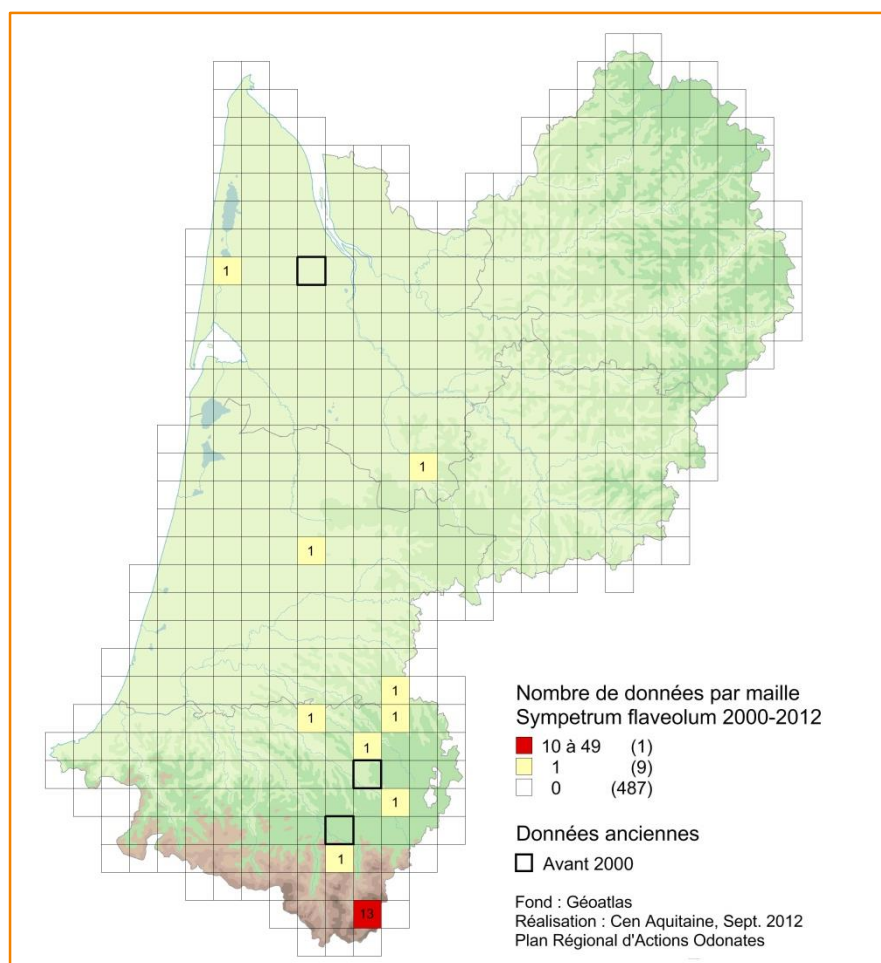


Figure 73 : Répartition des données de *Sympetrum flaveolum* en fonction des secteurs ORGFH.



massif Pyrénéen. Ceci est dû aux prospections régulières effectuées sur le plateau du Soussouéou où une population autochtone (voir Figure 75) est bien connue des odonatologues aquitains. Une seconde population autochtone a été découverte en 2012 dans le centre des Landes où une dizaine d'individus émergents ont été observés. Cette espèce est connue pour apprécier le climat montagnard (GRAND & BOUDOT, 2006) et pour coloniser à plus ou moins long terme le piémont. Ce sympétrum est donc à rechercher sur les plateaux pyrénéens présentant ses habitats.

Figure 74 : Répartition de *Sympetrum flaveolum* et densité de données par maille 10 km x 10 km (période 2000 - 2012).

Orientations de prospections PRAO :

✈ Préciser l'état de conservation de *S. flaveolum* en Aquitaine par l'actualisation des données historiques et recherche sur les secteurs favorables : Plateaux du Massif pyrénéen.

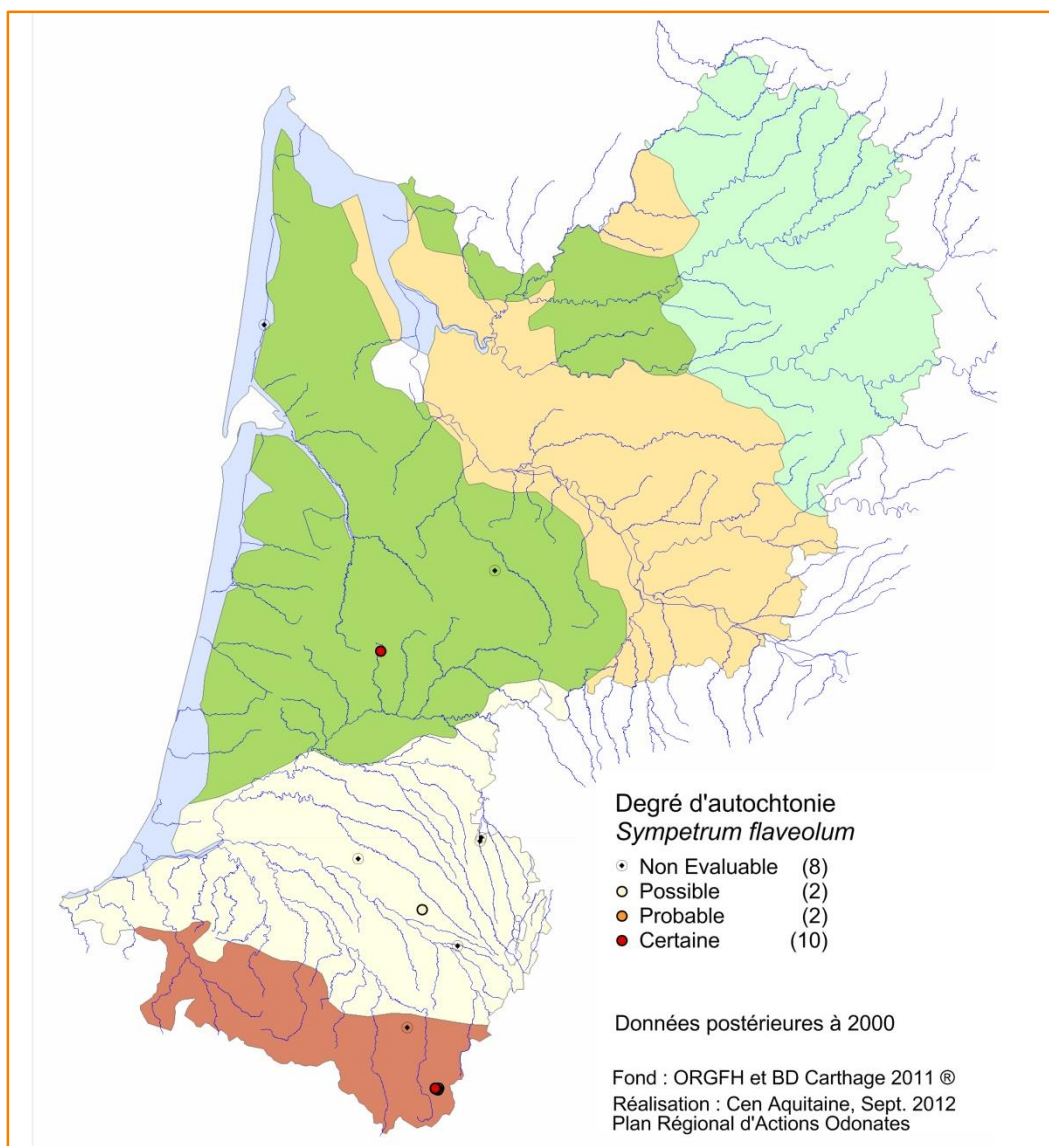


Figure 75 : Répartition et autochtonie de *Sympetrum flaveolum* sur fonds ORGFH (période 2000 - 2012).

II.4.2.1.8/Menaces

Les menaces qui pèsent sur *S. flaveolum* sont le drainage des prairies humides, l'abaissement des nappes, la pollution des étangs de plaine par les intrants agricoles et la destruction des tourbières. Il se maintient bien dans les massifs montagneux

et a sans doute toujours été présent de manière ponctuelle en plaine inondable mais la dégradation de ces milieux limite son implantation à basse altitude, même de manière temporaire.

II.5/Bilan des connaissances/Conclusion

La synthèse des données concernant ces douze espèces a montré une certaine sous-prospection de plusieurs zones de l'Aquitaine : le nord-est de la Dordogne, la partie nord du Lot-et-Garonne et le centre des Pyrénées-Atlantiques. *A contrario*, et comme le montre le Tableau 4, certains secteurs ont été plus sillonnés par les naturalistes. Le massif forestier des Landes de Gascogne, de la Double et du Landais présente le nombre le plus important de données (890) ainsi que la diversité spécifique la plus importante avec 11 espèces du PRAO recensées. La combinaison d'une prospection assez intense et de milieux favorables pourrait expliquer cette diversité. Le massif pyrénéen abrite seulement trois espèces du plan mais ses habitats particuliers ne correspondent pas aux exigences écologiques de la majeure partie des espèces prioritaires du PRAO. Cela reste toutefois le secteur où des données de *Cordulegaster bidentata* ont été inventoriées. Le Périgord blanc, Nontronnais et Sarladais ainsi que les Collines et plateaux agricoles à dominante calcaire du nord de la Garonne présentent des habitats favorables mais, au vu du nombre de données récoltées, semblent sous-prospectés. Des campagnes d'inventaire ciblées pourraient y permettre la découverte de nouveaux sites pour les espèces du plan.

L'Aquitaine a une responsabilité vis-à-vis de plusieurs espèces, pour des raisons qui diffèrent. D'une part, la présence en région d'une des deux plus importantes populations à la fois pour *Leucorrhinia albifrons* et *L. pectoralis* représente un enjeu majeur pour le maintien de ces espèces en France. D'autre part, l'Aquitaine se trouve au cœur des aires de répartition de *Coenagrion mercuriale*, *Oxygastra curtisii* et dans une moindre mesure *Gomphus graslinii*. Les importantes populations qu'accueille cette région lui confèrent une responsabilité internationale quant à la conservation de ces espèces. Compte-tenu de la présence d'habitats

favorables, des prospections complémentaires pourraient révéler une répartition plus étendue de *Macromia splendens*, ce qui renforcerait la responsabilité de l'Aquitaine dans la conservation de cette espèce endémique du Sud-Ouest européen. Avec seulement quelques populations assez importantes recensées pour *Leucorrhinia caudalis*, *Gomphus flavipes*, *Sympetrum flaveolum* et plus modérément *Cordulegaster bidentata*, la synthèse permet de dire que les enjeux de conservation pour ces espèces sont de niveau régional. Pour les espèces dont les noyaux de population sont très excentrés et *a priori* isolés des autres grands foyers européens (*G. flavipes*, *C. bidentata* et *Macromia splendens* en particulier), des études génétiques sur le degré de différenciation entre les populations régionales et les autres pourraient aider à évaluer les enjeux de conservation. En ce qui concerne *Aeshna isocles* et *Sympetrum depressiusculum*, l'hétérogénéité des données et de leurs localisations (pour *S. depressiusculum* en particulier) ne permet pas à ce stade d'évaluer correctement les enjeux. Seules des prospections complémentaires permettront à terme de préciser le statut de ces espèces et de préciser le niveau de responsabilité de l'Aquitaine quant à leur conservation.



Figure 76 : Emergent de *Gomphus flavipes*, Adour ; Landes (Gilles BAILLEUX – CEN Aquitaine)

Tableau 4 : Récapitulatif du nombre de données par espèces et par secteurs ORGFH (période 2000 - 2012).

Secteur ORGFH	Périgord blanc, Nontronnais et Sarladais	Massifs forestiers des Landes de Gascogne, de la Double et du Landais	Littoral, vallées fluviales majeures, étangs et marais littoraux et estuariens	Collines et plateaux agricoles à dominante calcaire du nord de la Garonne	Collines et plateaux agricoles des pays de l'Adour	Massif pyrénéen
Après 2000	182	1015	119	272	472	69
<i>Aeshna isoeles</i>	-	13	9	-	-	-
<i>Coenagrion mercuriale</i>	107	278	64	138	273	51
<i>Cordulegaster bidentata</i>	-	-	-	-	-	4
<i>Gomphus flavipes</i>	-	10	3	-	37	-
<i>Gomphus graslinii</i>	22	53	-	44	25	-
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	-	320	3	2	8	-
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	-	45	-	-	1	-
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	-	183	2	1	-	-
<i>Macromia splendens</i>	1	7	-	1	-	-
<i>Oxygastra curtisii</i>	52	102	36	87	122	-
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	-	2	1	-	1	-
<i>Sympetrum flaveolum</i>	-	2	1	-	5	14
Diversité spécifique	4	11	8	6	8	3

II.6/Quelles menaces pour les Odonates en Aquitaine

En Aquitaine, et faute de données plus précises, les Odonates sont soumis dans l'ensemble aux mêmes perturbations que l'odonatofaune française en général. Cependant, certaines problématiques identifiées sont particulièrement marquées dans cette région (maïsiculture, sylviculture, gestion des lagunes, traitements chimiques agricoles et forestiers, calibrage des cours d'eau...). Du fait de leur écologie, les Odonates sont impactés tant par la dégradation des milieux aquatiques (pour les larves), que par l'altération des milieux terrestres (territoires de chasse et d'accouplement).

En France, comme partout ailleurs, la réduction des habitats est le principal facteur d'érosion de la biodiversité. Les Odonates n'échappent pas à cette tendance (GRAND & BOUDOT, 2006). L'assainissement généralisé des zones humides et la conversion en terres cultivables d'une grande partie du territoire a fortement touché cette famille d'invertébrés. En Aquitaine, et sans remonter jusqu'au XIX^{ème}

siècle (période d'enrésinement massif des zones humides du massif landais, pour laquelle et avant laquelle nous n'avons pas d'informations sur ces insectes qui devaient probablement y prospérer), de nombreux marais ont été drainés pour la maïsiculture ou encore pour la sylviculture du Pin maritime. L'installation de telles cultures implique une utilisation importante de pesticides, notamment pour la culture intensive du maïs, pesticides nuisant pour la plupart aux populations d'insectes. D'autre part, ces pratiques nécessitent aussi l'utilisation d'intrants détériorant la qualité des eaux souterraines et superficielles, tout en favorisant l'eutrophisation des milieux aquatiques. Tout le réseau hydrographique (mares, étangs, tourbières, petits et grands cours d'eau, nappes phréatiques,...) peut être perturbé et/ou pollué par ces pratiques culturelles. La disparition des habitats aquatiques est également souvent liée aux changements des usages les concernant. Les mares, par exemple, autrefois utilisées comme point d'eau, disparaissent par manque

d'entretien (phénomène d'atterrissement) ou sont tout simplement comblées. La France a ainsi perdu 50% de ses zones humides au cours de la deuxième moitié du XX^{ème} siècle (BOUSSAND, 2005). Cette tendance a également été observée à l'échelle mondiale.

La réalisation de grands ouvrages (infrastructures routières, transport d'énergie,...) et l'artificialisation des sols sont également des menaces pour ces insectes. En plus d'être des milieux inaptés à la vie (destruction directe des biotopes), ils contribuent grandement à la fragmentation des habitats naturels, représentant des obstacles sinon mortels, du moins infranchissables, et ce même si les Odonates ont de bonnes capacités de dispersion. Les populations, alors isolées, n'en deviennent que plus vulnérables. L'aménagement et l'utilisation des cours d'eau (endiguements, artificialisation des berges, élimination des ripisylves naturelles, déviation du lit, transport fluvial) impactent les espèces d'eaux courantes. Le trafic fluvial a par exemple, pendant la période d'émergence, de graves conséquences sur les individus en train de muer sur les berges, emportés par le batillage (WILDERMUTH & KURY, 2009).

L'Aquitaine, et ses 270 km de côtes, est concernée par des problématiques de démoustication, de nombreux habitats étant favorables au développement de ces Diptères. L'importante superficie occupée par les prés salés, les lagunes côtières ou encore les marais littoraux font de ces zones d'importants foyers de moustiques. Ce biotope est également favorable au développement des Odonates qui se nourrissent de leurs larves et imagos. Les désagréments causés (piqûres) en plus du risque sanitaire (vecteur du paludisme, de la dengue et du chikungunya) ont conduit les autorités à mettre en place un plan de lutte contre ces organismes. Une Entente Interdépartementale de Démoustication a été fondée pour la zone Atlantique (à laquelle plusieurs Départements, dont la Gironde, ont transféré leur compétence en matière de lutte contre les moustiques). Les méthodes de lutte sont présentées comme « ciblées » car faisant suite à des alertes de surveillance et étant appliquées de manière manuelle et localisée sur

des foyers identifiés. Elles consistent en l'épandage d'un larvicide d'origine biologique, le *Bacillus thuringiensis ssp. Israelensis* ou Bti, annoncé comme sélectif et inoffensif pour les organismes non-cibles (EID, 2009). Mais d'autres voix se sont élevées dans la communauté scientifique pour dénoncer des effets délétères et circonstanciés sur d'autres groupes taxonomiques non-cibles (Oiseaux, Chiroptères, Odonates..., Poulin, B, 2012 ; Poulin, B., Lefebvre, G., Paz, L. 2010 ; Collectif, 2011). Des études complémentaires et conduites en Aquitaine seraient nécessaires pour mieux comprendre les effets indésirables constatés en Camargue sur les communautés d'Odonates.

Les espèces invasives sont une autre menace qui fragilise un peu plus les populations d'Odonates. Une espèce invasive (ou espèce exotique envahissante) est une espèce exogène, naturalisée, dont la prolifération crée des dommages aux écosystèmes naturels ou semi-naturels. Les dommages peuvent être de nature économique, sanitaire ou environnementale (VAHRAMEEV, 2011). Ces invasions biologiques sont la deuxième cause de disparition d'espèces autochtones après celle des habitats naturels. L'Aquitaine est largement touchée par ce phénomène.

La prolifération végétale peut se matérialiser par l'installation d'herbiers denses à l'instar de la Jussie (*Ludwigia grandiflora* et *Ludwigia peploides*). Certaines renouées exotiques, tout comme la Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*), lorsqu'elles sont implantées, peuvent déstabiliser les berges (*Fallopia japonica* et *Fallopia sachalinensis*). Ces plantes possèdent un pouvoir d'expansion et de monopolisation des ressources très importants, conduisant localement à la disparition des espèces végétales autochtones. Outre l'impact direct sur les espèces indigènes, ce genre de prolifération conduit également à des problèmes d'écoulement des eaux, à l'accentuation du comblement par sédimentation (CONSEIL GENERAL DE GIRONDE, 2006) et peuvent provoquer des conditions anaérobiques du milieu qui sont directement préjudiciables à la faune aquatique. Cet appauvrissement en oxygène peut également

être provoqué par le développement du Myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*), l'Elodée (*Elodea canadensis*, *Elodea nuttalli* et *Elodea densa*) et le Lagarosiphon (*Lagarosiphon major*). Certaines espèces d'Odonates, notamment celles d'eaux courantes dont le développement nécessite une eau bien oxygénée (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002), pâtissent directement de ce genre de perturbation.

Si la prolifération végétale perturbe l'habitat, la prolifération de certaines espèces animales invasives peut impacter directement les Odonates par la prédation. En Aquitaine, trois espèces d'écrevisses d'origine nord-américaine se sont implantées et prédatent directement les larves d'Odonates. Il s'agit de l'Ecrevisse américaine (*Orconectes limosus* ; RAFINESQUE, 1817), l'Ecrevisse de Californie (*Pacifastacus leniusculus* ; DANA, 1852) et l'Ecrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii* ; GIRARD, 1852). Introduite dans les années 1970, la dernière nommée présente la plus grande menace du fait de ses importantes facultés d'expansion : croissance rapide (première reproduction à seulement six mois), forte production d'œufs (200 à 800 par femelle) une à deux fois par an, résistance à la dessiccation (constitution d'un réseau de galeries souterraines), survie dans des eaux peu oxygénée, capacité de déplacement terrestre (elles peuvent rester plusieurs jours exondée). Leur forte expansion est préjudiciable aux Odonates puisque les larves de ces derniers font partie du régime alimentaire très diversifié de ces crustacés (ROQUEPLO, 2003).

Les Odonates sont la cible d'autres prédateurs introduits comme les poissons. L'empoisonnement de certains étangs à des fins ludiques (pêche) impacte les populations d'invertébrés aquatiques. C'est le cas de la Truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss* ; WALBAUM, 1792) qui se nourrit des larves. L'introduction d'espèces fouisseuses comme la Carpe commune (*Cyprinus carpio* ; LINNAEUS, 1758) perturbe l'habitat larvaire par la remise en suspension de sédiments et le déchaussement des végétaux aquatiques (BUILES & SEPANSO, 2003). De plus, elles prédatent la macrofaune benthique tout

comme la Perche soleil (*Lepomis gibbosus* ; LINNAEUS, 1758), le Black-bass (*Micropterus salmoides* ; LACEPEDE, 1802) ou encore le Poisson chat (*Ameiurus melas* ; RAFINESQUE, 1820) qui eux ne font pas l'objet d'empoisonnements autorisés mais dont l'expansion n'est pas contrôlée. En effet, l'introduction d'espèces telles que la Perche soleil ou le Poisson chat est interdite depuis la loi n°84-512 du 29 juin 1984.

Enfin, même s'il ne s'agit pas toujours d'espèces exogènes introduites, les canards domestiques constituent une réelle menace pour les Odonates. Outre la prédation directe qu'ils exercent sur ces insectes, leurs excréments représentent une véritable pollution chimique du milieu aquatique (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002).

Les lagunes (du gascon *lagua* [laguïue] qui désignait une flaque d'eau dans les lieux marécageux, Foix, V. (Abbé) (2003)) constituent un milieu aquatique tout à fait particulier à l'Aquitaine : elles se situent principalement dans le triangle de la forêt des Landes de Gascogne. D'origine glaciaire, elles se sont formées lorsque des lentilles de glace souterraines ont dégelé lors du réchauffement du climat. En lieu et place de ces lentilles, des dépressions sont apparues et se sont remplies d'eau, créant ainsi les lagunes des Landes de Gascogne (Figure 77). Cet habitat abrite parfois un cortège important d'Odonates patrimoniaux, dont *Leucorrhinia albifrons*,

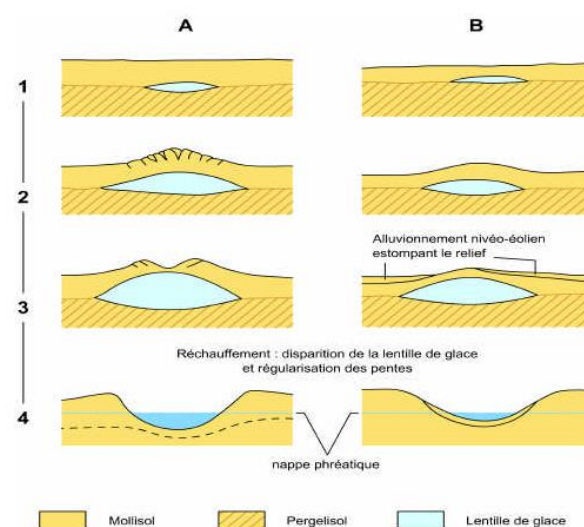


Figure 77 : Schématisation de la formation d'une lagune gasconne (LEGIGAN, 1979)

Leucorrhinia caudalis et *Leucorrhinia pectoralis*. Ces milieux sont particulièrement vulnérables du fait de leur caractère temporaire : leur évolution naturelle tend vers l'atterrissement. Les activités humaines (grands travaux, sylviculture, assainissement,...), si elles ne

détruisent pas directement les lagunes, accélèrent fortement ce processus. Des études menées par le GERE (1996) et le Conseil Général des Landes (1992) ont montré que le taux de disparition des lagunes est de 50% tous les 12 à 15 ans.

III/ Outils et ressources existants en Aquitaine

III.1/Outils de gestion des milieux naturels

III.1.1/ Le Réseau Natura 2000



Le réseau Natura 2000 aquitain est constitué de 124 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et de 26 Zones de Protection Spéciales (ZPS). Les ZPS sont désignées en application de la directive « Oiseaux » et ne font donc pas l'objet d'inventaires odonotologiques, même si certains de ces milieux pourraient leur être favorables. Parmi les 124 Sites d'Intérêt Communautaire, 92 ont des potentialités d'accueil pour les Odonates de par la nature des milieux qui les composent. Et au moins un Odonate concerné par le PRAO a été inventorié dans 39 sites sur les 92 sélectionnés.

Une étude bibliographique a été réalisée dans le but d'identifier les sites Natura 2000 pour lesquels une ou plusieurs espèces du PRAO sont citées. Documents d'Objectifs et autres documents (expertises scientifiques de sites Natura 2000, cartographies, rapports de stage,...) ont été analysés lors de cette étude. En théorie, seules les espèces inscrites en annexes II et IV de la directive « Habitats » font l'objet d'inventaires lors de la réalisation des DocObs, soit 8 espèces sur les 12 ciblées par le PRAO. Toutefois, certains opérateurs ont noté leurs observations même lorsqu'il ne s'agissait pas d'un Odonate inscrit à la directive « Habitats ».

Cependant, lors de la lecture des DocObs, certaines données se sont révélées anciennes alors que d'autres provenaient de

recherches bibliographiques, et elles n'ont pas été confirmées par l'opérateur. De telles données, considérées comme douteuses ou obsolètes, ont été écartées de la synthèse. A *contrario*, certains documents mentionnent la présence d'espèces à proximité des limites des sites Natura 2000. Ces données ont été prises en compte, mais en dehors du contexte Natura 2000, puisqu'en dehors du périmètre du site. Enfin, certaines données ont été obtenues par contact direct avec les opérateurs (téléphone, échange de mail) lors de l'enquête Natura 2000.

Cette enquête a été réalisée auprès de tous les opérateurs Natura 2000 afin de recenser les actions qui auraient été mises en place en faveur des Odonates ainsi que les mesures indirectement favorables à ces insectes. Elle a également permis d'obtenir d'autres informations qui n'auraient pas été consignées dans le DOCOB ou qui seraient postérieures à sa réalisation. Les résultats de cette enquête sont présentés dans le chapitre « III.3/Actions déjà entreprises en faveur des Odonates en Aquitaine ».

Parmi les douze espèces ciblées par le PRAO, seuls *Cordulegaster bidentata* et *Sympetrum flaveolum* ne sont cités dans aucun document. Le Tableau 4 ci-dessous montre que *C. mercuriale* et *O. curtisii* ont les occurrences les plus fortes au sein du réseau Natura 2000 aquitain avec respectivement 25 et 20 sites.

NB : Les Docobs des sites Natura 2000 de « la Gélise » et des « Zones humides associées au Marais d'Orx » ne sont pas encore validés. Les données pour ces sites ont

été obtenues, pour le premier, par un document de travail et pour le second par le conservateur de la RNN.

Tableau 5 : Nombre de sites Natura 2000 où sont présentes les espèces ciblées par le PRAO

Espèce	<i>A. isoceles</i>	<i>C. mercuriale</i>	<i>G. flavipes</i>	<i>G. graslinii</i>	<i>L. albifrons</i>
Nombre de sites	2	25	1	11	6
	<i>L. caudalis</i>	<i>L. pectoralis</i>	<i>M. splendens</i>	<i>O. curtisii</i>	<i>S. depressiusculum</i>
	4	6	2	20	2

Recommandation PRAO :

- ✈ Suite à la synthèse, informer les animateurs Natura 2000 de la présence d'espèces d'intérêt communautaire et/ou patrimonial sur leur site ;
- ✈ Informer les animateurs d'observations d'espèces du PRAO à proximité de leurs sites (analyse SIG avec zone tampon à définir) ;
- ✈ Inciter/aider les animateurs à mettre en place des actions d'amélioration des connaissances et de gestion en faveur des Odonates.

III.1.2/Le Parc National des Pyrénées



Le Parc National des Pyrénées, créé le 23 mars 1967, a été le troisième des 9 parcs nationaux français. Le PNP concerne deux départements (les Pyrénées-Atlantiques et les Hautes-Pyrénées) et deux régions (l'Aquitaine et Midi-Pyrénées). Il s'étend sur 100 km de long et est constitué de deux zones : le cœur du parc et l'aire d'adhésion. Le cœur fait 457 km² et aucun habitant permanent n'y réside. La réglementation sur la faune et la flore y est spécifique. Quinze communes, dont six en Béarn, sont concernées. L'aire d'adhésion, quant à elle, s'étend sur plus de 2000 km² pour 86 communes (36 en Béarn et 50 en Bigorre) et six vallées : Aspe, Ossau, Azun, Cauterets, Luz et Aure. Elle compte 40 000 habitants sur son territoire.

82 agents y ont pour mission la conciliation de la préservation avec le développement durable du territoire. Ils sont chargés de la connaissance et de la préservation du patrimoine naturel (faune, flore et leurs habitats), culturel et paysager, et doivent accompagner les habitants dans une démarche de développement durable tout en mettant en place une gestion conservatoire du patrimoine. Enfin, ils organisent l'accueil et la sensibilisation du grand public afin que chacun profite des richesses des Pyrénées dans le respect des activités locales et des équilibres écologiques.

Le caractère préservé (dû à la faible démographie des Pyrénées) combiné à un milieu naturel d'exception ont conduit à la création de ce parc national. Des assemblages d'éléments naturels (vallée, coteaux, lacs d'altitude, forêts,...) et anthropiques (prairies pâturées,...) offrent une diversité d'habitats à une faune et une flore remarquables. De nombreux organismes sont endémiques des

Pyrénées à l'image des emblématiques Desman, Euprocte ou encore Lis des Pyrénées.

Les Odonates trouvent dans les Pyrénées une mosaïque de macro-habitats favorables à leur développement : tourbières et lacs d'altitude, suintements rocheux, petits ruisseaux, torrents.... Le cortège odonatologique des Pyrénées est constitué d'espèces comme *Aeshna juncea*, *Aeshna grandis*, *Coenagrion hastulatum*, *Sympetrum flaveolum* ou encore *Leucorrhinia dubia* pour les eaux stagnantes d'altitude ; *Cordulegaster boltonii*, *Cordulegaster bidentata* et *Coenagrion mercuriale* pour les ruisselets, eaux vives et suintements.

Les données du PNP ont permis de mettre en évidence une très importante population de *Coenagrion mercuriale* sur le plateau du Bénou (population confirmée par les données INVOD dans les années 1990 et par des données CEN depuis 2000). D'autres données provenant du programme INVOD et de naturalistes bénévoles ont mis en évidence la présence de *Cordulegaster bidentata* (Vallée d'Aspe et d'Ossau) et de *Sympetrum flaveolum* (importante population sur le plateau du Soussouéou) sur le territoire du PNP, respectivement en 1999 et 2000.

Recommandation PRAO :

- Informer le PNP de la présence d'Odonates d'intérêt patrimonial sur le territoire du Parc ;
- Inciter le PNP à mettre en place des actions d'amélioration des connaissances et de gestion en faveur des Odonates.

III.1.3/ Les Parc Naturels Régionaux



Deux Parcs Naturels Régionaux (PNR) ont été créés en Aquitaine : celui des Landes de Gascogne et celui du Périgord-Limousin. Tout comme le Parc National des Pyrénées, ces deux PNR ont pour vocation de concilier la préservation des patrimoines naturel, culturel et paysager des territoires sur lesquels ils sont implantés, tout en adoptant une démarche de développement durable avec des activités locales déjà en place souvent depuis longtemps (sylviculture, agriculture,...). La sensibilisation et l'éducation du grand public font également partie de leurs missions.

Le PNR des Landes de Gascogne couvre une surface de 315 000 hectares répartis dans deux départements : Landes et Gironde. Il s'étend du Bassin d'Arcachon jusqu'au sud de la Grande Lande. Trois types de paysages le caractérisent : la forêt de Pins, la Vallée de la Leyre et le paysage maritime du Bassin d'Arcachon. Les Landes et la Gironde accueillent un milieu particulier : les lagunes. Il ne s'agit pas de lagunes côtières saumâtres mais de dépressions en connexion avec la nappe phréatique. Elles ont vu le jour à la fin de l'ère glaciaire. En effet, pendant la période de glaciation, des lentilles de glace souterraine se sont formées. Lors de la fonte de ces lentilles, le sol s'est affaissé du fait de l'espace laissé libre. C'est ainsi que se sont créées des dépressions topographiques : les lagunes (BOYE, 1958). Ce milieu remarquable constitue l'habitat d'un important cortège odonatologique et notamment d'espèces patrimoniales telles *Leucorrhinia albifrons*, *Leucorrhinia caudalis* et *Leucorrhinia pectoralis*.

Le PNR du Périgord-Limousin, quant à lui, est d'une superficie de 180 000 hectares concernant 78 communes réparties dans deux départements : la Dordogne et la Haute-Vienne. Ce parc est notamment traversé par trois bassins hydrographiques : la Loire, la Dordogne et la Charente. L'occupation des sols est dominée par le taillis de châtaigner et les pâtures. Le paysage est constitué d'une

mosaïque de ces milieux dans laquelle s'imbriquent cultures, haies, landes, zones humides, rivières, étangs, pelouses calcaires,... Les données transmises par le PNRPL et le programme INVOD font état de contacts réguliers avec *Coenagrion mercuriale* entre 2000 et 2004. *Oxygastra curtisii* a, quant à elle, été observée à deux reprises au cours de l'année 2000.

Recommandation PRAO :

- ✈ Informer les deux PNR de la présence d'Odonates d'intérêt patrimonial sur leurs territoires ;
- ✈ Inciter les PNR à mettre en place des actions d'amélioration des connaissances et de gestion en faveur des Odonates.

III.1.5/Les Réserves Naturelles Nationales, Régionales et de Biosphère



Une réserve naturelle est un zonage territorial présentant un intérêt pour " la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou, d'une manière générale, pour la protection des milieux naturels ". Ce zonage est réglementé afin de concilier activités humaines et préservation de la biodiversité et il est géré de manière concertée par une structure dédiée (source : Code de l'Environnement).

La région Aquitaine est concernée par 12 Réserves Naturelles Nationales (RNN), une Réserve Naturelle Régionale (RNR) et 2 Réserves Biologiques (RB). L'enquête auprès de ces réserves a permis de récolter l'inventaire des Odonates présent sur plusieurs sites et de connaître les actions réalisées en leur faveur.

Comme le montre le Tableau 6 ci-dessous, cinq des douze RNN ainsi que la RB de Batejin accueillent des espèces concernées par le PRAO. Les RNN du Courant d'Huchet et du Marais de Bruges abritent la plus grande diversité d'Odonates ciblés (3 espèces). Il est

intéressant de noter qu'*A. isocles* et *S. depressiusculum* sont tous deux présents dans 3 réserves. Le manque de données sur ces deux espèces et leur rareté apparente font de ces réserves des sites importants pour d'éventuelles mesures de conservation. A noter également l'observation de *S. flaveolum* sur la Réserve Biologique de Batejin.

C. bidentata, *G. flavipes*, *G. graslinii*, *L. albifrons*, *L. caudalis*, *L. pectoralis*, *M. splendens* n'ont été inventoriés sur aucune des réserves de la région.

Comme indiqué dans le chapitre II.5/ sur les menaces auxquelles doivent faire face les Odonates, les réserves ne sont pas épargnées par l'envahissement d'espèces exogènes. La RNN de l'étang de Cousseau a vu la disparition d'*O. curtisii* coïncider avec l'arrivée de l'Ecrevisse de Louisiane (dernière données d'*O. curtisii* en 2003, arrivée de l'écrevisse en 2004). La RNN du Marais de Bruges est également impactée par le développement d'écrevisses exogènes. La densité en Odonates a fortement chuté par la suite sur la réserve, impactant *a priori* la population de *C. mercuriale* notamment.

Enfin, la Réserve de Chasse et de Faune Sauvage d'Arjuzanx ne fait pas partie du réseau des Réserves Naturelles de France mais

constitue malgré tout un site d'intérêt odonatologique indéniable avec 39 espèces recensées dont *Leucorrhinia albifrons*.

Recommandation PRAO :

- ✈ Inciter les Réserves Naturelles à mettre en place des actions d'amélioration des connaissances et de gestion en faveur des Odonates ;
- ✈ Accompagner la SCAP pour une prise en compte des Odonates et définir des sites d'intérêt odonatologique majeur ;
- ✈ Mettre en place des expérimentations sur l'impact des écrevisses invasives sur les Odonates.

Tableau 6 : Présence des Odonates du PRAO au sein des Réserves d'Aquitaine

Types de Réserve Naturelle	
Réserves Naturelles Régionales	Espèces présentes
Errota Handia	<i>C. mercuriale</i> , <i>O. curtisii</i>
Réserves Naturelles Nationales	
Banc d'Arguin	
Courant d'Huchet	<i>C. mercuriale</i> , <i>O. curtisii</i> , <i>A. isoceles</i>
Dunes et Marais d'Hourtin	<i>O. curtisii</i>
Etang de Cousseau	<i>O. curtisii</i> , <i>A. isoceles</i>
Etang de la Mazière	
Etang Noir	<i>O. curtisii</i> , <i>C. mercuriale</i>
Frayère d'Alose	
Marais d'Orx	
Marais de Bruges	<i>C. mercuriale</i> , <i>A. isoceles</i> , <i>S. depressiusculum</i>
Ossau	
Prés Salés d'Arès Lège-Cap-Ferret	
Saucats-La Brède	<i>C. mercuriale</i>
Réserves Biologiques	
Batejin	<i>S. flaveolum</i> , <i>S. depressiusculum</i>
Maillouyre	
Réserves de Chasse et de Faune Sauvage	
Site d'Arjuzanx	<i>L. albifrons</i>

III.1.6/Les sites du Conservatoire d'Espaces Naturels d'Aquitaine



Le Conservatoire d'Espaces Naturels d'Aquitaine (CEN) est une association loi 1901 créée en 1990 dont la mission est d'intérêt général. Quatre axes fondamentaux guident les actions du CEN Aquitaine : connaître, protéger, gérer et valoriser.

Cinq antennes composent le CEN, son siège social étant installé à la Maison de la Nature et de l'Environnement de Pau (64). Afin d'optimiser ses actions, les antennes sont réparties sur tout le territoire. Lorsqu'il n'est pas propriétaire de son propre site, la démarche du CEN consiste à conventionner des parcelles et monter des partenariats avec les propriétaires fonciers intéressés par une action conservatoire. Ses actions prioritaires visent à sauvegarder voire restaurer des milieux à forte valeur patrimoniale (coteaux xérothermophiles à orchidées, gites à chauve-souris, stations botaniques, zones humides, milieux ouverts, sites rupestres,...). Des animations à destination du grand public sont organisées sur ces sites afin de sensibiliser la population à la richesse faunistique et floristique de l'Aquitaine. Le conservatoire anime également une Cellule d'Assistance Technique (CAT) qui propose des formations à la gestion conservatoire à des propriétaires de landes et de pelouses sèches ainsi que de zones humides, mais également des expertises, des conseils et une assistance technique pour mettre en œuvre des mesures concrètes en faveur de ces milieux.

Ainsi, au 31 décembre 2011, 70 sites sont en gestion partenariale, 45 sites sont en assistance technique à gestionnaires et le CEN participe à la rédaction ou à l'animation de 17 Documents d'Objectifs.

Par ailleurs, à l'instar du PRAO, le CEN coordonne des programmes d'actions en faveur d'espèces menacées comme les chiroptères et certains groupes de lépidoptères.

De même que pour les sites du réseau Natura 2000, les espèces ciblées par le PRAO ont été recherchées sur les sites du CEN par le biais d'une étude bibliographique (rapports annuels de gestion, rapports quinquennaux,...) et par extraction de base de données. Les résultats montrent que *Leucorrhinia caudalis*, *Macromia splendens* et *Cordulegaster bidentata* n'ont jamais été observés sur les sites en gestion du CEN. Le nombre de sites actuellement en gestion partenariale où au moins un odonate du PRAO Aquitaine a été vu est de 22.

Le Tableau 7 montre que *C. mercuriale* et *O. curtisii* ont les plus fortes occurrences sur le réseau du CEN Aquitaine (notamment dans le département des Pyrénées-Atlantiques) avec 22 et 14 sites gérés concernés respectivement par la présence de ces espèces. *C. mercuriale* est présent sur les sites du CEN dans toute l'Aquitaine tandis que *O. curtisii* est absente des sites CEN des Landes et du Lot-et-Garonne. *L. albifrons* a été inventoriée sur le site des Landes de Sévignacq en 2008 (4 mâles et 2 femelles) et est régulièrement vue sur les sites de Barthenègue et Farcit dans le département des Landes. *L. pectoralis* n'est présente que sur les tourbières de Vendoire (24) mais a été notée sur cinq sites non-gérés en Gironde en 2007. *G. graslinii* est également présent sur le site des Tourbières de Vendoire où il est régulièrement observé, attestant de l'intérêt du site pour l'espèce. Il a été noté sur le site de Barthenègue (40), ainsi que sur le coteau de Peyroutet (47), coteau qu'il utilise sans doute comme territoire de chasse. *G. flavipes* n'a été inventorié que sur un site non-géré à Montaner (64) en 1998. *S. depressiusculum* a, pour sa part, été noté sur l'étang d'Errota Handia (64) et sur le camp de Souge (33), respectivement en 2006 et 2007. Enfin, *Aeshna isocetes*, et *Sympetrum flaveolum* ne

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2013-2017 en faveur des Odonates en Aquitaine

sont cités que sur des sites des Pyrénées-Atlantiques et notamment le site des zones

humides d'Uzein où *A. isoceles* et *S. flaveolum* ont été observées en 1998.

Tableau 7: Répartition départementale des sites gérés et non-gérés* (entre parenthèse) du CEN en fonction des espèces du PRAO

	Départements					Total
	Dordogne	Gironde	Landes	Lot-et-Garonne	Pyrénées-Atlantiques	
Nombre de sites en gestion partenariale	11	14	5	10	30	
Nombre de sites gérés par espèce						
<i>Coenagrion mercuriale</i>	2 (+16)	3	2	1 (+3)	14 (+8)	22 (+27)
<i>Gomphus graslinii</i>	1 (+1)	0	1	1	0 (+1)	3 (+2)
<i>Gomphus flavipes</i>	0	0	0	0	0 (+1)	0 (+1)
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	0	0	1	0 (+2)	1	2 (+2)
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	1	0 (+5)	0	0	0	1 (+5)
<i>Oxygastra curtisii</i>	2 (+4)	1	0	1	10	14 (+4)
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	0	1	0	0	1	2
<i>Aeshna isoceles</i>	0	0	0	0	1	1
<i>Sympetrum flaveolum</i>	0	0	0	0	3 (+2)	3(+2)

*les sites dit « non-gérés » sont des sites pour lesquels le CEN a engagé des actions (inventaires,...) mais où aucune convention de gestion n'a été signée.

III.1.7/Les ENS : Espaces Naturels Sensibles

Les ENS ont été instaurés par la loi du 18 juillet 1985. Chaque département désigne un réseau de sites au sein de son territoire et met en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public afin de préserver la qualité des sites, des paysages et des milieux naturels. Certains sites ont été classés ENS dans une optique de restauration, et n'étaient donc pas d'un grand intérêt écologique au départ mais aspirent à le devenir avec une gestion adaptée.

Initialement financés par la Taxe Départementale des Espaces Naturels Sensibles (TDENS), les actions entreprises sur les ENS (acquisition foncière; gestion conservatoire; aménagements,...) sont maintenant financés par la Taxe d'Aménagement, consécutive à la Loi de Finance rectificative.

Le département peut choisir de gérer lui-même ses sites ou bien de déléguer la gestion à des structures et associations expérimentées dans le domaine de la gestion des milieux naturels.

En Aquitaine, tous les départements ont délimités ou labellisés (sites déjà identifiés) des ENS. La mise en place de tels sites implique des actions de protection et/ou de restauration des habitats, actions souvent directement favorables à la conservation des Odonates.

Dans ce cadre, le département du Lot-et-Garonne a décidé d'utiliser les fonds recueillis pour soutenir et encourager les gestionnaires d'espaces naturels (collectivités et associations).

Le département de la Dordogne s'est lui aussi doté d'ENS et certains d'entre eux

abritent des espèces du PRAO. Par exemple, *Gomphus graslinii* a été observé sur le site des « Etangs de la Jemaye ».

Le département des Pyrénées-Atlantiques a choisi de déléguer la majorité de ses sites à des gestionnaires d'espaces naturels comme le CEN Aquitaine, des associations de réinsertion, l'ONF ou encore des collectivités locales. L'objectif étant d'impliquer les acteurs locaux dans la préservation du patrimoine naturel.

Le département de la Gironde gère tous ses sites. Chaque année, il engage des guides naturalistes qui, en fonction de leurs compétences, sont chargés d'inventorier les espèces observées. Des « données Odonates » ont ainsi pu être transmises pour la rédaction

du PRAO par l'intermédiaire de l'outil Faune Aquitaine.

Enfin, le département des Landes effectue lui-même ou délègue la gestion de ses ENS. Ces sites sont qualifiés d'ENS dès lors que le département engage des actions sur ceux-ci. Le Conseil Général prend en compte les Odonates en amont de la rédaction des plans de gestion. Lorsque des espèces d'intérêt patrimonial sont observées, les Gardes-nature essaient de déterminer l'autochtonie (notamment par la recherche d'exuvies) ainsi que l'état de conservation des populations observées. Plus d'une centaine de données concernant 6 espèces prioritaires ont ainsi été intégrées à la base de données grâce à l'action et aux prospections des Gardes-nature des Landes.

Recommandation PRAO :

- ✈ Sensibiliser les Conseils Généraux à la diversité odonatologique de l'Aquitaine ;
- ✈ Proposer le classement en ENS de sites remarquables pour les Odonates.

III.1.8/Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Les ZNIEFF sont des territoires d'intérêt écologique, participant aux grands équilibres naturels et constituant le milieu d'espèces animales ou végétales rares ou relictuelles de la région. L'inventaire des ZNIEFF identifie, localise et décrit les sites d'intérêt patrimonial en fonction des espèces mais aussi des habitats concernés.

Les inventaires ZNIEFF ont débuté en 1982, à l'initiative du Ministère de l'Environnement. Elles n'ont pas de valeur juridique mais l'article 23 de la loi Paysage du 8 janvier 1993 oblige l'Etat à informer les communes, lors de Plan Locaux d'Urbanisme (PLU), sur le patrimoine naturel faunistique et floristique de la zone en question.

Douze ans ont été nécessaires pour voir la première version de l'inventaire publiée, soit une première publication en 1994. Depuis, la mise à jour des sites se poursuit et des ZNIEFF de deuxième génération sont régulièrement publiées.

Il existe deux catégories de ZNIEFF, les ZNIEFF de type I et les ZNIEFF de type II.

Les ZNIEFF de type II sont généralement des grands ensembles au degré de cohésion élevé. Ce sont des territoires homogènes géomorphologiquement ou phytosociologiquement et de grande taille. Elles se distinguent du paysage environnant par une faible artificialisation et une valeur patrimoniale plus élevée. Elles peuvent, par

exemple, correspondre à des forêts ou encore de vastes zones humides (marais,...).

Les ZNIEFF de type I sont des zones plus restreintes constituées d'une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elles abritent des espèces et des milieux rares ou menacés témoignant d'une valeur patrimoniale plus élevée que le milieu environnant. Une ZNIEFF I peut être définie par la seule présence d'une mare ou d'un bois, toujours en fonction des espèces et des milieux rencontrés.

Les données obtenues sur les ZNIEFF comportent uniquement la présence de l'espèce sur le site. L'imprécision de ces données n'a pas permis de les intégrer à la base de données du PRAO.

Recommandation PRAO :

- ✈ Demander aux prestataires les données brutes lors de la réalisation d'un inventaire ZNIEFF ;
- ✈ Faciliter la transmission de ces données.

III.2/Le tissu associatif aquitain et les structures impliquées dans la protection des Odonates

Plusieurs associations ou structures naturalistes et de protection de la nature s'intéressent aux Odonates en Aquitaine.

III.2.1/ La Société Française d'Odonatologie



La Société Française d'Odonatologie (SFO) a été créée en 1991 dans le but de développer les recherches scientifiques et les connaissances sur ce taxon en partenariat avec les structures de recherches scientifiques, de gestion et de protection de l'environnement. La SFO a aussi pour objectif la formation et l'enseignement de l'odonatologie pour une meilleure prise en compte de ces insectes par les acteurs de l'environnement (stages, formations...). La SFO a ainsi un rôle d'expert auprès des organismes nationaux et internationaux engagés dans la conservation de la nature. Enfin, elle joue un rôle de sensibilisation et d'information auprès du public.

La SFO est ouverte à toute personne, qu'elle soit initiée ou novice, et elle peut compter sur un réseau de sociétaires à travers toute la France. Plusieurs correspondants régionaux animent les réseaux d'odonatologues locaux et représentent les délégations régionales de la SFO.

La SFO a été à l'origine d'un programme national d'Inventaire cartographique des Odonates de France : le programme INVOD. Il a débuté en 1985 et s'est achevé en 2004. Ce programme avait pour objectif de faire l'état des lieux et de suivre les populations d'Odonates en France métropolitaine. Le programme de Complément à l'Inventaire des Libellules de France (CILIF) a pris, en 2005, le relais du programme INVOD. Il poursuit l'inventaire initié par l'INVOD en y apportant des améliorations en termes de prise en compte du caractère d'autochtonie des espèces et de simplification du transfert des données. Le jeu de données en possession de la SFO est donc très important et les données d'Aquitaine transmises lors de la rédaction de ce présent PRAO ont permis de rendre cet état des lieux plus complet.

Pour la réalisation de cette synthèse, la SFO a transmis 147 données antérieures et 477 postérieures à 2000. Le Tableau 8 montre la répartition des données en fonction des espèces et des périodes. Un nombre important de données sur les leucorrhines a été transmis puisque, toute période

confondue, les 140 données de *Leucorrhinia albifrons* représentent 39,5% du total de données pour cette espèce. Il en va de même

pour *Leucorrhinia pectoralis* avec 52,3% des données.

Tableau 8 : Répartition des données INVOD/CILIF en fonction des espèces et de la période.

	INVOD/CILIF Avant 2000	INVOD/CILIF Après 2000
<i>Aeshna isocetes</i>	1	0
<i>Coenagrion mercuriale</i>	41	104
<i>Cordulegaster bidentata</i>	6	1
<i>Gomphus flavipes</i>	1	9
<i>Gomphus graslinii</i>	10	57
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	45	95
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	3	20
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	14	87
<i>Macromia splendens</i>	1	6
<i>Oxygastra curtisii</i>	31	92
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	0	2
<i>Sympetrum flaveolum</i>	1	4
Total	154	477

III.2.2/La Ligue pour la Protection des Oiseaux d'Aquitaine



La Ligue pour la Protection des Oiseaux, dont la vocation première était d'étudier et de préserver l'avifaune, a développé, par l'intermédiaire de ses bénévoles actifs, des compétences dans d'autres taxons, et notamment en odonatologie.

La LPO Aquitaine est gestionnaire de la base de données Faune Aquitaine (FA). Dans les années 90, la LPO dispose déjà de nombreuses données et souhaite suivre les avancées technologiques : le projet d'une base de données en ligne est lancé. Un système suisse, déjà utilisé par la LPO Haute-Savoie, est retenu. En juillet 2008, la base de données « Faune Aquitaine » est accessible au grand public. Chaque observateur a maintenant la possibilité de rentrer lui-même ses données. Ce mode de collecte participatif de données a

permis de multiplier les observateurs, de faciliter la transmission et la mise en commun des données. De plus, la mise en place de comités de validation spécifiques permet d'augmenter significativement la fiabilité des données bénévoles. L'accessibilité internet permet d'avoir des informations à jour ainsi qu'une extraction rapide de documents de synthèse (LPO, 2009).

Faune Aquitaine compte aujourd'hui plus de 1 500 000 données dont 15 000 concernent les Odonates. De par la qualité et la quantité de ces données, la participation de la LPO au PRAO a donc été essentielle afin de préciser au mieux l'état actuel des connaissances sur les espèces ciblées. Une convention d'échange de données a ainsi été signée entre le CEN Aquitaine et la LPO Aquitaine. Enfin, dans le cadre du PRAO, la LPO participera à la réalisation d'un pré-atlas.

La LPO a ainsi transmis 639 données pour la réalisation de cette synthèse. 31

datent d'avant 2000, et 618 sont postérieures à cette date. Faune Aquitaine a notamment fourni 41,8% des données de *Leucorrhinia*

albifrons et 25,8% des données de *Coenagrion mercuriale* (voir Tableau 9).

Recommandation PRAO :

- ✈ Continuer à développer le volet « Odonates » de la base de données Faune Aquitaine;
- ✈ Créer une page « Odonates » contenant la bibliographie régionale ainsi que les documents concernant les espèces d'Aquitaine.

Tableau 9 : Répartition des données Faune Aquitaine en fonction des espèces et de la période.

	FA Avant 2000	FA Après 2000
<i>Aeshna isocetes</i>	1	16
<i>Coenagrion mercuriale</i>	6	239
<i>Cordulegaster bidentata</i>	1	3
<i>Gomphus flavipes</i>	0	4
<i>Gomphus graslinii</i>	0	33
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	5	143
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	4	23
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	6	53
<i>Macromia splendens</i>	0	2
<i>Oxygastra curtisii</i>	6	111
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	0	0
<i>Sympetrum flaveolum</i>	2	4
Total	31	631

III.2.3/ Cistude Nature



Cistude Nature (CN) fait également partie du tissu associatif aquitain de protection de la biodiversité. Réalisation et mise en place de plans de gestion, inventaires faunistiques et floristiques, suivis scientifiques,

coordination d'atlas de répartition de la faune d'Aquitaine (Mammifères ; Amphibiens et Reptiles), sensibilisation et éducation à l'environnement (organisation de nombreuses sorties au cours de la saison estivale), édition et production d'ouvrages

régionaux sont quelques-unes de ses nombreuses activités.

Cette association a mis en place des programmes de conservation des espèces et des milieux patrimoniaux notamment sur le Léopard ocellé, le Pélobate cultripède et la Cistude d'Europe.

Cistude Nature participe à l'amélioration des connaissances sur les Odonates en Aquitaine en alimentant de manière régulière la base de données Faune Aquitaine.

III.2.4/ La SEPANSO



Créée en 1969, la SEPANSO est la fédération des Sociétés pour l'Etude, la Protection et l'Aménagement de la Nature dans le Sud-Ouest. Comme son nom l'indique, elle fédère les associations de protection de la nature de la région. Cette association déclarée d'utilité publique dispose d'antennes départementales et est le représentant de France Nature Environnement en Aquitaine.

La SEPANSO suit l'évolution des milieux naturels et évalue les risques de perturbations liées aux activités humaines. La vigilance et la veille dont la SEPANSO fait

preuve ont permis d'alerter le grand public et les collectivités locales du danger environnemental, sociétal et parfois sanitaire que représentaient certains projets au cours des 40 dernières années.

A l'origine du classement de plusieurs RNN en Aquitaine, la SEPANSO assure la gestion de 3 d'entre elles dans la région : la Réserve Naturelle du Banc d'Arguin, la Réserve Naturelle de l'Etang de Cousseau et la Réserve Naturelle du Marais de Bruges. La SEPANSO agit donc directement pour la préservation de la nature et ainsi des Odonates, et organise sur le territoire de ses réserves des actions de sensibilisation permettant aux initiés comme aux néophytes de découvrir le patrimoine naturel des réserves.

III.2.5/ L'Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage



Le projet d'Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage (OAFS) a été initié en 2011. Cet outil devrait voir le jour d'ici janvier 2013 et aura pour mission de structurer, développer et

animer le réseau de producteurs de données régionales. L'OAFS aura ensuite la tâche de mutualiser ces données. Elles pourront ainsi être utilisées pour une prise en compte éclairée et intégrative de la biodiversité dans les grandes orientations de gestion du territoire. Les Odonates seront en toute logique intégrés à cette base de données.

III.2.6/La Société Linnéenne de Bordeaux



La Société Linnéenne de Bordeaux a été fondée en 1818 par le professeur en botanique et mathématiques J. F. LATTEAU. Elle fut reconnue d'utilité publique dès 1828 par Ordonnance Royale. D'abord consacrée à la botanique, elle se diversifia ensuite et devint très active en entomologie, paléontologie et mycologie. De nos jours, la Société Linnéenne de Bordeaux compte 300 membres, publie 4

bulletins par an, réalise des études scientifiques en fonction des compétences de ses membres (botanique, mycologie, entomologie,...). Elle a également une action pédagogique avec l'organisation d'expositions, de conférences ou encore d'excursions. Pionnière de la biologie en Aquitaine, la Société Linnéenne de Bordeaux sera associée lors de la mise en place des actions du PRAO.

III.2.7/L'Office National des Forêts



L'Office National des Forêts (ONF) Sud-ouest gère 500.743 Ha d'espaces boisés. Les parcelles gérées par l'ONF font l'objet de plans de gestion intégrant à la fois la gestion de la ressource sylvicole, le contexte économique et social ainsi que la prise en compte de la biodiversité. Ainsi, l'ONF, en tant que gestionnaire de milieux naturels, est un acteur à prendre en compte dans le cadre du PRAO.

Par exemple, l'ONF est gestionnaire de lagunes dans le massif forestier des Landes de Gascogne où d'importantes populations de leucorrhines ont été identifiées. La mise en place d'un partenariat avec cette structure permettrait la mise en place d'actions en faveur de ces odonates (informations sur la répartition, partage de données, mise en place de suivis, formation des agents à la reconnaissance des odonates, expérimentation de gestion,...).

III.3/Actions déjà entreprises en faveur des Odonates en Aquitaine

III.3.1/Actions de gestion, suivis et amélioration des connaissances

En Aquitaine, les actions menées en faveur des Odonates concernent uniquement des inventaires et des suivis. Sur les sites Natura 2000, les espèces d'intérêt communautaire ont fait l'objet d'inventaires pour ceux dont les Docobs ont été lancés. Certains d'entre eux prévoient des actions de suivi et d'amélioration des connaissances en faveur des Odonates, initiatives tributaires des disponibilités budgétaires. Par ailleurs, les actions de restauration soutenues par Natura 2000 sur certains milieux aquatiques et leurs annexes terrestres, seront pour certaines favorables au maintien des populations d'Odonates.

Les départements des Landes et de Gironde ont réalisé des études pour évaluer l'état de conservation des lagunes du massif forestier des Landes de Gascogne. Ces actions ne sont pas directement en faveur des Odonates mais seront utiles à la mise en place d'actions de conservation puisque ces habitats sont ceux d'espèces comme *Leucorrhinia albifrons*, *Leucorrhinia caudalis* et *Leucorrhinia pectoralis*.

Les Réserves Naturelles sont pour certaines favorables à la conservation des Odonates. Sur ces sites, ces insectes font surtout l'objet d'inventaires et de suivis (en particulier *Coenagrion mercuriale* et *Oxygastra curtisii*). Le Conservatoire d'espaces naturels réalise aussi des suivis sur ce groupe, en particulier lorsque la présence d'espèces patrimoniales est avérée sur le site en question. Des actions de gestion sont régulièrement mises en place en faveur des Odonates sur certains sites gérés par le CEN. Du creusement de réseaux de mares (forêt domaniale de Bastard – 14 mares forestières creusées - ; tourbières de Buzy, de Vendoire...) au curage de bras morts (saligues du Gave de Pau), des opérations concrètes de gestion sont déjà entamées et donnent pour certaines des résultats probants.

Des structures associatives, comme Osmunda, ou certaines fédérations de chasse et de pêche départementales contribuent aussi à l'amélioration des connaissances en Région en réalisant des inventaires.

III.3.2/Sensibilisation, ressources didactiques

Dans le cadre de la réalisation du PRAO, une enquête a été réalisée auprès de plus de 150 structures ayant notamment pour vocation l'éducation et la sensibilisation à l'environnement, l'écologie, la prise en compte de la biodiversité et le développement durable en Aquitaine. L'objet de cette enquête a été de dresser un bilan aussi exhaustif que possible des actions de sensibilisation, des animations, mais aussi des outils pédagogiques déjà existants en Aquitaine. Sur les 33 réponses obtenues, beaucoup précisent faire de l'animation/sensibilisation sur le thème de l'eau, de la rivière, ou encore de la biodiversité et du fonctionnement des zones humides. Les Odonates sont alors abordés dans le cadre de ces animations et servent de

supports vivants aux animateurs pour illustrer la biodiversité de ces milieux. Lors des Journées Aquitaine Nature, des sorties sont organisées et les libellules sont abordés en fonction de la thématique de l'excursion. Certaines collectivités locales, comme la Communauté d'Agglomération de Pau, ont lancé des inventaires participatifs dans le cadre de leur Agenda 21. Le grand public, en plus d'être sensibilisé, est invité à participer activement à l'amélioration des connaissances sur ce taxon. Les « Sorties Mares » ou les « Clubs Nature » sont souvent l'occasion d'observer ces insectes (initiation à l'odonatologie, différenciation zygoptères/anisoptères, ...) et d'aborder leur cycle de vie particulier. Plusieurs CPIE (Médoc,

Abbadia - Littoral basque) et l'Association pour la Réserve Géologique de Saucats - La Brède organisent des expositions photographiques sur le thème des zones humides (certaines photos sont consacrées aux Odonates).

Plusieurs structures sont dotées de guides d'identification tels que les ouvrages de Grand & Boudot, 2006 ou Dijkstra, 2007. Plus directement, la projection de courts métrages, l'utilisation de fiches pédagogiques expliquant le cycle de vie et initiant à la détermination sont utilisés. Les documents de la Fédération des clubs Connaître et Protéger la Nature (FCPN), de la Fédération Rhône-Alpes de Protection de la Nature (FRAPNA) ou encore le magazine La Hulotte ont particulièrement été recommandés. Certaines initiatives sortent de l'ordinaire comme le sentier de découverte des demoiselles et de leur milieu du PNR

Périgord-Limousin, la bande-dessinée à reconstituer du Parc écologique Izadia ou encore des jeux sur le cycle de vie utilisé par la RNN de l'Etang Noir et l'association Ekolondoï. L'exposition d'individus naturalisés (imago, exuvies) semble également un bon moyen de capter l'attention du grand public.

Peu de ces structures ont déjà été sollicitées pour réaliser une animation spécifique sur les Odonates. Elles sont toutefois une majorité à souhaiter ajouter ce type de projet à leurs activités. Invitées à donner leurs avis sur les types d'outils didactiques les plus efficaces, certaines ont mis l'accent sur les nouvelles technologies qui permettraient de toucher un large public de manière ludique, en plus de la réalisation de documents pédagogiques et des sorties sur le terrain qui restent considérés par la majorité la meilleure des sensibilisations

Recommandations PRAO :

- ✈ Réalisation d'un outil didactique régional diffusable (un support numérique faciliterait la diffusion et réduirait les coûts) ;
- ✈ Mise à disposition d'une exposition itinérante ;
- ✈ Organisation de la journée des Libellules ;
- ✈ Sensibilisation grand public et scolaires.

III.4/Bibliographie régionale

Les Odonates aquitains ont fait l'objet de quelques études et articles. Depuis les années 1990, la majorité de ces écrits ont été publiés dans la revue trimestrielle de la Société Française d'Odonatologie : Martinia.

L'article de Martinia le plus ancien est celui de GEIJSKES et DOMMANGET en 1987. Il note la présence, en Dordogne, de plusieurs espèces dont *Coenagrion mercuriale*. Certains articles informent sur la découverte de nouvelles espèces pour un territoire donné. Ainsi, en 1990, GRAND annonce « deux nouveautés pour le département de la Gironde : *Leucorrhinia albifrons* et *Orthetrum albistylum* ». En 2002, ARCHIMBAUD et JOURDAIN

découvrent *Gomphus graslinii* dans le Lot-et-Garonne ainsi que de nouvelles données pour la Dordogne et la Gironde. De nouveau, JOURDAIN nous renseigne sur la découverte, en 2004, de *Macromia splendens* ainsi que sur celle de *Trithemis annulata* en 2005, pour le département de la Gironde. Cette même année 2005, DARBLADE et DUCOUT indiquent le premier signalement de *Trithemis annulata* pour le département des Landes.

Outre la mention de nouvelles espèces, Martinia publie également des articles traitant de la répartition et l'écologie des Odonates. C'est le cas de l'article de VIGNERON qui, en 1995, détaille ses

prospections ciblée sur *Aeshna juncea* au sein du massif d'Ossau. Il y précisera quelques observations comme la végétation associée à ces aeschnes, les biotopes visités, les comportements et les types de prédation observés. En 2002, D'AMICO publie une étude sur « *le peuplement d'Odonates d'une zone humide de montagne : la tourbière de Piet* ». Les dix placettes échantillonnées aléatoirement montrèrent une grande variabilité spécifique entre elles ainsi qu'un lien étroit entre les espèces et les habitats en présence. La même année, GRAND fait la synthèse bibliographique des données de *Leucorrhinia albifrons* en Gascogne. Cette synthèse aboutit à une carte de distribution, une évaluation de la potentialité de présence ainsi que sur une mise en garde sur la réduction de l'habitat lagunaire au niveau régional. Toujours en 2002, LECONTE, ILBERT, LAPALISSE et LAPORTE ont fait la synthèse des « *connaissances relatives aux Odonates rares des Pays de l'Adour* ». Cette étude fait le point sur la distribution connue des espèces peu communes du Sud de l'Aquitaine et notamment d'*Aeshna isocetes*, *Macromia splendens*, *Gomphus flavipes*, *Gomphus graslinii*, *Cordulegaster bidentata*, *Oxygastra curtisii*, *Sympetrum flaveolum*, *Sympetrum depressiusculum*, *Leucorrhinia albifrons* et *Leucorrhinia pectoralis*. G. DOUCET a, en 2009, effectué un « *suivi d'émergence d'Oxygastra curtisii et de Gomphus graslinii sur un étang du centre de la Dordogne* ». Par la récolte d'exuvies, la phénologie et les conditions d'émergence (supports, hauteur, position) ont pu être suivies. Enfin, l'article publié le plus récemment dans *Martinia* a été réalisé en 2010 par DARBLADE et DUCOUT et traite des « *peuplements odonatologiques de différents types de zones humides du département des Landes (40) : synthèse des travaux effectués entre 2001 et 2009 dans le cadre de suivis de sites et d'inventaires en zone Natura 2000* ». Cinq Odonates prioritaires du PRAO Aquitaine sont cités dans ce document.

D'autres revues ont également édité des articles portant sur les Odonates. Dans les années 1980, TIBERGHIEU a publié deux articles où il aborde les Odonates. Le premier est une analyse floristique, faunistique et écologique

de deux étangs et leurs lisières réalisée pour le Ministère de l'Environnement et du cadre de vie et publiée dans les *Cahiers de liaisons* de l'OPIE en 1980. Les deux étangs concernés se trouvent dans les Landes et un chapitre est consacré à l'étude des peuplements odonatologiques (phénologie, densité de population,...). Il y a notamment observé *Macromia splendens*, très rare dans la région et probablement erratique dans ce département. Son second article a été publié en 1985 dans le *Bulletin de la Société Entomologique de France* et fait un état des lieux sur la répartition et la biologie de *Macromia splendens*.

Le n°19 du magazine *Le Courbageot* (revue naturaliste aquitaine plutôt portée sur l'ornithologie, éditée de 1975 à 2006) a publié en 2002 « *le résultat de quatre années de prospection* » en Gironde. VAN HALDER, ARCHIMBAUD ET JOURDAIN font le bilan, par espèce, du nombre de sites et de données recueillies lors de cette période. *Coenagrion mercuriale*, *Gomphus graslinii*, *Oxygastra curtisii*, *Leucorrhinia albifrons*, *Leucorrhinia caudalis* et *Leucorrhinia pectoralis* font l'objet d'une brève description (occurrence, phénologie, écologie). En 1999, DARBLADE et AVIGNON publient dans le magazine *Gibier Faune Sauvage/Game Wildlife* un article montrant « *l'influence du traitement des eaux et de la réaffectation d'un site sur les Odonates* ». Cette étude a été réalisée sur le site d'Arjuzanx dans le département des Landes. En 2004, D'AMICO & al. ont cherché à évaluer l'efficacité de la restauration par chaulage d'étangs dégradés (par acidification) dans les Landes. La comparaison de la diversité odonatologique (récolte d'exuvies et inventaire d'imagos) entre cinq sites restaurés et cinq sites références montre que le processus naturel de désacidification semble engendrer de meilleures conditions de conservation. En 2011, BRIED, D'AMICO et SAMWAYS présentent, notamment à partir de données issues de l'étude de D'AMICO F. & al., 2004, une étude critique sur les méthodes d'évaluation des populations d'odonates. Les auteurs prédisent que l'échantillonnage de ces insectes à divers stades (exuvies et imagos notamment) et à des pressions d'observation

adaptées est la méthode la plus fiable pour estimer la diversité spécifique des populations et la qualité des habitats. Pris séparément, la simple observation des adultes, comme l'unique recensement des exuvies, présentent trop de risques de sous- et de surestimations.

Enfin, DOMMANGET, en 1987, a réalisé une synthèse bibliographique à l'échelle nationale compilant tous les documents dédiés à l'étude des Odonates ou mentionnant ces insectes. Cette synthèse renseigne notamment sur la bibliographie ancienne dont l'Aquitaine a été l'objet jusqu'en 1987. L'Aquitaine semble avoir intrigué de nombreux scientifiques et érudits. En effet, 57 publications impliquant la participation de 35 auteurs ont été réalisées sur le territoire aquitain. Les premiers à publier sur l'odonatofaune d'Aquitaine furent RAMBUR en 1842, DE SELYS-LONGCHAMPS et HAGEN en 1850. L'intérêt pour ces insectes n'a ensuite cessé de croître. Neuf papiers ont été réalisés avant 1900, 21 sur la période 1901 - 1950 et 27 sur la période 1951 - 1987. Lacroix fut très actif entre 1912 et 1924 avec 6 publications en Gironde et Pyrénées-Atlantiques. Autre auteur actif dans les Landes et les Pyrénées-Atlantiques, TIBERGHEN, qui publia 5 articles entre 1979 et 1985.

IV/Actions et fiches actions

	N°	Intitulé de la fiche action	Objectifs	Degré de priorité	Axes de travail			
					Améliorations des	Protéger	Informier/ Sensibiliser	Déclinaison régionale
Améliorations des connaissances	A.1	Renforcer la prise en compte des Odonates d'intérêt communautaire dans le réseau Natura 2000.	Compléter les inventaires sur les sites Natura 2000 Informier les opérateurs de la présence d'espèces prioritaires sur leur site Formation et sensibilisation des opérateurs (cf action IS.4) Accompagner les amateurs de sites à la mise en place d'actions en faveur des Odonates dans le cadre de Natura 2000	1	x	x	x	
	A.2	Réalisation d'un pré-Atlas des Odonates de la région Aquitaine.	Rassembler les données Odonates toutes espèces en Aquitaine afin d'élaborer une LR régionale Orienter les prospections complémentaires	1	x			
	A.3	Création d'un Atlas régional des Odonates.	Connaître la répartition des Odonates d'Aquitaine Diffusion tout public des connaissances odonatologiques régionales Orientation des actions et des politiques de conservation à l'échelle de la région Aquitaine	2	x		x	
	A.4	Améliorer les connaissances sur les populations de leucorrhines	Connaître l'évolution temporelle des populations de leucorrhines Mise à jour des données anciennes Précision de la biologie et de l'écologie des leucorrhines Mise en place de prospections sur les secteurs favorables	1	x	x		
	A.5	Réalisation d'une Liste rouge régionale des Odonates.	Evaluation du degré de menace pesant sur chaque espèce d'Odonate d'Aquitaine en suivant le protocole de l'UICN Utilisation des données recueillies lors de la synthèse PRAO, lors de l'élaboration du pré-atlas et des prospections de complément à l'atlas	1	x	x	x	
	A.6	Actualiser et préciser la répartition des Odonates très rares d'Aquitaine (<i>Sympetrum depressiusculum</i> , <i>Aeshna isoceles</i> , <i>Cordulegaster bidentata</i> , <i>Sympetrum flaveolum</i>).	Préciser la répartition d' <i>A. isoceles</i> , <i>C. bidentata</i> et <i>S. flaveolum</i> en Aquitaine Evaluer l'autochtonie de <i>S. depressiusculum</i> en Aquitaine	2	x	x		
	A.7	Améliorer les connaissances sur la répartition et l'écologie de <i>Gomphus flavipes</i> en Aquitaine.	Préciser la répartition de <i>G. flavipes</i> Précision de l'écologie de <i>G. flavipes</i> en Aquitaine Mise en place de prospections sur les secteurs favorables	1	x	x	x	
	A.8	Préciser la répartition de <i>Macromia splendens</i> en Aquitaine.	Préciser la répartition de <i>M. splendens</i> en Aquitaine Mise en place de prospection sur les secteurs favorables	1	x	x	x	

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2013-2017 en faveur des Odonates en Aquitaine

	N°	Intitulé de la fiche action	Objectifs	Degré de priorité	Axes de travail			
					Améliorations des	protéger	Informier/ Sensibiliser	Déclinaison régionale
Protéger	P.1	Lutte contre la dégradation et la disparition des lagunes favorables au développement des leucorrhines	Conserver des sites remarquables favorables aux populations de leucorrhines en sensibilisant et associant des gestionnaires	1		x	x	
	P.2	Mise en protection de site de reproduction à leucorrhines	Pérenniser des populations importantes de leucorrhines en mettant en place une gestion sur le long terme sur un ou plusieurs sites	1		x	x	
	P.3	Concertation et mise en place de mesures en faveur des espèces d'eaux courantes	Identification des facteurs anthropiques défavorables au développement des Odonates ciblés Participation aux réflexions sur la gestion des cours d'eau et concertation avec les gestionnaires	1	x	x		
	P.4	Se concerter pour la conservation des Odonates patrimoniaux en Aquitaine.	Identifier les éléments réglementaires et administratifs existants ou à mettre en place pour assurer la conservation des Odonates prioritaires et sensibles d'Aquitaine Améliorer les connaissances régionales de ces espèces (habitats, répartition,...) Définir les actions susceptibles d'intégrer un prochain plan d'actions régional (inventaires complémentaires, recommandations de gestion, orientations administratives, liste d'espèces à protéger)	1		x	x	
	P.5	Intégration des Odonates du PRAO dans les politiques publiques.	Prise en compte des Odonates dans les politiques publiques (protection réglementaire de sites à fort enjeu odonatologique, TVB, SCAP...)	1		x		
Informier / Sensibiliser	IS.1	Accompagner les actions régionales mises en œuvre pour le suivi des écrevisses invasives.	Prise en compte des Odonates dans la problématique "écrevisses exogènes"	2		x	x	
	IS.2	Développer des outils pédagogiques sur les Odonates.	Sensibiliser à la diversité des libellules dans les zones humides et aux menaces pesant sur ces insectes et leurs milieux.	2			X	
	IS.3	Evènements thématiques sur les Odonates à destination du grand public.	Informier et sensibiliser le grand public sur la reconnaissance, la biologie et l'écologie des Odonates Sensibilisation sur leur vulnérabilité et leur régression	2			x	
	IS.4	Formation des acteurs professionnels et bénévoles à l'identification et à la conservation des Odonates.	Donner aux professionnels et bénévoles les outils et les compétences nécessaires à l'identification et la conservation des Odonates	1		x	x	
Déclinaison régionale	D.1	Animer, coordonner et évaluer le PRAO.	Animer et coordonner les actions à mettre en œuvre dans le cadre du PRAO Evaluation des actions à la fin du Plan Diffusion d'un bilan annuel montrant l'avancée du PRAO	1				x
	D.2	Gestion et développement de la base de données régionale.	Centraliser les données des espèces du PRAO et les rendre accessibles	1	x			x

Fiches actions :

Amélioration des connaissances (A)

Protéger (P)

Informier / Sensibiliser (IS)

Déclinaison régionale (D)

Amélioration des connaissances

A.1 Renforcer la prise en compte des Odonates d'intérêt communautaire dans le réseau Natura 2000

Axe de travail :	Améliorer/Protéger/Informer/Sensibiliser
Echelle(s) de l'action :	Région Aquitaine
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	2013 - 2017
Objectifs de l'action :	- Compléter les inventaires odonatologiques sur les sites Natura 2000 ; - Formation et sensibilisation des opérateurs ; - Mise en place d'actions d'amélioration des connaissances en faveur des Odonates dans le cadre de Natura 2000.
Cadre méthodologique :	- Informer les opérateurs de la présence d'Odonates d'intérêt communautaire sur leurs sites ou à proximité immédiate ; - Préparation d'un support pédagogique et organisation de sessions de formation à la reconnaissance des Odonates et à la gestion de leur milieu (Cf. IS.4) ; - Caractérisation des secteurs potentiellement favorables aux odonates d'intérêt communautaire sur les sites N2000 ; - Accompagner les opérateurs à la mise en place de prospections et de suivis ciblés sur les Odonates prioritaires du PRAO ; - Rédaction de bilans annuels de l'action.
Action(s) associée(s)	A.4, A.7, A.8, IS.4
Indicateur d'actions et de résultats :	- Nombre d'actions d'amélioration des connaissances mises en place au sein du réseau Natura 2000 aquitain ; - Découverte de nouvelles espèces du PRAO sur des sites Natura 2000.
Espèces prioritaires :	<i>Coenagrion mercuriale</i> , <i>Gomphus flavipes</i> , <i>Gomphus graslinii</i> , <i>Leucorrhinia albifrons</i> , <i>Leucorrhinia caudalis</i> , <i>Leucorrhinia pectoralis</i> , <i>Macromia splendens</i> , <i>Oxygastra curtisii</i> , <i>Sympetrum depressiusculum</i> , <i>Aeshna isoeles</i> , <i>Cordulegaster bidentata</i> , <i>Sympetrum flaveolum</i>
Espèces cibles associées :	
Pilote(s) de l'action :	CEN Aquitaine
Partenaires potentiels :	Opérateurs Natura 2000, CPIE, SFO, (ONEMA)

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2013-2017 en faveur des Odonates en Aquitaine

Evaluation financière					
Temps de travail	2013	2014	2015	2016	2017
Orientation des prospections	2	3	2	2	A définir
Centralisation des données issues des prospections	1	2	1	1	A définir
Informers les opérateurs de la présence d'Odonates du PRAO	2	1	1	1	A définir
Bilan annuel	1,5	1,5	-	-	A définir
Bilan action	-	-	-	-	A définir
Total temps de travail	6,5	7,5	4	4	A définir
Coûts					
Salarié					
Orientation des prospections	970	1455	970	970	A définir
Centralisation des données	485	970	485	485	A définir
Informers les opérateurs de la présence d'Odonates du PRAO	970	485	485	485	A définir
Bilan annuel	727,5	727,5	-	-	A définir
Bilan action	-	-	-	-	A définir
Total Salarié	3152,5	3637,5	1940	1940	A définir
Matériel et prestations					
Total	3152,5	3637,5	1940	1940	A définir

Axe de travail :	Améliorer les connaissances
Echelle(s) de l'action :	Région Aquitaine
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	2013 - 2016
Objectifs de l'action :	Réalisation d'un pré-atlas régional montrant l'état des connaissances actuelles afin : - d'élaborer une LR Régionale - d'orienter des prospections complémentaires
Cadre méthodologique :	- Synthèse des données odonatologiques concernant toutes les espèces présentes en Aquitaine (enquête auprès de tous les acteurs aquitains de gestion et de protection de la nature, association naturalistes,...) - Réalisation d'un ouvrage présentant chaque espèce et précisant sa répartition actuellement connue en Aquitaine - Diffusion du document aux acteurs concernés par la préservation des Odonates en Aquitaine
Action(s) associée(s)	A.3, A.5
Indicateur d'actions et de résultats :	- Ouvrage réalisé dans le temps imparti ; - Nombre d'exemplaires diffusés.
Espèces prioritaires :	Tous les Odonates présents en Aquitaine
Espèces cibles associées :	
Pilote(s) de l'action :	CEN Aquitaine
Partenaires potentiels :	LPO Aquitaine, OAFS, SFO

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2013-2017 en faveur des Odonates en Aquitaine

Evaluation financière					
Temps de travail (jours)	2013	2014	2015	2016	2017
Réunions	-	2	-	2	A définir
Collecte des données disponibles	-	16	-	-	A définir
Sélection (validation) des données à utiliser	-	5	-	3	A définir
Réalisation des cartes de présence	-	5	-	-	A définir
Synthèse et rédaction des fiches espèces	-	-	-	19	A définir
Mise en forme et édition du document final	-	-	-	1	A définir
Déploiement d'un portail numérique	-	-	-	10	A définir
Total salarié	0	28	-	35	A définir
Coûts (euros €)					
Salarié					
Réunions	-	970	-	970	A définir
Collecte des données disponibles	-	8000	-	-	A définir
Sélection (validation) des données à utiliser	-	2500	-	1455	A définir
Réalisation des cartes de présence	-	2500	-	-	A définir
Synthèse et rédaction	-	-	-	9865	A définir
Mise en forme et édition du document final	-	-	-	500	A définir
Déploiement d'un portail numérique	-	-	-	4850	A définir
Total Salarié	-	13970	-	17640	A définir
Matériel et prestations					
Impression	-	-	-	2000	A définir
Frais de déplacement	-	175	-	175	A définir
Assistance technique CEN Midi-Pyrénées pour le déploiement du portail numérique	-	-	-	1000	A définir
Total matériel et prestation	-	175	-	3175	A définir
Total	-	14145	-	20815	A définir

Amélioration des connaissances

A.3 Création d'un Atlas régional des Odonates.

Axe de travail :	Améliorer/Informer/Sensibiliser
Echelle(s) de l'action :	Région Aquitaine
Degré de priorité :	2
Calendrier de réalisation :	2016 - 2020
Objectifs de l'action :	- Connaître la répartition des Odonates d'Aquitaine ; - Diffusion tout public des connaissances odonatologiques régionales ; - Orientation des actions et des politiques de conservation à l'échelle de la région Aquitaine.
Cadre méthodologique :	- Complément du pré-atlas par l'intégration des données recueillies suite à sa création (enquête auprès de tous les acteurs aquitains de gestion et de protection de la nature) ; - Synthèse des données postérieures à la création du pré-atlas - Edition de l'ouvrage et diffusion à l'échelle régionale.
Action(s) associée(s)	A.2, A.4, A.5, A.6, A.7, A.8
Indicateur d'actions et de résultats :	- Sortie en librairie d'un atlas des Odonates aquitains ; - Diffusion au grand public de cet ouvrage ; - Nombre d'ouvrages vendus.
Espèces prioritaires :	Tous les Odonates présents en Aquitaine
Espèces cibles associées :	
Pilote(s) de l'action :	CEN Aquitaine
Partenaires potentiels :	LPO Aquitaine, OAFS, Région

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2013-2017 en faveur des Odonates en Aquitaine

Evaluation financière					
Temps de travail (jours)	2013	2014	2015	2016	2017
Réunions d'élaboration	-	-	-	-	A définir
Complément du pré-atlas et mobilisation du réseau naturaliste	-	-	-	6	A définir
Total temps de travail	0	0	0	6	A définir
Coûts (euros €)					
Salarié					
Réunions d'élaboration	-	-	-	-	A définir
Complément du pré-atlas et mobilisation du réseau naturaliste	-	-	-	2910	A définir
Total Salarié	0	0	0	2910	A définir
Matériel et prestations					
Appui technique CEN Midi-Pyrénées	-	-	-	1000	A définir
Frais de déplacement				175	
Total matériel et prestation	0	0	0	1175	A définir
Total	0	0	0	4085	A définir

Amélioration des connaissances

A.4 Améliorer les connaissances sur les populations de leucorrhines.

Axe de travail :	Améliorer/Protéger
Echelle(s) de l'action :	Massif forestier des Landes de Gascogne (Landes et Gironde)
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	2013- 2017
Objectifs de l'action :	- Connaître l'évolution temporelle des populations de leucorrhines; - Mise à jour des données anciennes ; - Précision de la biologie et de l'écologie des leucorrhines.
Cadre méthodologique :	- Mise en place de prospections visant à actualiser les données antérieures à 2006 et à faire une évaluation standardisée concise de l'habitat et de la population ; - Prospection des secteurs (mailles) favorables et sans données ; - Evaluation du nombre de stations de reproduction ; - Mise en place de suivis phénologiques et estimation de population sur un échantillon de 3 sites témoins (Protocole STELI); - Analyse de conditions micro-stationnelles (topographie, végétation...) au niveau des zones d'émergence sur les sites témoins ; - Préciser les conditions physico-chimiques (pH, température, oxygène dissous, nitrates et phosphates...) et évaluer l'eutrophisation (classement trophique des sites) de sites de reproduction et de sites potentiellement favorables en initiant une étude portée par un tiers ; - Partenariat avec le PNR Landes de Gascogne afin d'améliorer les connaissances sur les leucorrhines du parc ; - Mobilisation du réseau naturaliste ; - Rédaction de bilans annuels et d'action.
Action(s) associée(s)	A.1, A.3, P.1, P.2, P.5
Indicateur d'actions et de résultats :	- Rapports d'activité annuels ; - Découverte de nouvelles stations de leucorrhines ; - Précisions sur la biologie et l'écologie des leucorrhines.
Espèces prioritaires :	<i>Leucorrhinia albifrons</i> , <i>Leucorrhinia caudalis</i> , <i>Leucorrhinia pectoralis</i>
Espèces cibles associées :	
Pilote(s) de l'action :	CEN Aquitaine
Partenaires potentiels :	CG 40, CG 33, PNR LG, Université de Bordeaux, CBNSA

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2013-2017 en faveur des Odonates en Aquitaine

Evaluation financière					
Temps de travail (jours)	2013	2014	2015	2016	2017
Organisation des prospections, réunions	2	2	-	2	A définir
Mise en place de partenariats	2	1	-	-	A définir
Elaboration protocoles : études chorologique, phénologique (STELI sur plusieurs sites), écologique et physicochimique	3	3	-	2	A définir
Prospections	5	5	5	5	A définir
Encadrement stagiaire	6	6	-	6	A définir
Mobilisation du réseau naturaliste	1	1	-	1	A définir
Analyse des résultats et bilan annuel	2,5	2,5	-	2	A définir
Bilan de l'action	-	-	-	-	A définir
Total temps de travail	21,5	20,5	5	18	A définir
Coûts (euros €)					
Salarié					
Organisation des prospections, réunion	970	970	-	970	A définir
Mise en place de partenariats	970	485	-	-	A définir
Elaboration protocoles : études de répartition et phénologique (STELI sur plusieurs sites), écologique et physicochimique	1455	1455	-	970	A définir
Prospections	2425	2425	2425	2425	A définir
Encadrement stagiaire	2910	2910	-	2910	A définir
Mobilisation du réseau naturaliste	485	485	-	485	A définir
Analyse des résultats et bilan annuel	1212,5	1212,5	-	970	A définir
Bilan de l'action	-	-	-	-	A définir
Indemnités de stage (6 mois)	2616,3	2616,3	-	3139,56	A définir
Total salarié	13043,8	12558,8	2425	11869,56	A définir
Matériel et prestations					
Livres (Dijkstra et clé SFO)	50	-	-	-	-
Prise de données terrain (GPS)	292,04	-	-	-	-
Filet et loupe de terrain	112	-	-	-	-
Jumelles et wadders	199,05	-	-	-	-
pHmètre et solution tampon	241,11	-	-	-	-
Tubes (40 et 100 ml)	184,18	-	-	-	-
Loupe binoculaire	1500	-	-	-	-
Hébergement stagiaire et repas	517,6	517,6	-	-	-
Frais de déplacements	2870	2870	-	-	-
Pinces souples	47,6	-	-	-	-
Total matériel et prestations	6013,58	3387,6	0	0	A définir
Total	19057,38	15946,4	2425	11869,56	A définir

Amélioration des connaissances

A.5 Réalisation d'une Liste rouge régionale des Odonates.

Axe de travail :	Améliorer/Protéger/Informer/Sensibiliser
Echelle(s) de l'action :	Région Aquitaine
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	2015 - 2016
Objectifs de l'action :	Elaboration d'une Liste Rouge régionale des Odonates
Cadre méthodologique :	- Evaluation du degré de menace pesant sur chaque espèce d'Odonate d'Aquitaine en suivant le protocole de l'UICN ; - Utilisation des données recueillies lors de la synthèse PRAO, lors de l'élaboration du pré-atlas et des prospections de complément à l'atlas.
Action(s) associée(s)	A.2, A.3
Indicateur d'actions et de résultats :	- Publication d'une Liste rouge régionale des Odonates ; - Prise en compte de cette liste dans les projets d'aménagement, études réglementaires, politiques publiques...
Espèces prioritaires :	Espèces du PRAO
Espèces cibles associées :	Tous les Odonates présents en Aquitaine
Pilote(s) de l'action :	CEN Aquitaine
Partenaires potentiels :	OAFS, LPO, SFO, OPIE, MNHN, UICN

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2013-2017 en faveur des Odonates en Aquitaine

Evaluation financière					
Temps de travail (jours)	2013	2014	2015	2016	2017
Réunions pour avis spécialistes (préconisations méthode et validation)	-	-	6	-	-
Participation rédaction document Liste Rouge	-	-	10	-	-
Total temps de travail	0	0	16	0	0
Coûts (euros €)					
Salarié					
Réunions pour avis spécialistes (préconisations méthode et validation)	-	-	2910	-	-
Participation rédaction document Liste Rouge	-	-	4850	-	-
Total Salarié	0	0	7760	0	0
Matériel et prestations					
Total	0	0	7760	0	0

Amélioration des connaissances

A.6 Actualiser et préciser les informations sur la répartition des Odonates très rares d'Aquitaine

Axe de travail :	Améliorer/Protéger
Echelle(s) de l'action :	Région Aquitaine
Degré de priorité :	2
Calendrier de réalisation :	2017
Objectifs de l'action :	- Préciser la répartition d'<i>A.isoceles</i>, <i>C. bidentata</i> et <i>S. flaveolum</i> en Aquitaine - Evaluer l'autochtonie de <i>S.depressiusculum</i> en Aquitaine
Cadre méthodologique :	- Actualisation des données par des prospections ciblées sur les sites de présence avérée de ces espèces ; - Prospections sur des secteurs à fortes potentialités d'accueil pour ces espèces ; - Evaluation de l'autochtonie et de l'état des populations en Aquitaine (recherche d'exuvies) ; - Partenariat avec le PRAO Midi Pyrénées et le Parc National des Pyrénées pour <i>S. flaveolum</i> et <i>C. bidentata</i> ; - Mobilisation du réseau naturaliste ; - Rédaction de bilans annuels et d'action.
Action(s) associée(s)	A.3
Indicateur d'actions et de résultats :	- Confirmation de stations historiques ; - Découverte de nouvelles stations en Aquitaine ; - Evaluation de l'autochtonie de <i>S. depressiusculum</i> en Aquitaine.
Espèces prioritaires :	<i>Sympetrum depressiusculum</i> , <i>Aeshna isoceles</i> , <i>Cordulegaster bidentata</i> , <i>Sympetrum flaveolum</i>
Espèces cibles associées :	Tous les Odonates d'Aquitaine
Pilote(s) de l'action :	CEN Aquitaine
Partenaires potentiels :	PNP, PRAO Midi-Pyrénées, GEPO, LPO, Université de PAU

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2013-2017 en faveur des Odonates en Aquitaine

Evaluation financière					
Temps de travail (jours)	2013	2014	2015	2016	2017
Coordination et organisation des prospections	-	-	-	-	A définir
Prospections	-	-	-	-	A définir
Mise en place partenariats et réunions	-	-	-	-	A définir
Encadrement stagiaire	-	-	-	-	A définir
Mobilisation du réseau naturaliste	-	-	-	-	A définir
Bilan annuel	-	-	-	-	A définir
Bilan action	-	-	-	-	A définir
Total temps de travail	0	0	0	0	A définir
Coûts (euros €)					
Salarié					
Coordination et organisation des prospections	-	-	-	-	A définir
Prospections	-	-	-	-	A définir
Mise en place partenariats et réunions	-	-	-	-	A définir
Encadrement stagiaire	-	-	-	-	A définir
Mobilisation du réseau naturaliste	-	-	-	-	A définir
Bilan annuel	-	-	-	-	A définir
Bilan action	-	-	-	-	A définir
Indemnités stagiaire	-	-	-	-	A définir
Total Salarié	0	0	0	0	A définir
Matériel et prestations					
Total matériel et prestations	0	0	0	0	A définir
Total	0	0	0	0	A définir

Amélioration des connaissances

A.7 Améliorer les connaissances sur la répartition et l'écologie de *G. flavipes* en Aquitaine

Axe de travail :	Améliorer les connaissances/Protéger
Echelle(s) de l'action :	Bassin hydrographique de l'Adour
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	2013-2017
Objectifs de l'action :	- Préciser la répartition de <i>G. flavipes</i> -Précision de l'écologie de <i>G.flavipes</i> en Aquitaine
Cadre méthodologique :	- Mise en place de prospections visant à actualiser les données antérieures à 2006 ; - Mise en place de suivis phénologiques sur un certain nombre de sites témoins (collecte d'exuvies) et estimation du nombre d'émergents ; - Analyse des supports d'émergence sur ces sites témoins ; - Description des habitats larvaires (analyse granulométrique des sédiments et alluvions) et évaluation de l'impact de la marée et du marnage sur les émergents (mesures hauteur émergence, mortalité, amplitude marnage...) en initiant une étude portée par un tiers ; - Rédaction de bilans annuels.
Action(s) associée(s)	A.1, A.3
Indicateur d'actions et de résultats :	- Rédaction de rapports annuels d'activités ; - Aire de répartition précisée.
Espèces prioritaires :	<i>Gomphus flavipes</i>
Espèces cibles associées :	<i>Gomphus graslinii</i> , <i>Oxygastra curtisii</i>
Pilote(s) de l'action :	CEN Aquitaine
Partenaires potentiels :	Instution Adour (N2000 : Adour), CPIE Seignanx (N2000 : Barthes de l'Adour), RNN Etang Noir, Licence Pro d'Anglet, Association Osmunda

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2013-2017 en faveur des Odonates en Aquitaine

Evaluation financière					
Temps de travail (jours)	2013	2014	2015	2016	2017
Réunions partenariat	2	1	-	-	A définir
Prospections (exuvies)	5	5	-	-	A définir
Détermination exuvies	2	2	-	-	A définir
Elaboration d'un protocole d'étude	4	2	-	-	A définir
Encadrement stagiaire	6	6	-	-	A définir
Analyse des résultats et rédaction bilan annuel	2,5	2,5	-	-	A définir
Rédaction bilan action	-	-	-	-	A définir
Total Salarié	21,5	18,5	0	0	A définir

Coûts (euros €)					
Salarié					
Réunions partenariat	970	497	-	-	A définir
Prospections (exuvies)	2425	2485	-	-	A définir
Détermination exuvies	970	994	-	-	A définir
Elaboration d'un protocole d'étude	1940	994	-	-	A définir
Encadrement stagiaire	2910	2982	-	-	A définir
Analyse des résultats et rédaction du rapport annuel	1212,5	1242,5	-	-	A définir
Rédaction du bilan de l'étude	-	-	-	-	A définir
Indemnités de stage (6+4 mois)	4360,5	4360,5	-	-	A définir
Total Salarié	14788	13555	0	0	A définir
Matériel et prestations					
2 Canoés + Gilets + Pagaies	978	-	-	-	-
Prise de données terrain (GPS)	292,04	-	-	-	-
Livres (Dijkstra + Clé SFO)	100	-	-	-	-
Filet et loupe de terrain	224	-	-	-	-
Jumelles	278,3	-	-	-	-
Hébergement stagiaire et repas	1035,2	1035,2	-	-	-
Frais de déplacements	3150	3150	-	-	-
Total matériel et prestations	6057,54	4185,2	0	0	A définir
Total	20845,54	17740,2	0	0	A définir

Amélioration des connaissances

A.8 Préciser la répartition de *Macromia splendens* en Aquitaine

Axe de travail :	Améliorer/Protéger/Informer/Sensibiliser
Echelle(s) de l'action :	Vallées de la Dronne, de l'Isle et de la Dordogne
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	2013-2017
Objectifs de l'action :	- Préciser la répartition de <i>M. splendens</i> en Aquitaine.
Cadre méthodologique :	- Partenariat et concertation avec le PRAO Poitou-Charentes pour la conservation de <i>Macromia splendens</i> sur le site Natura 2000 "Vallées du Lary et du Palais" ; - Caractérisation (photo-interprétation) des secteurs potentiellement favorables à <i>M. splendens</i> sur l'Isle, la Dronne et la Dordogne ; - Description physique sommaire des stations (nature ripisylve, berges, courant, profils schématiques en long et en travers...) - Mise en place de prospections sur les secteurs potentiellement favorables (exuvies et imagos) ; - Bilans annuels de prospection et bilan de l'action.
Action(s) associée(s)	A.1, A.3
Indicateur d'actions et de résultats :	- Rédaction d'un rapport annuel ; - Précision de l'aire de répartition : validation de données historiques et découverte de nouvelles stations.
Espèces prioritaires :	<i>Macromia splendens</i>
Espèces cibles associées :	<i>Gomphus graslinii</i> , <i>Oxygastra curtisii</i>
Pilote(s) de l'action :	CEN Aquitaine
Partenaires potentiels :	Animateur PRAO Poitou-Charente, Site Natura 2000 "Vallées du Lary et du Palais", "Vallée de la Dronne de Brantome à sa confluence avec l'Isle", "Vallée de l'Isle de Périgueux à sa confluence avec la Dordogne", "La Dordogne" et "La Garonne"

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2013-2017 en faveur des Odonates en Aquitaine

Evaluation financière					
Temps de travail (jours)	2013	2014	2015	2016	2017
Partenariat PRAO Poitou-Charente (réunions, terrain) et Natura 2000	2	2	-	-	A définir
Evaluation potentialités habitats	1	1	-	-	A définir
Prospections	6	6	-	-	A définir
Elaboration d'un protocole d'étude	4	2	-	-	A définir
Encadrement stagiaire	8	8	-	-	A définir
Bilan annuel	2	2	-	-	A définir
Bilan action	-	-	-	-	A définir
Total temps de travail	23	21	0	0	A définir
Coûts (euros €)					
Salarié					
Partenariat PRAO Poitou-Charente (réunions, terrain) et Natura 2000	970	970	-	-	A définir
Evaluation potentialités habitats	485	485	-	-	A définir
Prospections	2910	2910	-	-	A définir
Elaboration d'un protocole d'étude	1940	970	-	-	A définir
Encadrement stagiaire	3880	3880	-	-	A définir
Bilan annuel	970	970	-	-	A définir
Bilan action	-	-	-	-	A définir
Indemnités de stage (6+4 mois)	3488,4	4360,5	-	-	A définir
Total Salarié	14643,4	14545,5	0	0	A définir
Matériel et prestations					
Canoë + Gilet + Pagaies	978	-	-	-	-
Prise de données terrain (GPS)	292,04	-	-	-	-
Livres (Dijkstra + Clé SFO)	100	-	-	-	-
Filet et loupe de terrain	224	-	-	-	-
Jumelles	278,3	-	-	-	-
Hébergement stagiaire et repas	1035,2	1035,2	-	-	-
Frais de déplacements	4200	4200	-	-	-
Total matériel et prestations	7107,54	5235,2	0	0	A définir
Total	21750,94	19780,7	0	0	A définir

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2013-2017 en faveur des Odonates en Aquitaine

Evaluation financière					
Temps de travail (jours)	2013	2014	2015	2016	2017
Mise en place des partenariats	2	4	2	4	A définir
Réalisation d'une plaquette de présentation des lagunes	4	-	-	-	A définir
Synthèse des connaissances et rédaction d'un guide technique spécifique à la conservation des lagunes	-	-	-	-	A définir
Appui technique (conseil de gestion, suivi de travaux de gestion/restauration)	3	5	2	4	A définir
Bilan annuel	1,5	1,5	-	1	A définir
Bilan de l'action	-	-	-	-	A définir
Total temps de travail	10,5	10,5	4	0	A définir
Coûts (euros €)					
Salarié					
Mise en place des partenariats	970	1988	970	1940	A définir
Réalisation d'une plaquette de présentation des lagunes	1940	-	-	-	A définir
Synthèse des connaissances et rédaction d'un guide technique spécifique à la conservation des lagunes	-	-	-	-	A définir
Appui technique (conseil de gestion, suivi de travaux de gestion/restauration)	1455	2485	970	1940	A définir
Bilan annuels	727,5	745,5	-	485	A définir
Bilan de l'action	-	-	-	-	A définir
Total Salarié	5092,5	5218,5	1940	4365	A définir
Matériel et prestations					
Impression Plaquettes Lagunes	753	-	-	1 000	A définir
Frais de déplacement	210	210	-	210	A définir
Coût matériel et prestations	963	210	0	1 210	A définir
Total	6055,5	5428,5	1940	5 575	A définir

Protéger	
P.2 Mise en protection de site de reproduction à leucorrhines	
Axe de travail :	Protéger/Sensibiliser/Informer
Echelle(s) de l'action :	Massif forestier des Landes de Gascogne (Landes et Gironde)
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	2015 - 2017
Objectifs de l'action :	Pérenniser des populations importantes de Leucorrhines en mettant en place une gestion sur le long terme sur un ou plusieurs sites.
Cadre méthodologique :	- Animation foncière auprès des propriétaires de sites de présence de leucorrhines (privés, collectivités locales,...) ; - Pré-diagnostics : évaluation de l'état de conservation des populations de leucorrhines ciblées ainsi que l'état écologique de l'habitat, identification des zones avérées ou potentielles de développement larvaire et d'émergence pour chaque site ; - Réalisation de plans de gestion conventionnés et mise en place d'actions favorables aux Odonates ciblés ; - Acquisition foncière ; - Bilans annuels et bilan de l'action.
Action(s) associée(s)	A.4, IS.1
Indicateur d'actions et de résultats :	- Maintien, voire accroissement, des populations de leucorrhines sur les sites ciblés - Nombre de sites conventionnés ou acquis.
Espèces prioritaires :	<i>Leucorrhinia albifrons</i> , <i>Leucorrhinia caudalis</i> , <i>Leucorrhinia pectoralis</i>
Espèces cibles associées :	<i>Aeshna isocetes</i> , <i>Coenagrion mercuriale</i> , <i>Sympetrum depressiusculum</i> , <i>Sympetrum flaveolum</i>
Pilote(s) de l'action :	CEN Aquitaine
Partenaires potentiels :	PNR LG, CG 40, CG 33, Fédération de chasse, ONF, CACG

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2013-2017 en faveur des Odonates en Aquitaine

Evaluation financière					
Temps de travail (jours)	2013	2014	2015	2016	2017
Pré-diagnostics	-	-	1	6	A définir
Animation foncière (prise de contact avec les propriétaires, CACG)	-	-	3	6	A définir
Acquisition foncière (constitution des dossiers de financements)	-	-	-	-	A définir
Rédaction Notice de gestion (Rapport du pré-diagnostic et proposition d'actions aux propriétaires)	-	-	-	6	A définir
Suivi travaux	-	-	-	-	A définir
Bilan annuel	-	-	-	-	A définir
Bilan de l'action	-	-	-	-	A définir
Total temps de travail	0	0	4	18	A définir
Coûts (euros €)					
Salarié					
Pré-diagnostics	-	-	485	2910	A définir
Animation foncière (prise de contact avec les propriétaires, CACG)	-	-	1455	2910	A définir
Acquisition foncière (constitution des dossiers de financements)	-	-	-	-	A définir
Rédaction Plan de gestion (Rapport du pré-diagnostic et proposition d'actions aux propriétaires)	-	-	-	2910	A définir
Suivi travaux	-	-	-	-	A définir
Bilan annuel	-	-	-	-	A définir
Bilan de l'action	-	-	-	-	A définir
Total Salarié	0	0	1940	8730	A définir
Matériel et prestations					
Travaux de gestion	-	-	-	-	A définir
Acquisition foncière	-	-	-	-	A définir
Frais de déplacement	-	-	-	-	A définir
Total matériel et prestations	0	0	0	0	A définir
Total	0	0	1940	8730	A définir

Protéger	
P.3 Concertation et mise en place de mesures en faveur des espèces d'eaux courantes	
Axe de travail :	Améliorer/Protéger
Echelle(s) de l'action :	Région Aquitaine
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	2016 - 2017
Objectifs de l'action :	- Soutenir les populations d'Odonates d'eaux courantes ; - Expérimentation sur des pratiques de gestion favorables spécifiquement aux Odonates.
Cadre méthodologique :	- Identification et hiérarchisation des bassins versants d'intervention (avec intérêt odonatologique particulier) ; - Identification des facteurs anthropiques défavorables au développement des Odonates ciblés (marnage/navigation, enrochements, rejets eaux usées, prélèvements agricoles, effluents agricoles...) ; - Participation aux réflexions sur les contrats de rivière, SDAGE/PDM, contrats de bassin... - Concertation/partenariat avec l'ONEMA, les Agences de l'Eau, les syndicats de rivière, les Fédérations de pêche et les opérateurs Natura 2000.
Action(s) associée(s)	P.4, P.5, A.7, A.8
Indicateur d'actions et de résultats :	- Prise en compte des préconisations du PRAO dans les mesures de gestion préconisées par les gestionnaires des cours d'eau.
Espèces prioritaires :	<i>Gomphus flavipes</i> , <i>Gomphus graslinii</i> , <i>Macromia splendens</i>
Espèces cibles associées :	<i>Coenagrion mercuriale</i> , <i>Oxygastra curtisii</i>
Pilote(s) de l'action :	CEN Aquitaine
Partenaires potentiels :	Syndicats de rivière, ONEMA, Fédérations de Pêche

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2013-2017 en faveur des Odonates en Aquitaine

Evaluation financière					
Temps de travail (jours)	2013	2014	2015	2016	2017
Identification et hiérarchisation des bassins versants	-	-	-	1	A définir
Identification des facteurs défavorables	-	-	-	-	A définir
Mise en place des partenariats, réunions avec les acteurs des bassins	-	-	-	2	A définir
Bilan de l'action	-	-	-	-	A définir
Total temps de travail	0	0	0	0	A définir
Coûts (euros €)					
Salarié					
Identification et hiérarchisation des bassins versants	-	-	-	485	A définir
Identification des facteurs défavorables	-	-	-	-	A définir
Mise en place des partenariats, réunions avec les acteurs des bassins	-	-	-	970	A définir
Bilan de l'action	-	-	-	-	A définir
Total Salarié	0	0	0	1455	A définir
Matériel et prestations					
Frais de déplacement	-	-	-	-	A définir
Total Matériel et Prestations	0	0	0	0	A définir
Total	0	0	0	1455	A définir

Axe de travail :	Protéger/Sensibiliser/Informer
Echelle(s) de l'action :	Région Aquitaine
Degré de priorité :	1

Calendrier de réalisation :	2017
------------------------------------	------

Objectifs de l'action :

- Identifier les éléments réglementaires et administratifs existants ou à mettre en place pour assurer la conservation des Odonates prioritaires et sensibles d'Aquitaine ;
- Améliorer les connaissances régionales de ces espèces (habitats, répartition,...) ;
- Définir les actions susceptibles d'intégrer un prochain plan d'actions régional (inventaires complémentaires, recommandations de gestion, orientations administratives, liste d'espèces à protéger).

Cadre méthodologique :	- Organiser des réunions de concertation avec les spécialistes locaux (Comité Technique élargi)
-------------------------------	---

Action(s) associée(s)	
------------------------------	--

Indicateur d'actions et de résultats :	- Réalisation et mise en application d'une liste d'espèces protégées au niveau régional ; - Liste d'actions pour le Plan 2016-2020.
---	--

Espèces prioritaires :	<i>Leucorrhinia albifrons</i> , <i>Leucorrhinia caudalis</i> , <i>Leucorrhinia pectoralis</i> , <i>Gomphus flavipes</i> , <i>Gomphus graslinii</i> , <i>Macromia splendens</i>
-------------------------------	--

Espèces cibles associées : *Aeshna isoeles*, *Coenagrion mercuriale*, *Cordulegaster bidentata*, *Oxygastra curtisii*, *Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum flaveolum*

Pilote(s) de l'action :	CEN Aquitaine
--------------------------------	---------------

Partenaires potentiels :	Comité Technique PRAO, gestionnaires d'espaces naturels
---------------------------------	---

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2013-2017 en faveur des Odonates en Aquitaine

Evaluation financière					
Temps de travail (jours)	2013	2014	2015	2016	2017
Préparation réunion	-	-	-	-	A définir
Réunion	-	-	-	-	A définir
Restitution	-	-	-	-	A définir
Coûts (euros €)					
Salarié					
Préparation réunion	-	-	-	-	A définir
Réunion	-	-	-	-	A définir
Restitution	-	-	-	-	A définir
Total Salarié	0	0	0	0	A définir
Matériel et prestations					
Total	0	0	0	0	A définir

Protéger	
P.5 Intégration des Odonates du PRAO dans les politiques publiques	
Axe de travail :	Protéger
Echelle(s) de l'action :	Région Aquitaine
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	Second PRAO
Objectif de l'action :	Prise en compte des Odonates dans les politiques publiques (protection réglementaire de sites à fort enjeu odonatologique, TVB, SCAP...)
Cadre méthodologique :	- Identification des sites à fort enjeu odonatologique en Aquitaine ; - Echanges avec l'animateur régional de la SCAP en vue d'une prise en compte de ces sites ; - participation à l'identification de zones de connectivité TVB favorables aux Odonates ; - Constitution de dossiers ENS, APB, RNR ; - Echanges avec administration et services instructeurs (Conseils Généraux, DREAL, préfecture, Conseil Régional).
Action(s) associée(s)	A.4
Indicateur d'actions et de résultats :	- Reconnexion écologique de sites remarquables ; - Protection réglementaire de sites naturels impulsée par la présence d'Odonates du PRAO
Espèces prioritaires :	<i>Gomphus flavipes</i> , <i>Gomphus graslinii</i> , <i>Leucorrhinia albifrons</i> , <i>Leucorrhinia caudalis</i> , <i>Leucorrhinia pectoralis</i> , <i>Macromia splendens</i> , <i>Sympetrum depressiusculum</i> , <i>Aeshna isoceles</i> , <i>Cordulegaster bidentata</i> , <i>Sympetrum flaveolum</i>
Espèces cibles associées :	<i>Coenagrion mercuriale</i> , <i>Oxygastra curtisii</i>
Pilote(s) de l'action :	CEN Aquitaine
Partenaires potentiels :	DREAL, Conseils Généraux

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2013-2017 en faveur des Odonates en Aquitaine

Evaluation financière					
Temps de travail (jours)	2013	2014	2015	2016	2017
Concertation pour identification des sites à enjeu	-	-	-	-	-
Constitution de dossiers argumentaires	-	-	-	-	-
Proposition de sites à valeur patrimoniale à la SCAP	-	-	-	-	-
Bilan annuel	-	-	-	-	-
Bilan de l'action	-	-	-	-	-
Total temps de travail	0	0	0	0	0
Coûts (euros €)					
Salarié					
Concertation pour identification des sites à enjeu	-	-	-	-	-
Constitution de dossiers argumentaires	-	-	-	-	-
Proposition de sites à valeur patrimoniale à la SCAP	-	-	-	-	-
Bilan annuel	-	-	-	-	-
Bilan de l'action	-	-	-	-	-
Total Salarié	0	0	0	0	0
Matériel et prestations					
Total	0	0	0	0	0

Informer/Sensibiliser
IS.1 Accompagner les actions régionales mises en œuvre pour le suivi et la lutte contre les écrevisses invasives.

Axe de travail :	Protéger/Informer/Sensibiliser				
Echelle(s) de l'action :	Région Aquitaine				
Degré de priorité :	2				
Calendrier de réalisation :	2017				
Objectifs de l'action :	Prise en compte des Odonates dans la problématique "écrevisses exogènes"				
Cadre méthodologique :	- Accompagner les acteurs de la lutte sur les écrevisses exogènes : partenariat avec le Programme de sauvegarde Ecrevisses ; - Participation à l'information des gestionnaires de milieux humides des conséquences de la présence/l'introduction de ces espèces.				
Action(s) associée(s)	P.1, P.2				
Indicateur d'actions et de résultats :	- Nombre de réunions avec les acteurs de la lutte contre les écrevisses exogènes.				
Espèces prioritaires :	Tous les Odonates d'Aquitaine				
Espèces cibles associées :	Tous les Odonates d'Aquitaine				
Pilote(s) de l'action :	CEN Aquitaine				
Partenaires potentiels :	Programme de sauvegarde Ecrevisses, Fédérations de pêches				
Evaluation financière					
Temps de travail (jours)	2013	2014	2015	2016	2017
Concertation avec le Programme de Sauvegarde Ecrevisses : échanges de connaissances	-	-	-	-	A définir
Total temps de travail	0	0	0	0	A définir
Coûts (euros €)					
Salarié					
Concertation avec le Programme de Sauvegarde Ecrevisses : échanges de connaissances	-	-	-	-	A définir
Total Salarié	0	0	0	0	A définir
Matériel et prestations					
Frais de déplacement	-	-	-	-	A définir
Total matériel et prestations	0	0	0	0	A définir
Total	0	0	0	0	A définir

Informer/Sensibiliser

IS.2 Développer des outils pédagogiques sur les Odonates.

Axe de travail :	Informer/Sensibiliser
Echelle(s) de l'action :	Région Aquitaine
Degré de priorité :	2
Calendrier de réalisation :	2016 - 2017
Objectifs de l'action :	Sensibiliser à la diversité des libellules dans les zones humides et aux menaces pesant sur ces insectes et leurs milieux.
Cadre méthodologique :	- Réalisation d'un document numérique didactique à destination du grand public (DVD pédagogique, jeux video, diaporama...) ; - Mise en place de panneaux pédagogiques sur différents sites accueillants des Odonates du PRAO ; - Réalisation et distribution d'une plaquette de présentation du plan d'actions et des espèces concernées ; - Réalisation d'un poster : "les Libellules d'Aquitaine" ; - Exposition itinérante à disposition des scolaires ou toute autre structure intéressée.
Action(s) associée(s)	
Indicateur d'actions et de résultats :	- Nombre de plaquettes, de posters et de DVD distribués ; - Nombre de panneaux installés.
Espèces prioritaires :	Toutes les espèces d'Odonates présentes en Aquitaine
Espèces cibles associées :	
Pilote(s) de l'action :	CEN Aquitaine
Partenaires potentiels :	DREAL, CPIE

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2013-2017 en faveur des Odonates en Aquitaine

Evaluation financière					
Temps de travail (jours)	2013	2014	2015	2016	2017
Réalisation d'une plaquette de présentation du PRAO et des Odonates concernés en Aquitaine	-	-	-	-	A définir
Réalisation d'un poster "Les Libellules d'Aquitaine"	-	-	-	8	A définir
Organisation du plan de communication	-	-	-	-	A définir
Initiation du projet de DVD, réunions et concertation	-	-	-	-	A définir
Réalisation des cahiers des charges pour les documents numériques de sensibilisation tout public (concertation, réunions)	-	-	-	-	A définir
Constitution et organisation d'une exposition itinérante	-	-	-	-	A définir
Page internet (construction et mises à jour)	-	-	-	-	A définir
Valorisation (réalisation de panneaux de sensibilisation sur des sites à définir)	-	-	-	-	A définir
Total temps de travail	0	0	0	8	A définir
Coûts (euros €)					
Salarié					
Réalisation d'une plaquette de présentation du PRAO, des Odonates concernés en Aquitaine	-	-	-	-	A définir
Réalisation d'un poster "Les Libellules d'Aquitaine"	-	-	-	3880	A définir
Organisation du plan de communication	-	-	-	-	A définir
Initiation du projet de DVD, réunions et concertation	-	-	-	-	A définir
Réalisation des documents numériques de sensibilisation tout public (concertation, réunions)	-	-	-	-	A définir
Constitution et organisation d'une exposition itinérante	-	-	-	-	A définir
Page internet (construction et mises à jour)	-	-	-	-	A définir
Valorisation (réalisation de panneaux de sensibilisation sur des sites à définir)	-	-	-	-	A définir

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2013-2017 en faveur des Odonates en Aquitaine

Total temps de travail	0	0	0	3880	A définir
Matériel et prestations					
Impression plaquettes (1000 ex)	-	-	-	-	A définir
Impression affiches (2x1000 ex)	-	-	-	1111	A définir
CD-Rom du PRAO	-	-	-	-	A définir
Réalisation jeux	-	-	-	-	A définir
Réalisation film	-	-	-	-	A définir
Boîtes d'expositions	-	-	-	-	A définir
Panneaux expo photos (Kakémono)	-	-	-	-	A définir
Panneaux valorisation (59cm x39cm ; 69cm x 49cm)	-	-	-	-	A définir
Frais de dessinateur	-	-	-	-	A définir
Frais de déplacement	-	-	-	-	A définir
Total Matériel	0	0	0	1111	A définir
Total	0	0	0	4991	A définir

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2013-2017 en faveur des Odonates en Aquitaine

Evaluation financière					
Temps de travail (jours)	2013	2014	2015	2016	2017
Réunions de préparation	-	-	-	-	A définir
Sorties tout public	-	-	-	-	A définir
Coordination générale URCPiE	-	-	-	-	A définir
Evènement Odonates	-	-	-	-	A définir
Gestion et animation exposition	-	-	-	-	A définir
Projets pédagogiques	-	-	-	-	A définir
Total temps de travail	0	0	0	0	A définir

Coûts (euros €)					
Salarié					
Réunions de préparation	-	-	-	-	A définir
Sorties tout public	-	-	-	-	A définir
Coordination générale URCPiE	-	-	-	-	A définir
Evènement Odonates	-	-	-	-	A définir
Gestion et animation exposition	-	-	-	-	A définir
Projets pédagogiques	-	-	-	-	A définir
Total Salarié	0	0	0	0	A définir
Matériel et prestations					
Frais de déplacement	0	0	0	0	A définir
Total	0	0	0	0	A définir

Informer/Sensibiliser

IS.4 Formation des acteurs professionnels et bénévoles à l'identification et à la conservation des Odonates.

Axe de travail :	Protéger/Informer/Sensibiliser
Echelle(s) de l'action :	Région Aquitaine
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	2014 - 2017
Objectifs de l'action :	Donner aux professionnels et bénévoles les outils et les compétences nécessaires à l'identification et la conservation des Odonates.
Cadre méthodologique :	- Mise en place de sessions de perfectionnement gratuites pour les professionnels (reconnaissance des Odonates, biologie et conservation) ; - Réalisation d'un guide sur les pratiques de gestion favorables aux Odonates ; - Diffusion du guide aux acteurs concernés (gestionnaires de sites naturels, Fédérations de pêche et de chasse, propriétaires privés, animateurs Natura 2000...).
Action(s) associée(s)	A.1
Indicateur d'actions et de résultats :	- Nombre de participants aux formations ; - Prise en compte des Odonates par les professionnels.
Espèces prioritaires :	<i>Coenagrion mercuriale</i> , <i>Gomphus graslinii</i> , <i>Gomphus flavipes</i> , <i>Oxygastra curtisii</i> , <i>Macromia splendens</i> , <i>Leucorrhinia albifrons</i> , <i>Leucorrhinia caudalis</i> , <i>Leucorrhinia pectoralis</i> , <i>Sympetrum depressiusculum</i> , <i>Aeshna isocles</i> , <i>Cordulegaster bidentata</i> , <i>Sympetrum flaveolum</i>
Espèces cibles associées :	
Pilote(s) de l'action :	CEN Aquitaine
Partenaires potentiels :	CPIE Seignanx, SFO

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2013-2017 en faveur des Odonates en Aquitaine

Evaluation financière					
Temps de travail (jours)	2013	2014	2015	2016	2017
Réalisation Guide Gestion Odonates	-	-	-	-	A définir
Diffusion Guide Gestion Odonates	-	-	-	-	A définir
Organisation formation	-	3	3	4	A définir
Elaboration d'un support pédagogique numérique	-	3	-	2	A définir
Sessions de formation (théorique et pratique) : durée 3 jours	-	3	3	3	A définir
Total de temps de travail	0	9	6	9	A définir

Coûts (euros €)					
Salarié					
Réalisation des cahiers techniques	-	-	-	-	A définir
Diffusion des cahiers techniques	-	-	-	-	A définir
Organisation formation	-	1150	1455	1940	A définir
Elaboration d'un support pédagogique numérique	-	1491	-	970	A définir
Sessions de formation (théorique et pratique) : durée 3 jours	-	1491	1455	1455	A définir
Total Salarié	0	4132	2910	4365	A définir
Matériel et prestations					
Impression Guide Gestion Odonates		-	-		A définir
Frais de déplacement		175	-		A définir
Mise à disposition du bâtiment pédagogique du CPIE		150	150	150	A définir
Participation CPIE		-	1550	2200	A définir
Total Matériel et prestation	0	325	1700	2350	A définir
Total	0	4457	4610	6715	A définir

Coordonner le PRAO

D.1 Animer, coordonner et évaluer le PRAO.

Axe de travail :	Informer/Sensibiliser
Echelle(s) de l'action :	Région Aquitaine
Degré de priorité :	2
Calendrier de réalisation :	2013 - 2017
Objectifs de l'action :	- Animer et coordonner les actions à mettre en œuvre dans le cadre du PRAO ; - Evaluation des actions à la fin du Plan ; - Diffusion d'un bilan annuel montrant l'avancée du PRAO.
Cadre méthodologique :	- Coordination des actions définies par le PRAO Aquitaine ; - Rédaction du bilan annuel d'activité ; - Rédaction et diffusion du "Charlie PRAO" ; - Animation du réseau odonatalogique régional impliqué dans le Plan.
Action(s) associée(s)	
Indicateur d'actions et de résultats :	Bilan annuel d'activité
Espèces prioritaires :	Toutes les espèces du PRAO Aquitaine
Espèces cibles associées :	
Pilote(s) de l'action :	CEN Aquitaine
Partenaires potentiels :	

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2013-2017 en faveur des Odonates en Aquitaine

Evaluation financière					
Temps de travail (jours)	2013	2014	2015	2016	2017
Animation et coordination du PRAO	6	9	10	10	A définir
Rédaction du bilan annuel d'activités	3	3	3	3	A définir
Rédaction du "Charlie PRAO"	4	4	3	3	A définir
Réunion de COPIL	2	2	2	2	A définir
Réunion de COTECH	3	3	2	2	A définir
Participation et réunion PNA	1,5	1,5	-	-	A définir
Autorisation de capture	1	1	-	-	A définir
Suivi administratif	15	12	7,5	10	A définir
Total temps de travail	35,5	35,5	27,5	30	A définir

Coûts (euros €)					
Salarié					
Animation et coordination du PRAO	2910	4473	4970	4970	A définir
Rédaction du bilan annuel d'activités	1455	1491	1491	1491	A définir
Rédaction de la "Bulletin du PRAO"	1940	1988	1491	1491	A définir
Réunion de COPIL	970	994	994	994	A définir
Réunion de COTECH	1455	1491	994	994	A définir
Participation et réunion PNA	727,5	745,5	-	-	A définir
Autorisation de capture	485	497	-	-	A définir
Suivi administratif	7275	5964	3727,5	4970	A définir
Total Salarié	17217,5	17643,5	13667,5	14910	A définir
Matériel et prestations					
Corbet (Behaviour and Ecology of Odonata)	82,35	-	-	-	A définir
Askew (The Dragonflies of Europe)	43,61	-	-	-	A définir
Dijkstra et clé SFO	50	-	-	-	A définir
Jumelles et wadders	199,05	-	-	-	A définir
Loupe de terrain	35	-	-	-	A définir
Impression Bulletin du PRAO (200 ex/an, 12 pages)	1442	1442	2400	2400	A définir
Abonnement <i>Martinia</i> et adhésion SFO	58	58	-	-	A définir
Frais de déplacement	875	875	-	-	A définir
Total matériel et prestation	2785,01	2375	2400	2400	A définir
Total	20002,51	20018,5	16067,5	17310	A définir

Coordonner le PRAO

D.2 Gestion et développement de la base de données régionale

Axe de travail :	Protéger/Informen/Sensibiliser				
Echelle(s) de l'action :	Région Aquitaine				
Degré de priorité :	1				
Calendrier de réalisation :	2013 - 2017				
Objectifs de l'action :	Centraliser les données des espèces du PRAO et les rendre accessibles.				
Cadre méthodologique :	- Coordonner la remontée des données (solliciter régulièrement les inventeurs) et mettre à jour la base de données ; - Valider les données (transmises hors Faune Aquitaine) - Mise à jour des cartes de répartition ; - Faciliter l'accès à la bibliographie régionale et nationale concernant les Odonates du PRAO.				
Action(s) associée(s)					
Indicateur d'actions et de résultats :	- Nombre de données récoltées chaque année ; - Nombre de structures sollicitées.				
Espèces prioritaires :	Toutes les espèces d'Odonates d'Aquitaine				
Espèces cibles associées :					
Pilote(s) de l'action :	CEN Aquitaine				
Partenaires potentiels :	LPO				
Evaluation financière					
Temps de travail (jours)	2013	2014	2015	2016	2017
Gestion base de données	5	5	3,5	5	A définir
Validation	1	1	0,5	1	A définir
Total temps de travail	6	6	4	6	A définir
Coûts (euros €)					
Salarié					
Gestion base de données	2425	2485	1739,5	2485	A définir
Validation	485	497	248,5	497	A définir
Total salarié					
Total	2910	2982	1988	2982	A définir

V/ Bibliographie citée et consultée

ALLAG-DHUISME F., AMSALLEM J., BARTHOD C., DESHAYES M., GRAFFIN V., LEFEUVRE C., SALLES E. (COORD), BARNETCHE C., BROUARD-MASSON J., DELAUNAY A., GARNIER CC, TROUVILLIEZ J. 2010., Guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques et comportant un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique – deuxième document en appui à la mise en oeuvre de la Trame verte et bleue en France. Proposition issue du comité opérationnel Trame verte et bleue. MEEDDM ed.

ARCHIMBAUD C., JOURDAIN B., 2002. *Gomphus graslinii* (Rambur, 1842) découvert dans le Lot-et-Garonne et nouvelles données pour la Gironde et la Dordogne (Odonata, Anisoptera, Libellulidae). *Martinia*, 18 (4) : 153-156.

ARTHUR C.P. ET CUENIN C., 2007. Inventaire des espèces d'Odonates en relation avec la cartographie des zones humides sur la zone du Parc national des Pyrénées et en bordure. Observatoire du Patrimoine Naturel – Parc National des Pyrénées. 19p.

ASKEW R.R. 2004 – The Dragonflies of Europe (revised edition). - Harley Books, Colchester: 308 pp.

BAL B., 1996. *Oxygastra curtisii* au Roc de Chère : fin provisoire de l'énigme. *Sympetrum* 9 : 27-29.

BARBAULT R., BŒUF G., BLONDEL J., LEBRETON J.-D., LE MAHO Y., MCKEY D., GOUYON P.-H., THOMPSON J., RAYMOND M. 2011. Des Moustiques et des Hommes, collectif, *Libération*, 1p.

[BERDET O. ET HAUGEL J.-C., 2001. Mise en oeuvre du programme concerté de conservation du patrimoine naturel dans les

marais de la Souche (02) au titre de la directive "Habitats". Etude des habitats naturels des étangs et de la biologie des Leucorrhines. *Conservatoire des sites naturels de Picardie*, 30 p.]

BENSETTITI F. ET GAUDILLAT V.C., 2003. Odonates. In : Espèces animales. Paris, La Documentation française. 7 : 283-306.

BEUTLER H., 1987. Das neue Naturschutzgebiet "Milaseen" - ein wichtiger Beitrag zur Erhaltung nährstoffarmer Heideseen. *Beeskower Naturwissenschaftliche Abhandlungen* 1 : 85-86.

BIO INTELLIGENCE SERVICE & MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE., année inconnue. Les espèces exotiques envahissantes en France. MEEDDM, 96 pages.

[BOER (de) E. P., 2007. De Oostlijke witsnuitlibel in Friesland 2005-2006. Landschapsbeheer Friesland, Beetsterzwaag, 47 pp.]

BONIFAIT S., DEFOS DU RAU P. ET SOULET D., 2008. Les Odonates de la Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage d'Orlu (département de l'Ariège, France). *Martinia*, 24 (2) : 35-45.

BÖNSEL A., 2006. Schnelle und individuenreiche Besiedlung eines revitalisierten Walddmoors durch *Leucorrhinia pectoralis* (Odonata: Libellulidae). *Libellula* 25 (3/4) : 151-157.

[BOUDOT J.-P., DOMMANGET J.-L., 2010. Liste de référence des Odonates de France métropolitaine. Version 02/2010. Société française d'odonatologie, Bois-d'Arcy (Yvelines), 4 pp.]

- BOUSSAND L. pour le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. 2005. *Les zones humides d'importance internationale en France*. 64p.
- BOUWMAN J. H. ET KALKMAN V. J., 2006. Verspreiding van de libellen van de Habitatrichtlijn in Nederland. *Brachytron* 9 (1/2) : 3/13.
- BOYE M. 1958. *Les lagunes du plateau landais*. Biuletyn Peryglajalny n°6, p.195-225.
- BRAUNER O., 2006. Univoltine Entwicklung von *Leucorrhinia pectoralis* und *Brachytron pratense* in einem Kleingewässer Nordostbrandenburgs (Odonata: Libellulidae, Aeschnidae). *Libellula* 25 (3/4) : 151-157.
- BRIED J.T., D'AMICO F. ET SAMWAYS M. J., 2011. A critique of the dragonfly delusion hypothesis: why sampling exuviae does not avoid bias. *Insect Conservation and Diversity*, 5p.
- BROYER J., CURTET L., BOUNIOL J. ET VIEILLE J., 2009. L'habitat de *Leucorrhinia pectoralis* Charpentier, 1825 (Odonata, Libellulidae) dans les étangs piscicoles de la Dombes (Ain). *Bull. mens. Soc. linn. Lyon* 78 (3/4) : 77-84.
- BUILES S. & FEDERATION SEPANSO., 2003. Les modifications anthropiques des peuplements halieutiques. SUD-OUEST NATURE - REVUE TRIMESTRIELLE DE LA SEPANSO - N° 120-121, 2 pages.
- LE BLEVEC M., DALLEMAGNE H. ET PORCHER-DECHAR C. 2012. *Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère*. Bureau d'études CERESA, 251p.
- [CONSEIL DE L'EUROPE, 1979. Convention de Berne. Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Conseil de l'Europe, Strasbourg, <http://conventions.coe.int/Treaty/FR/Treaties/Html/104.htm>]
- [CONSEIL DE L'EUROPE, 1992. Directive Habitat. Directive n° 92/43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Conseil de l'Europe, Strasbourg, JO L 206 du 22-07-1992: 7]
- CONSEIL GENERAL DES LANDES (1992) : Lagunes de Haute Lande. Description, inventaire de la zone hors parc naturel régional. Doc.dactyl., 14 p.
- CORBET P.S., 1955. The larval stages of *Coenagrion mercuriale* (Charp.) (Odonata: Coenagrionidae). *Proc. Roy. Ent. Soc. (A)* 30 : 115-126.
- COSTE S., COMOLET-TIRMAN J., GRECH G., PONCET L., SIBLET J-Ph. 2010. Stratégie Nationale de Création d'Aires Protégées : Première phase d'étude – Volet Biodiversité. Rapport SPN 2010 / 7 MNHN (SPN) – MEEDDM, Paris, 84 p.
- D'AMICO F. 2002. Densités et sex-ratio à l'émergence d'*Aeshna juncea* (L., 1758) dans différentes mares pyrénéennes. *Martinia*, 18 (3) : 43 – 49p.
- D'AMICO F., 2002. Le peuplement d'Odonates d'une zone humide de montagne : la « tourbière » de Piet (département des Pyrénées-Atlantiques). *Martinia*, 18 (4) : 135-145.
- D'AMICO F., DARBLADE S., AVIGNON S., BLANC-MANEL S. ET ORMEROD S. J., 2004. Odonates as Indicators of Shallow Lake Restoration by Liming: Comparing Adult and Larval Responses. *Restoration Ecology* Vol. 12 No. 3, 439-446 pp.
- DARBLADE S. & AVIGNON S. 1999. Influence du traitement des eaux et de la réaffectation d'un site sur les Odonates. *Gibier Faune Sauvage/Game and Wildlife*, Vol. 16 (4), p. 339-353.
- DELARZE R. ET GONSETH. Y., 2008. Guide des milieux naturels de Suisse, Rossolis, Bussigny.

DELIRY C. (coordination), 2008. Atlas illustré de la région Rhône-Alpes, Dir. du Groupe Sympetrum et Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble, éd. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 408 pp.

DELIRY C. 2004-2013 - Odonates du Paléarctique Ouest. - Histoires Naturelles n°26, 61 pp.

DIJKSTRA K.-D. B., 2007. Guide des libellules de France et d'Europe, Delachaux et Niestlé, 320 p.

DOMMANGET J.L., 1987. Etude faunistique et bibliographique des Odonates de France. Inventaire de Faune et de Flore, fascicule 36, 284 p.

DOMMANGET J.-L. (Coord.), 1994. Atlas préliminaire des Odonates de France. Etat d'avancement au 31/12/93. Coll. Patrimoines Naturels, Vol. 1,6._Paris SEF/MNHN, SFO et Min. Env. : 80 p.

DOMMANGET J.-L., 2001. Etude de *Macromia splendens* (Pictet, 1843) dans la vallée du tarn (Tarn, Aveyron) et statut national de l'espèce (Odonata, Anisoptera, Macromiidae). Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement/SFO, 136 pp.

DOMMANGET J.-L., 2002. Protocole de l'Inventaire cartographique des Odonates de France (Programme INVOD).- Muséum National d'Histoire Naturelle, Société française d'odonatologie, 3e édition, 64 pages.

DOMMANGET J.L., 2004. Tableau récapitulatif des indices d'autochtonie d'espèces et de stabilité des populations d'Odonates. Société Française d'Odonatologie. 1 p.

DOMMANGET, J.-L. 2007. La faune odonatologique du département des Yvelines : état des connaissances (Région Île-de-France). *Martinia* **23** (3) : 95-108.

DOMMANGET C., DOMMANGET T. et DOMMANGET J.L. (Coord.), 2002. Inventaire cartographique des Odonates de France (Programme INVOD). Bilan 1982-2000. *Martinia*, 18 (Supplément 1, juin) : 68 pp.

[DOMMANGET J.-L., PRIOUL B., GAJDOS A. et BOUDOT J.-P., 2008. Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société française d'odonatologie (Sfonat). Rapport non publié, 47 pp]

[DOUCET G., 2007. Les odonates des tourbières de Haute-Saône (70) : recherche des différents cortèges et caractérisation des habitats larvaires. Exemple de la Leucorrhine à gros thorax, *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825). Quelle méthode pour un suivi en routine de ces milieux ? Espaces Naturels Comtois, OPIE Franche-Comté, 61 pp.]

DOUCET G., 2008. Amélioration des connaissances sur la répartition des habitats naturels et des espèces patrimoniales des zones humides du sud Dordogne. C.R.E.N. Aquitaine : Mussidan, 48 pages +annexes.

DOUCET G., 2009. Suivi de l'émergence d'*Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) et de *Gomphus graslinii* Rambur, 1842 sur un étang du centre de la Dordogne (Odonata : Anisoptera : Corduliidae, Gomphidae). *Martinia*, 25 (4) : 157-164.

DOUILLARD E., DUBOIS G., DURAND O., GABORY O. et SAMSON N., 2005. Contribution à la connaissance du cycle biologique et du suivi des populations d'*Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) dans les Mauges (49). In : *Les Rencontres odonatologiques Ouest-Européennes*, La Pommeraie, Vallet, France, 27-34.

DUPONT P. (coordination)., 2010. Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 pp.

- FATON J.-M. & DELIRY C., 2004. Surveillance de la population de *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) dans la Réserve naturelle nationale des Ramières du Val de Drôme (Odonata, Zygoptera, Coenagrionidae). *Martinia* **20** (4) : 163-179.
- FOIX V. (Abbé). 2003. Dictionnaire gascon - français. Presses Universitaires de Bordeaux.
- GALLAND D., 2008. *Inventaire et faisabilité de gestion conservatoire des lagunes de Gironde*. CREN Aquitaine, Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne, Réserve Naturelle géologique de Saucats La Brède, DIREN Aquitaine, Conseil Régional d'Aquitaine, Conseil Général de Gironde, Agence de l'Eau Adour Garonne, 53p. + annexes.
- GEIJSKES D.C. et DOMMANGET J.L., 1987. Odonates observés en Bretagne, en Dordogne et dans les Pyrénées-Orientales. *Martinia*, N° 6 : 29-34.
- GROUPE D'ETUDE ET DE RECHERCHE EN ECOLOGIE APPLIQUEE (GEREA), 1996 – Inventaire et diagnostic des lagunes sur la partie girondine du territoire du Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne, Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne, 47 p.
- GERKEN B. et STENBERG K., 1999. Die exuvien Europäischer Libellen (*Insecta Odonata*). Hostër und Jena, 354 pp.
- GRAND D., 1990b. Deux nouveautés pour le département de la Gironde : *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839) et *Orthetrum albistylum* (Selys, 1848) (Odonata, Anisoptera : Libellulidae). *Martinia*, 6 (3) : 65-66.
- GRAND D., 2002. Sur la distribution en Gascogne de *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839) (Odonata, Anisoptera, Libellulidae). *Martinia*, 18 (4) : 147-152.
- GRAND, D., 2002b. La faune odonatologique de la fontaine vauclusienne du Lamalou (département de l'Hérault). In : *Actes des premières et secondes rencontres odonatologiques de France* (Bonnevaux, 4-6 Août, 1990 - Oulches, 16-19 juin 1995), *Martinia*, numéro hors-série, Novembre 2002.
- GRAND D. et BOUDOT J.-P., 2006. Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, Collection Parthénope, 480 pp.
- [GREFF N., 2000. Suivi de la population de *Leucorrhinia pectoralis* sur l'étang de But, commune de Saint-Etienne-du-Bois (01) et recherches de nouvelles stations sur les sites périphériques. Prospection 1999. Hermine, GRPLS, 110 p.]
- GRETIA, 2010. Synthèse des connaissances préalable à la déclinaison régionale du Plan national d'actions Odonates en Basse-Normandie. Rapport pour la DREAL Basse-Normandie. 148 p.
- HEIDEMANN H., & SEIDENBUSCH R., 2002. Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf de Corse). Bois-d'Arcy, Société française d'Odonatologie, 416 pp.
- HEYMER A., 1964. Ein Beitrag zur Kenntnis der libelle *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834). *Beitr. Entomol.* **14** (1/2) : 31-44.
- [HOUARD X., 2007. Inventaire et diagnostic habitat de *Coenagrion mercuriale*. Site Natura 2000 "Riesle, Guiel, Charentonne" 27, Rapport du Conservatoire des Sites Naturels de Haute-Normandie, 35 pp.]
- HERBRECHT F. et DOMMANGET J.-L., 2006. Sur le développement larvaire d'*Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) dans les eaux stagnantes (Odonata, Anisoptera, Corduliidae). *Martinia* **22** (2) : 89-94.
- JACQUEMIN G., 1999. Les marais salés de Lorraine ; premiers bilan entomologique. In : Inventaire et cartographie des invertébrés comme contribution à la gestion des milieux naturels français. Actes du séminaire tenu à Besançon les 8, 9 et 10 juillet 1999. Robert, J.-C., Guilbot, R., DOMMANGET, J.-L. et Maurin, H. (eds.), 91-97.

- JOURDAIN B., 2004. Découverte de *Macromia splendens* (Pictet, 1843) en Gironde (Odonata, Anisoptera, Macromiidae). *Martinia*, 20 (4): 194-196.
- JOURDE P., 2005. Les libellules de Charente-Maritime. Bilan de sept années de prospection et d'étude des odonates : 1999 - 2005. *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime*, supplément décembre 2005 : 1-144.
- JOURDE P. et LALUQUE O., 2006. Comportement territorial et ponte en milieu lentique chez *Macromia splendens* (Pictet, 1843) dans le centre-ouest de la France (Odonata, Anisoptera, Macromiidae). *Martinia*, 22 (4) : 187-190.
- JOURDE P., ALLENOU O., CAUPENNE M. et THIRION J.M., 1999. Inventaire des Odonates de Charente-Maritime. *Martinia*, 15 (3): 71-78.
- KALKMAN V.J., BOUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIJF G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC M. OTT J., RISERVATO E. et SAHLEN G., 2010. European Red List of Dragonflies. Luxembourg, Publications Office of the European Union.
- KALNINS M., 2007. Protected Aquatic of Latvia - *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) (Odonata: Libellulidae). *Latvijas entomologs* 44 : 26-32.
- [LAMBRET P. (coord.), 2011. Plan Régional d'Actions en faveur des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2011-2015) – Version technique au 28 nov. 2011. Amis des Marais du Vigueirat, Arles, 86 pp.]
- LEIPELT K.G. et SUHLING F., 2001. Habitat selection of larval *Gomphus graslinii* and *Oxygastra curtisii* (Odonata: Gomphidae, Corduliidae). *International Journal of Odonatology* 4 (1) : 23-34.
- LEIPELT K. G., SUHLING R. et MARTENS A., 2001. Territorialität bei *Oxygastra curtisii* (Odonata ; Corduliidae). *Libellula* 20 (3/4) : 155-170.
- LEIPELT K.G., SUHLING F., 2005. Larval biology, life cycle and habitat requirements of *Macromia splendens* (Odonata: Macromiidae), revisited. *International Journal of Odonatology* 8: 33-44.
- [LECONTE M., 2007. Liste des espèces déterminantes d'Odonates pour la Région Aquitaine. Délégation Aquitaine de la Société Française d'Odonatologie. La-Teste-de-Buch (Gironde), 7 pp.]
- LECONTE M., ILBERT N., LAPALISSE J. et LAPORTE T., 2002. Le point sur les connaissances relatives aux Odonates rares des Pays de l'Adour (Gers, Landes, Pyrénées-Atlantiques, Hautes-Pyrénées). *Martinia*, 18 (2) : 39-65.
- LEROY T., 2001. Les Odonates des lacs-tourbières de l'Artense en Auvergne (Département du Puy-de-Dôme et du Cantal). *Martinia* 17 (2) : 37-50.
- LETT J.-M., CLOUPEAU R., PRATZ J.-L. et MALE-MALHERBE E., 2001. Liste commentée des Odonates de la région Centre (Départements du Cher, de l'Eure-et-Loir, de l'Indre, de l'Indre-et-Loire, du Loir-et-Cher et du Loiret). *Martinia* 17 (4) : 123-168.
- Ligue pour la Protection des Oiseaux, 2009. Faune-Aquitaine.org : Bilan 2009. 32p.
- [MAIBACH A., 2006. *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839) - Libellulidae. Leucorrhine à front blanc, Fiche de protection, CSCF, 6 pp.]
- [MALE-MALHERBE E., 2007. Suivi et caractérisation des populations de Leucorrhine à large queue - *L. caudalis* des étangs de la Touche (Brenne - Indre). Historique et bilan de la saison 2006, Rapport CERCOPE, 21 pp.]
- MANACH A., 2001. Atlas préliminaire des Odonates de Bretagne (Région administrative : départements des Côtes-d'Armor, du Finistère, de l'Ille-et-Vilaine et du Morbihan). *Martinia* 17 (Supplément 2) : 1-60.

MAUERSBERGER R. et HEINRICH D., 1993. Zur Habitatpräferenz von *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier) (Anisoptera : Libellulidae). *Libellula* **12** (1/2) : 63-82.

[MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2007. Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal Officiel de la République Française du 06/05/2007, 6 pages.]

MEURGEY F., 2006. Les Odonates du Département de Loire-Atlantique. Nouvelles espèces et observations récentes. *Martinia* **22** (2) : 65-70.

MIKOLAJEWSKI D. J., LEIPALT K. G., CONRAD A., GIERE S. et Weyer J., 2004. Schneller als gedacht: einjährige Larvalentwicklung und "slow life style" bei *Leucorrhinia caudalis* (Odonata: Libellulidae). *Libellula* **23** (3/4) : 161-171.

[MONNERAT C., 2006. *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) - Coenagrionidae. Agrion de mercure, Fiche de protection, CSCF, 6 pp.]

MOREL P. & SEINMETZ J., 2006. Orientations Régionales de Gestion et de conservation de la Faune sauvage et de ses Habitats en Aquitaine. DIREN Aquitaine, GERA, ONCFS. 102p.

MULNET D., 1995. Cycle de vie et dynamique d'une population de *Leucorrhinia dubia* en Haute Auvergne. Thèse de doctorat de l'Université Paris 6, 217 pages + annexes.

[PAN (Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH) (2006). Übersicht zur Abschätzung von maximalen Entfernungen zwischen Biotopen für Tierpopulationen in Bayern. Stand Dezember 2006. <http://www.pangmbh.com/dload/TabEntfernung.pdf>]

PONT B., FATON J.-M. et PISSAVIN S., 1999. Suivi des macrophytes aquatiques et des odonates. Réserves Naturelles de France –

Quétigny (France). Site internet : <http://www.reserves-naturelles.org>

POULIN, B., LEFEBVRE, G., PAZ, L. 2010. Red flag for green spray: adverse trophic effects of Bti on breeding birds. *Journal of Applied Ecology*, **47**: 884–889.

POULIN, B. 2012. Indirect effects of bioinsecticides on the nontarget fauna: The Camargue experiment calls for future research. *Oecologia*.

PRUD'HOMME E. et SUAREZ D., 2007. Deux nouvelles espèces pour le département de la Charente : *Epithea bimaculata* (Charpentier, 1825) et *Macromia splendens* (Pictet, 1843) (Odonata, Anisoptera, Corduliidae, Macromiidae). *Martinia* **23** (2) : 43.

[PURSE B.V., 2001. *The Ecology and Conservation of the Southern Damselfly (Coenagrion mercuriale)*, University of Liverpool, UK.]

PURSE B.V. et THOMPSON D.J. (2002). Voltinism and larval growth pattern in *Coenagrion mercuriale* (Odonata: Coenagrionidae) at its northern range margin. *European Journal of Entomology* **99** : 11-18.

RAEBEL E. M., MERCKX T., RIORDAN P., MACDONALD D. W. et THOMPSON D. J., 2010. The dragonfly delusion: why it is essential to sample exuviae to avoid biased surveys. *J Insect Conserv*, 11p.

ROQUEPLO C., 2003. Les écrevisses exotiques envahissent notre réseau hydrographique. SUD-OUEST NATURE - REVUE TRIMESTRIELLE DE LA SEPANSO - N° 120-121, 2 pages.

ROUQUETTE J. R. et THOMPSON D.J., 2005. Habitat associations of the endangered damselfly, *Coenagrion mercuriale*, in a water meadow ditch system in southern England. *Biological Conservation* **123** : 225-235.

SAMWAYS M. J. et STEYTLER N. S., 1996. Dragonfly (odonata) distribution patterns in urban and forest landscapes, and

recommendations for riparian management. *Biological Conservation* 78 : 279-288.

SAHLÉN G., BERNARD R., CORDERO RIVERA A., KETELAAR R. et SUHLING F., 2004. Critical Odonata in Europe. *International Journal of Odonatology* 7 (2) : 385-398.

SCHIEL F.-J., RADEMACHER M., HEITZ A. et HEITZ S., 1997. *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier) (Anisoptera: Libellulidae) in der mittleren Oberheinebene. Habitat, Bestandsentwicklung, Gefährdung. *Libellula* 16 (3/4) : 85-110.

SCHLEICHER J., 2008. Mise en place d'un protocole de suivi complémentaire pour le suivi *Coenagrion mercuriale* sur le Marais des Boulignons. Suivi des émergences de *Coenagrion mercuriale*. Rapport FRAPNA Drôme, 23 p.

SCHMIDT E. G., 2006. Schlüsselfaktoren der Habitatpräferenz bei der südkontinentalen Sumpf-. Heidelibelle *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841) im atlantischen NW-Deutschland und ihre Anwendung für Naturschutz-Maßnahmen (Odonata: Libellulidae). In : *Internationalen Symposium der Odonatologie im Trend-Hotel Banzkow (S Schwerin) der Societas. Internationalis Odonatologica*.

SIMON A., 2010. Synthèse des connaissances préalable à la déclinaison régionale du Plan National d'Action Odonates en Haute-Normandie. Première partie : Etat des lieux des connaissances. - Conservatoire des Sites Naturels de Haute-Normandie - Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, 78p.

STERNBERG K., 2000c. *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839). Östliche Moosjungfer. *Die Libellen Baden-Württembergs* - Band 2. V. E. U. Sternberg & Buchwald (eds), Stuttgart: 391-403.

STERNBERG K., BUCHWALD R., RÖSKE W., 1999. *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) Helm-Azurjungfer. *Die Libellen Baden-*

Württembergs. K. B. Sternberg. Stuttgart (Ulmer). **Bd. 1**: 255-270.

STERNBERG K., HOPPNER B., SCHIEL F.-J. et RADEMACHER M., 2000. *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825), Asiatische Keiljungfer. *Die Libellen Baden-Württembergs* - Band 2. V. E. U. Sternberg & Buchwald (eds), Stuttgart: 285-293.

STERNBERG K., HOPPNER B., SCHIEL F.-J. et RADEMACHER M., 2000. *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840). Zierliche Moosjungfer. *Die Libellen Baden-Württembergs* - Band 2. V. E. U. Sternberg & Buchwald (eds), Stuttgart: 391-403.

STERNBERG K. et SCHMIDT B., 2000. *Sympetrum depressiusculum*, Sumpfhelidelibelle. *Die Libellen Baden-Württembergs* - Band 2. V. E. U. Sternberg & Buchwald (eds), Stuttgart: 534-548.

[TERNOIS V. (coord.), 2011. Déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des Odonates - Champagne-Ardenne - 2011-2015. CPIE du Pays de Soulaing/SFO Champagne-Ardenne/DREAL Champagne-Ardenne. 81pp.]

TERNOIS V., 2006. Sur la présence d'*Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) dans le Parc Naturel Régional de la Forêt d'orient et le département de l'Aube (Odonata, Anisoptera, Corduliidae). *Martinia*, **22** (3) : 99-107.

TERNOIS V., LAMBERT J.-L. et FRADIN E., 2008. *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) en Champagne-Ardenne : premiers résultats du programme d'études 2007-2009 (Odonata, Anisoptera, Corduliidae). *Martinia* **24** (3) : 75-87.

TESSIER M., SFREDDO G. et OUIN A., 2009. Etude des peuplements d'odonates dans une plaine agricole du sud de la France. *Rev. Écol. (Terre Vie)*, vol. 64 : 41-50.

THOMPSON D.J. et WATTS P.C., 2006. The structure of the *Coenagrion mercuriale* populations, in the new forest, southern England. In : *Forest and Dragonflies, Fourth*

WDA international Symposium of Odonatology, Pontevedra (Spain), July 2005, Pensoft, Sofia-Moscow.

TIBERGHIEU G., 1980. Zones humides en Aquitaine : analyse floristique, faunistique et écologique de deux étangs et de leurs lisières. *Cahiers de liaison de l'OPIE*, Vol. 14 (1-2-3-4), p. 43-75.

TIBERGHIEU G., 1985. *Macromia splendens* : additions faunistiques, biologiques et récapitulation des principales données connues. *Bulletin de la Société entomologique de France*, Tome 90, p. 8-13.

UICN. (2001). *Catégories et Critères de l'UICN pour la Liste Rouge : Version 3.1*. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni. ii + 32 pp.

VAN HALDER I., ARCHIMBAUD C. et JOURDAIN B., 2002. Les Libellules en Gironde, résultats de 4 années de prospection. Le courbageot n°19 : 11-24.

VAHRAMEEV P., 2011. Liste des espèces végétales invasives de la région Centre, version 2. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre, 40p.

VIGNERON P., 1995b. Notes sur *Aeshna juncea* (L., 1758) dans le massif de l'Ossau. Département des Pyrénées-Atlantiques (Odonata, Anisoptera, Aeshnidae). *Martinia*, 11 (2) : 27-34.

[VONWIL G., 2006. *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) - Libellulidae. Leucorrhinie à large queue, Fiche de protection, CSCF, 6 pp.]

WATTS P. C., ROUQUETTE J. R., SACCHERI I., KEMP S. J. et THOMPSON D. J., 2004. Molecular and ecological evidence for small-scale isolation by distance in an endangered damselfly, *Coenagrion mercuriale*. *Molecular Ecology* **13** (10) : 2931-2945.

WATTS P. C., SACCHERI I. J., KEMP S. J. et THOMPSON D. J., 2006. Population structure and the impact of regional and local habitat isolation upon levels of genetic diversity of the endangered damselfly *Coenagrion mercuriale* (Odonata: Zygoptera). *Freshwater Biology* **51** : 193-205.

WATTS P. C., ROUSSET F., SACCHERI I. J., LEBLOIS R., KEMP S. J. et THOMPSON D. J., 2007. Compatible genetic and ecological estimates of dispersal rates in insect (*Coenagrion mercuriale*: Odonata: Zygoptera) populations: analysis of 'neighbourhood size' using a more precise estimator. *Molecular Ecology* **16** (4) : 737-751.

WILDERMUTH H., 1992. Habitate und Habitatwahl der Großen Moosjungfer, *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1925) (Odonata, Libellulidae). *Z. Ökol. Natursch.* **1** : 3-21.

WILDERMUTH H., GONSETH Y. et MAIBACH A., 2005. Odonata – Les libellules de Suisse. *Fauna helvetica* **11**, CSCF/SES, 398 pp.

[WILDERMUTH H., 2006. *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) - Libellulidae., Fiche de protection, CSCF, 6 pp.]

WILDERMUTH H. et KÜRY D., 2009. Protéger et favoriser les libellules-Guide pratique de protection de la nature. Groupe de travail pour la conservation des libellules en Suisse (GTCLS), production Pro Natura, 92 pp.

[WISHHOF S., 1997. Zur Habitatwahl und Population dynamik von *Leucorrhinia albifrons* Burmeister, 1839 (Odonata). Diplomarbeit am Fachbereich Biologie, Zoologisches Institut und Museum Hamburg, Universität Hamburg, 123 pp.]

Documents d'Objectifs :

Barthes de l'Adour

ANONYME., 2006. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200720 « Barthes de l'Adour », Partie 1 : Inventaire et Analyses de l'existant. Barthes Nature/CPIE Seignanx et Adour, 113 pages.

ANONYME., 2006. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200720 « Barthes de l'Adour », Partie 2 : Enjeux, objectifs et actions. Barthes Nature/CPIE Seignanx et Adour, 186 pages.

ANONYME., 2006. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200720 « Barthes de l'Adour », Partie 3 : Plan de financement. Barthes Nature/CPIE Seignanx et Adour, 20 pages.

ANONYME., 2006. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200720 « Barthes de l'Adour », Partie 4 : Eléments cartographiques. Barthes Nature/CPIE Seignanx et Adour, 42 pages.

ANONYME., 2006. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200720 « Barthes de l'Adour », Partie 5 : Fiches thématiques. Barthes Nature/CPIE Seignanx et Adour, 42 pages.

Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans

ANONYME., 2008. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200688 « Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans », Volume 1 : document de synthèse. GERE, 64 pages.

ANONYME., 2008. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200688 « Bocage humide de Cadaujac et Saint-Médard-d'Eyrans », Volume 2 : programme opérationnel. GERE, 98 pages.

Boisements à Chênes verts des dunes du littoral girondin

DECAIX F., SIN F., 2007. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200697 « Boisements à Chênes verts des dunes du littoral girondin », Tome 1 : Document de synthèse. Office National des Forêts, 82 pages + annexes.

DECAIX F., SIN F., 2007. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200697 « Boisements à Chênes verts des dunes du littoral girondin », Tome 2 : Document opérationnel. Office National des Forêts, 71 pages.

DECAIX F., SIN F., 2007. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200697 « Boisements à Chênes verts des dunes du littoral girondin », Tome 3 : Atlas des fiches habitats et espèces. Office National des Forêts, 67 pages.

DECAIX F., SIN F., 2007. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200697 « Boisements à Chênes verts des dunes du littoral girondin », Tome 4 : Atlas cartographique. Office National des Forêts, 13 pages.

Carrières de Cénac

AUBERT C., DUHAZE B., LESSIEUR D., 2008. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200698 « Carrières de Cénac ». Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 118 pages.

Carrières souterraines de Villegouge

HUET R., DUHAZE B., BELENGUIER L., 2010. Document d'Objectifs site Natura 2000 FR7200705 « Carrières souterraines de Villegouge ». Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 220 pages + annexes.

Champ de tir de Captieux

GRANEREAU G., 2009. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200723 « Champ de tir de Captieux (ZSC) ». Office National des Forêts, 117 pages + annexes.

Coteaux calcaires de la vallée de la Dordogne

ANONYME., 2006. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200664 « Coteaux calcaires de la vallée de la Dordogne ». Biotope, 183 pages.

Coteaux de Castetpugnon, de Cadillon et de Lembeye

ANONYME., 2005. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200779 « Coteaux de Castetpugnon, de Cadillon et de Lembeye ». Communauté des Communes du canton de Lembeye en Vic-Bilh/Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/Chambre d'Agriculture des Pyrénées Atlantiques, 165 pages.

Coteaux de Pimbo, de Boueilh et de Castelnau

MAIZERET C., GATELIER T., 2009. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200771 « Coteaux de Pimbo, de Boueilh et de Castelnau ». Conseil Général des Landes/MEEDDAT – Direction Régionale de l'Environnement d'Aquitaine, 320 pages + annexes.

Coteaux de Thézac et de Montayral

ANONYME., 2004. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200732 « Coteaux de Thézac et de Montayral », Document de synthèse. Office National des Forêts/ARPE 47, 129 pages + annexes.

Coteaux du Ruisseau des Gascons

ANONYME., 2007. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200736 « Coteaux du Ruisseau des Gascons », Tome 1. ADASEA de Lot-et-Garonne, 135 pages.

ANONYME., 2007. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200736 « Coteaux du Ruisseau des Gascons », Tome 2. ADASEA de Lot-et-Garonne, 38 pages.

Document modernes du littoral Landais

ANONYME., 2004. Document d'Objectifs des sites Natura 2000 FR7200711/L02 « Dunes modernes du littoral landais de Mimizan-Plage à Vieux-Boucau », FR7200712/L03 « Dunes modernes du littoral landais de Vieux-Boucau à Hossegor » et FR7200713/L04 « Dunes modernes du littoral landais de Capbreton à Tarnos ». Office National des Forêts, 101 pages.

Domaine Départemental d'Hostens

ANONYME., 2010. Note d'étape relative à l'inventaire des Odonates du Site d'Importance Communautaire « Domaine Départemental d'Hostens » Réf.FR7200696. Ligue pour la Protection des Oiseaux, 5 pages.

Dunes du littoral girondin de la Pointe de Grave au Cap Ferret

DECAIX F., SIN F., 2007. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200678 « Dunes du littoral girondin de la Pointe de Grave au Cap Ferret », Tome 1 : Document de référence. Office National des Forêts, 125 pages + annexes.

DECAIX F., SIN F., 2007. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200678 « Dunes du littoral girondin de la Pointe de Grave au Cap Ferret », Tome 2 : Document opérationnel. Office National des Forêts, 65 pages.

DECAIX F., SIN F., 2007. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200678 « Dunes du littoral girondin de la Pointe de Grave au Cap Ferret », Tome 3 : Atlas des fiches « habitats et espèces ». Office National des Forêts, 59 pages.

DECAIX F., SIN F., 2007. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200678 « Dunes du littoral girondin de la Pointe de Grave au Cap Ferret », Tome 4 : Atlas cartographique. Office National des Forêts, 75 pages.

Forêt de la Pointe de Grave au Cap Ferret

DECAIX F., SIN F., 2007. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200703 « Forêt de la Pointe de Grave au Cap Ferret », Tome 1 : Document de référence. Office National des Forêts, 163 pages.

DECAIX F., SIN F., 2007. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200703 « Forêt de la Pointe de Grave au Cap Ferret », Tome 2 : Document opérationnel. Office National des Forêts, 60 pages.

DECAIX F., SIN F., 2007. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200703 « Forêt de la Pointe de Grave au Cap Ferret », Tome 3 : Atlas des fiches « habitats et espèces ». Office National des Forêts, 68 pages.

DECAIX F., SIN F., 2007. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200703 « Forêt de la Pointe de Grave au Cap Ferret », Tome 4 : Atlas cartographique. Office National des Forêts, 11 pages.

Grottes d'Azerat

AUBERT C., 2007. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200673 « Grottes d'Azerat ». Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 149 pages.

Grottes du Trou Noir

AUBERT C., DUHAZE B., 2008. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200699 « Grottes du Trou Noir ». Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 137 pages.

Lac de Mouriscot

ANONYME., 2008. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200777 « Lac de Mouriscot », Cartographie. Biotope/Syndicat Intercommunal d'Aménagement de la Zone Ilbarritz – Mouriscot, 9 pages.

ANONYME., 2008. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200777 « Lac de

Mouriscot », Volume 1 : diagnostics. Biotope / Syndicat Intercommunal d'Aménagement de la Zone Ilbarritz – Mouriscot, 61 pages + annexes.

ANONYME., 2008. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200777 « Lac de Mouriscot », Volume 2 : objectifs de conservation et programme d'action. Biotope/Syndicat Intercommunal d'Aménagement de la Zone Ilbarritz – Mouriscot, 54 pages + annexes.

ANONYME., 2009. Documents d'Objectifs des sites Natura 2000 FR7212014 « Marais de Blayais » (ZPS) et FR72000684 « Marais de Braud et Saint Louis et Saint Ciers sur Gironde » (ZSC), Diagnostics biologique et socio-économique. BKM, 225 pages + annexes.

Lagunes des Landes de Gascogne

ANONYME., 2004. Document d'Objectifs des sites Natura 2000 FR7200708 « Lagunes de Saint Magne et Louchats », FR7200709 « Lagunes de Saint Symphorien » et FR7200728 « Lagunes de Brocas », Atlas cartographique. Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne, 55 pages.

ANONYME., 2004. Document d'Objectifs des sites Natura 2000 FR7200708 « Lagunes de Saint Magne et Louchats », FR7200709 « Lagunes de Saint Symphorien » et FR7200728 « Lagunes de Brocas », Rapport. Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne, 150 pages + annexes.

La Nive

ANONYME., 2011. Site Natura 2000 de la Nive FR7200786 - Atlas cartographique - Habitats potentiels du Cuivré des Marais - Localisation des observations de Cuivré des Marais *Lycaena dispar* et d'Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*. Biotope, 19 pages.

Marais de Blayais et Marais de Braud et Saint Louis et Saint Ciers sur Gironde

ANONYME., 2010. Documents d'Objectifs des sites Natura 2000 FR7212014 « Marais de Blayais » (ZPS) et FR72000684 « Marais de Braud et Saint Louis et Saint Ciers sur Gironde » (ZSC), Document opérationnel. BKM, 147 pages + annexes.

Marais du Bec d'Ambès

LE MAO C., 2007. Elaboration du pré-Documents d'Objectifs du site Natura 2000 des « Marais du Bec d'Ambès », Mémoire de fin d'études. Ecole Nationale d'Ingénieurs des Travaux Agricoles de Bordeaux, 65 pages.

Massif de La Rhune et de Choldocogagna

ANONYME., 2007. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200760 « Massif de La Rhune et de Choldocogagna », Annexes. Office National des Forêts (Agence des Pyrénées-Atlantiques), 192 pages.

ANONYME., 2007. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200760 « Massif de La Rhune et de Choldocogagna », Atlas cartographique. Office National des Forêts (Agence des Pyrénées-Atlantiques), 29 pages.

ANONYME., 2007. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200760 « Massif de La Rhune et de Choldocogagna ». Office National des Forêts (Agence des Pyrénées-Atlantiques), 158 pages.

Plateau d'Argentine

RIQUET O., 2009. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200810 « Plateau d'Argentine ». Parc naturel régional Périgord-Limousin, 225 pages + annexes.

Plateau de Lacrozes et Coteaux du Boudouyssou

ANONYME., 2007. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200733 « Plateau de Lacrozes et Coteaux du Boudouyssou », Cahier

des Charges. Office National des Forêts/CPIE Pays de Serres – Vallées du Lot, 61 pages.

ANONYME., 2007. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200733 « Plateau de Lacrozes et Coteaux du Boudouyssou ». Office National des Forêts/CPIE Pays de Serres – Vallées du Lot, 89 pages.

Réseau hydrographique des affluents de la Midouze

ANONYME., 2006. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200722 « Réseau hydrographique des affluents de la Midouze ». Midouze Nature, 203 pages.

Réseau Hydrographique de Gat Mort et du Saucats

ANONYME., 2011. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200797 « Réseau Hydrographique de Gat Mort et du Saucats », Volume 1 : Document de synthèse. Réserve Naturelle géologique Saucats - La Brède, 182 pages.

ANONYME., 2011. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200797 « Réseau Hydrographique de Gat Mort et du Saucats », Volume 2 : Programme opérationnel. Réserve Naturelle géologique Saucats - La Brède, 117 pages.

Réseau hydrographique de l'Engranne

LAVIGNE S., 2009, Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR72000690 « Réseau hydrographique de l'Engranne », Volume 1 : Document de synthèse. Syndicat Intercommunal Mixte des Eaux de l'Engranne et de la Gamage, 146 pages + annexes.

LAVIGNE S., 2009, Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR72000690 « Réseau hydrographique de l'Engranne », Volume 2 : Document opérationnel. Syndicat Intercommunal Mixte des Eaux de l'Engranne et de la Gamage, 113 pages.

LAVIGNE S., 2009, Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR72000690 « Réseau hydrographique de l'Engranne », Volume 3 : Atlas cartographique. Syndicat Intercommunal Mixte des Eaux de l'Engranne et de la Gamage, 56 pages.

Réseau hydrographique du Gestas

DUHAZE B., 2009. Diagnostic préalable à l'élaboration d'un Document d'Objectifs, site Natura 2000 FR7200803, « Réseau hydrographique du Gestas », Tome 1 : Rapport. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 187 pages + annexes.

DUHAZE B., 2009. Diagnostic préalable à l'élaboration d'un Document d'Objectifs, site Natura 2000 FR7200803, « Réseau hydrographique du Gestas », Tome 2 : Atlas cartographique. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 32 pages.

Site d'Arjuzanx

ANONYME., 2006. Document d'Objectifs du site Natura 2000 (ZPS) FR7212001 « Site d'Arjuzanx », Volume I, II et III. Agence de l'Eau Adour-Garonne/Syndicat Mixte de Gestion des Milieux Naturels, 207 pages + annexes.

Tourbières de Mées

ANONYME., 2004. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200727 « Tourbières de Mées ». Commune de Mées, Conservatoire Régional d'Espaces Naturels et l'Office National des Forêts, 201 pages.

Tunnel de Saint-Amand-de-Coly

AUBERT C., 2006. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200795 « Tunnel de Saint-Amand-de-Coly ». Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 140 pages.

Vallée de la Dordogne

OLLIVIER C., 2010, Expertises scientifiques pour l'établissement des inventaires et des

cartographies Natura 2000 de la Vallée de la Dordogne, Rapport intermédiaire, Sites Natura 2000 FR7300898 « Vallée de la Dordogne Quercynoise » et FR7200660 « Vallée de la Dordogne ». Biotope, 34 pages.

Vallée de la grande et de la petite Leyre

ANONYME., 2003. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200721 « Vallée de la grande et de la petite Leyre », Diagnostic du site des vallées de la Leyre. Parc naturel régional des Landes de Gascogne, 187 pages + annexes.

ANONYME., 2004. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200721 « Vallée de la grande et de la petite Leyre », Enjeux patrimoniaux et objectifs de gestion. Parc naturel régional des Landes de Gascogne, 28 pages.

ANONYME., 2005. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200721 « Vallée de la grande et de la petite Leyre », 50 actions de gestion. Parc naturel régional des Landes de Gascogne, 149 pages.

Vallée de la Nizonne

RENARD V., ALBINET S., 2004. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200663 « Vallée de la Nizonne », Tome 1 : Document de synthèse. Parc naturel régional Périgord-Limousin, 192 pages.

Vallée de l'Ourbise

ANONYME., 2008. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200738 « Vallée de l'Ourbise », Tome 1 : Présentation générale du Site Analyse écologique et hiérarchisation des enjeux. SEPANLOG, 112 pages + annexes.

ANONYME., 2008. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200738 « Vallée de l'Ourbise », Tome 2 : Objectifs et programme d'actions. SEPANLOG, 124 pages + annexes.

ANONYME., 2008. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200738 « Vallée de

l'Ourbise », Tome 3 : Analyse financière des actions à mettre en œuvre. SEPANLOG, 112 pages + annexes.

Vallée des Beunes

COULAUD Y., 2004. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200666 « Vallée des Beunes ». Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement, 132 pages.

Vallée du Ciron

CHRISTMANN E., COQUILLAS V., 2006. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200693 « Vallée du Ciron ». Association Ciron Nature, 225 pages.

Vallées de la Saye et du Meudon

DUFFAU M., 2010. Diagnostic préalable à l'élaboration d'un Document d'Objectifs, site Natura 2000 FR7200689, « Vallées de la Saye et du Meudon », Tome 1 : Rapport. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 324 pages + annexes.

DUFFAU M., 2010. Diagnostic préalable à l'élaboration d'un Document d'Objectifs, site Natura 2000 FR7200689, « Vallées de la Saye et du Meudon », Tome 2 : Atlas cartographique. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 158 pages.

GRANEREAU G., 2009. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200723 « Champ de tir de Captieux (ZSC) », Atlas cartographique. Office National des Forêts, 11 pages.

Vallées du Lary et du Palais

GRUAU E., 2011. Etude de deux bras morts sur la rivière du Lary (Rapport de stage). 51 pages.

Vallon de la Sandonie

ANONYME., 2004. Document d'Objectifs du site Natura 2000 FR7200669 « Vallon de la Sandonie ». Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 147 pages.

Sites du Conservatoire d'Espaces Naturels d'Aquitaine :

Barthenègue

BISSOT R. et LE MOAL T., 2006. Site de Barthenègue – Plan de gestion Commune de Cagnotte (Landes). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/DIREN Aquitaine, 68 pages + annexes.

DUPERE R. et LE MOAL T., 2010. Sites de Barthenègue, Farcit et terrain militaire, Rapport d'activité 2009, 3ème année du plan de gestion. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 20 pages + annexes.

LE MOAL T., 2007. Sites de Barthenègue et de Farcit, Rapport d'activité 2007, 1^{ère} année du plan de gestion. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 37 pages + annexes.

LE MOAL T., 2008. Sites de Barthenègue et de Farcit, Rapport d'activité 2008, 2ème année du plan de gestion. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 14 pages + annexes.

Berges de l'Arlas

DELTORT C., 2007. Rapport annuel d'activité - Berges de l'Arlas - PQ 2 - Tr 1 (2006). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques/Agence de l'eau Adour-Garonne/Commune de Serres-Castet, 22 pages + annexes.

DELTORT C., 2009, Rapport annuel d'activité - Berges de l'Arlas - PQ 2 - Tr 2 (2007). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques/Agence de l'eau Adour-Garonne/Commune de Serres-Castet, 30 pages + annexes.

DELTORT C., 2010, Rapport annuel d'activité - Berges de l'Arlas - PQ 2 - Tr 3 (2008). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/Conseil Général des Pyrénées-

Atlantiques, Agence de l'eau Adour-Garonne/Commune de Serres-Castet, 27 pages + annexes.

DELTORT C., 2011, Rapport annuel d'activité - Berges de l'Arlas - PQ 2 - Tr 4 (2009). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques/Agence de l'eau Adour-Garonne/Commune de Serres-Castet, 22 pages + annexes.

MOLIERES M., 2001. Bilan annuel d'activité - Site des Berges de l'Arlas- 2001. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine / Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques / Agence de l'eau Adour- Garonne / Commune de Serres-Castet, 14 pages + annexes.

MOLIERES M., 2002. Bilan annuel d'activité - Site des Berges de l'Arlas – 2002. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/ Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques, Agence de l'eau Adour- Garonne/Commune de Serres-Castet, 19 pages + annexes.

QURIS O., 2004. Rapport annuel d'activité - Berges de l'Arlas – 2003. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques/Agence de l'eau Adour-Garonne/Commune de Serres-Castet, 17 pages + annexes.

QURIS O., 2005. Rapport annuel d'activité - Berges de l'Arlas – 2004. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques/Agence de l'eau Adour-Garonne/Commune de Serres-Castet, 16 pages + annexes.

QURIS O., DELTORT C. et TONNOT E., 2006. Site des Berges de l'Arlas - Bilan de gestion (2001-2005) et plan quinquennal d'intervention (2006-2010). Conservatoire Régional des Espaces Naturels d'Aquitaine/Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques/Agence de l'Eau Adour-Garonne/Commune de Serres-Castet, 69 pages+ annexes.

Camp de Souge

LESSIEUR D., 2007. Bilan des opérations de gestion – Camp de Souge (33). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 10 pages + annexes.

LESSIEUR D., 2007. Plan de gestion 2008-2012 – Camp de Souge (33). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 87 pages + annexes.

LESSIEUR D., 2007. Rapport d'activité 2007 – Camp de Souge (33). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 21 pages + annexes.

LESSIEUR D., 2008. Rapport d'activité 2008 – Camp de Souge (33). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 44 pages + annexes.

LESSIEUR D., 2010. Rapport Annuel d'Activité, 2^{ème} tranche du plan quinquennal de gestion (2009-2010), Camp de Souge (Martignas-sur-Jalle – 33). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 49 pages + annexes.

Coteau de Casserouge

LAMBERT A., 2008. Bilan quinquennal et nouveau plan de gestion 2009–2013 du Coteau de Casserouge (Tournou d'Agenais, 47). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 39 pages + annexes.

Coteau de Combe-Galdou

FORESTIER N. et LAMBERT A., 2008. Plan de gestion 2008–2012 du Coteau de Combe-Galdou (Puymirol, 47). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 45 pages + annexes.

LAMBERT A., 2008. Plan quinquennal de gestion de Combe-Galdou (Puymirol, 47) – Tranche 1. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 15 pages + annexes.

LAMBERT A., 2009. Plan quinquennal de gestion du coteau de Combe-Galdou (Puymirol,

47) – 2^{ème} Tranche. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 17 pages.

Coteau de la Ferreyrie

DUHAZE B., 2007. Plan quinquennal – Coteau de la Ferreyrie (24). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 10 pages + annexes.

DUHAZE B., 2008. 2^{ème} Plan de gestion 2009-2013 du Coteau de la Ferreyrie, Rouffignac-St Cermin de Reilhac (24). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 64 pages + annexes.

DUHAZE B., 2008. Bilan quinquennal du 1^{er} Plan de gestion 2004-2008 du Coteau de la Ferreyrie, Rouffignac-St Cermin de Reilhac (24). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 26 pages + annexes.

DUHAZE B., 2008. Rapport d'activité, 5^{ème} année du 1^{er} plan quinquennal Coteau de la Ferreyrie, Rouffignac-Saint Cernin de Reilhac (24). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 15 pages + annexes.

FABRE P. et PAILLET M., 2004. Plan quinquennal – Coteau de la Ferreyrie (24). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 10 pages + annexes.

PAILLET M., 2005. Plan quinquennal – Coteau de la Ferreyrie (24). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 10 pages + annexes.

PAILLET M., 2006. Plan quinquennal – Coteau de la Ferreyrie (24). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 10 pages + annexes.

Coteau de Peymourel

DUHAZE B., 2007. Plan quinquennal – Coteau de Peymourel (24). Conservatoire d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 11 pages + annexes.

DUHAZE B., 2008. Rapport d'activité, 2^{ème} année plan quinquennal, Coteau de

Peymourel, Cause-de-Clérans (24). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 24 pages + annexes.

DUHAZE B., 2009. Rapport d'activité, 3^{ème} année du 2^{ème} plan quinquennal, Coteau de Peymourel, Cause-de-Clérans (24). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 23 pages + annexes.

FABRE P. et PAILLET M., 2004. Plan quinquennal – Coteau de Peymourel (24). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 17 pages + annexes.

FABRE P. et PAILLET M., 2005. Plan quinquennal – Coteau de Peymourel (24). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 12 pages + annexes.

Coteau de Peyroutet

CUROT-LODEON E. et LAMBERT A., 2010. Rapport d'activités 2007-2009 du Coteau de Peyroutet (Moncrabeau, 47). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 38 pages + annexes.

MOLIERES M., 2002. Bilan annuel d'activité – Coteau de Peyroutet – 2002. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/DIREN Aquitaine/Communauté de commune de coteaux de l'Albret, 13 pages + annexes.

MOLIERES M., 2003. Bilan annuel d'activité – Coteau de Peyroutet – 2003. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine / Conseil général du Lot-et-Garonne / Communauté de communes des Coteaux de l'Albret, 16 pages + annexes.

MOLIERES M., 2004. Bilan annuel d'activité – Coteau de Peyroutet – 2004. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/Conseil général du Lot-et-Garonne/ Communauté de communes des Coteaux de l'Albret/Région Aquitaine, 13 pages + annexes.

MOLIERES M., 2005. Rapport annuel d'activité – Coteau de Peyroutet – 2005. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine / Conseil général du Lot-et-Garonne / Communauté de communes des Coteaux de l'Albret / Région Aquitaine, 13 pages + annexes.

QURIS O., 2006. Bilan de gestion et 2^{ème} plan de gestion 2007-2011 – Coteau de Peyroutet (47). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 37 pages + annexes.

Coteau de Saint-Victor

PAILLET M., 2005. 2^{ème} Plan de gestion – Coteau de Saint-Victor (24), 2006-2010. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 47 pages + annexes.

PAILLET M., 2006. Plan quinquennal – Coteau de Saint-Victor (24). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 10 pages + annexes.

PAILLET M., 2007. Plan quinquennal – 2^{ème} année – Coteau de Saint-Victor (24). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 10 pages + annexes.

PAILLET M., 2008. Plan quinquennal – 3^{ème} année – Coteau de Saint-Victor (24). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 10 pages + annexes.

PAILLET M., 2009. 2^{ème} Plan quinquennal – 4^{ème} année – Coteau de Saint-Victor (24). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 10 pages + annexes.

POULAUD, C., 2004. Plan quinquennal d'intervention quatrième année, Bilan d'activité 2004, site du Coteau de Saint Victor (24). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 16 pages + annexes.

Domaine de Rodié

CUROT-LODEON E. et LAMBERT A., 2009. Plan quinquennal de gestion du domaine de Rodié (Courbiac, 47) – 4^{ème} Tranche. Conservatoire

Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 23 pages + annexes.

LAMBERT A., 2007. Site de Rodié Plan pluriannuel de gestion, 2^{ème} tranche, Courbiac (47). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 16 pages + annexes.

LAMBERT A., 2008. Plan quinquennal de gestion du domaine de Rodié (Courbiac, 47) – Tranche 3. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 20 pages + annexes.

QURIS O. et LAMBERT A., 2006. Plan de gestion et Rapport d'activité – Site de Rodié (Courbiac – 47). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 30 pages + annexes.

Errota handia

ARLOT P., 2001. Plan de Gestion de l'étang d'Errota handia – Arcangues (Arrangoitze). Espaces Naturels d'Aquitaine/DIREN Aquitaine, 40 pages + annexes.

ARLOT P., 2002. Etang d'ERROTA HANDIA (Commune d'Arcangues - Arrangoitze - 64)

- Première année du plan quinquennal. Espaces Naturels d'Aquitaine, 12 pages + annexes.

ARLOT P. et TERRASSE J.-F., 2005. Plan quinquennal troisième année de l'étang (2004) d'Errota handia – Arcangues (Arrangoitze). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels/DIREN, Agence de l'Eau Adour-Garonne / Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques, 15 pages.

ARLOT P., TERRASSE J.-F et BERROUET I., 2005. Plan quinquennal quatrième année de l'étang d'Errota handia – Arcangues (Arrangoitze). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels /

DIREN / Agence de l'Eau Adour-Garonne / Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques, 13 pages + annexes.

LE MOAL T., 2006. Réserve Naturelle d'Errota handia – Bilan de gestion 2002/2006 et Plan pluriannuel 2007/2011 – Commune d'Arcangues (Arrangoitze). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine / Agence de l'Eau Adour-Garonne / Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques / Conseil Régional d'Aquitaine, 85 pages + annexes.

LE MOAL T., 2009. Réserve Naturelle d'Errota handia, Plan quinquennal de gestion 2007/2011, Rapport d'activité 2ème année. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 21 pages + annexes.

LE MOAL T., 2010. Réserve Naturelle d'Errota handia, Plan quinquennal de gestion 2007/2011, Rapport d'activité 3ème année. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 16 pages + annexes.

LE MOAL T. et LABOUREL V., 2007. Réserve Naturelle d'Errota handia, Plan quinquennal de gestion 2007/2011, Rapport d'activité 1ère année. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 35 pages + annexes.

Etang de Xurumilatx

ARLOT P. et BERROUET I., 2005. Plan quinquennal (deuxième année) de l'étang de Xurumilatx – Arcangues (Arrangoitze). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 12 pages + annexes.

ARLOT P. et FOUET J.-B., 2005. Plan quinquennal première année de l'étang de Xurumilatx – Arcangues (Arrangoitze). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/DIREN / Agence de l'Eau Adour-Garonne, 14 pages + annexes.

LAHORGUE A. et ARLOT P., 2003. Plan de gestion de l'étang de Xurumilatx et des prairies attenantes - Arcangues (Arrangoitze) & Bassussarry (Basusarri). Conservatoire régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/Agence de l'Eau Adour-Garonne/Direction Régionale de l'Environnement, 58 pages + annexes.

LE MOAL T., 2006. Etang de Xurumilatx – Rapport d'activité – Plan quinquennal 3ème année – Communes d'Arcangues (Arrangoitze) et de Bassussarry (Basusarri). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels/DIREN aquitaine, Agence de l'Eau Adour-Garonne/Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques, 19 pages + annexes.

LE MOAL T., 2009. Bilan de gestion 2004-2008 et plan quinquennal de gestion 2009-2013 du site de Chourroumillas (Xurumilatx) - Communes d'Arcangues (Arrangoitze) et de Bassussarry (Basusari), Pyrénées-Atlantiques. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques/Agence de l'Eau Adour-Garonne/Conseil Régional d'Aquitaine, 120 pages + annexes

LE MOAL T. et LABOUREL V., 2007. Etang de Xurumilatx, Rapport annuel d'activité, Plan quinquennal 4ème année. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 40 pages + annexes.

Graves du Larus

BRIAND M., 2006. Graves du Larus – Rapport d'activité 2005/2006 – Plan quinquennal 2ème et 3ème années. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/Conseil Régional d'Aquitaine/Agence de l'Eau Adour-Garonne/Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques, 28 pages + annexes.

BRIAND M., 2007. Graves du Larus, Rapport d'activité 2007, Plan quinquennal 4ème année. Conservatoire régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 33 pages + annexes.

BRIAND M., 2009. Graves du Larus, Bilan de gestion 2004-2008, Plan quinquennal 2009-2013. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 92 pages + annexes.

BRIAND M., 2009. Graves du Larus, Rapport d'activité 2009, Plan quinquennal 2009-2013 – 1ère année. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 22 pages + annexes.

BRIAND M., 2011. Graves du Larus, Rapport d'activité 2010, Plan quinquennal 2009-2013 – 2^{ème} année. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 23 pages + annexes.

BRIAND M. et MARION A., 2004. Bilan annuel d'activité - Site du Larus – 2004. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques/Agence de l'eau Adour-Garonne, 25 pages + annexes.

TOLEDO R. (stagiaire en maîtrise Biologie des Populations et des Ecosystèmes), LAPORTE T. (chargé de mission), 2003. Plan de gestion de la tourbière du Larus. Espaces Naturels d'Aquitaine, cofinancé par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne et la D.I.R.E.N. Aquitaine, 45 pages + annexes.

Lac de la Prade

LESSIEUR D., 2007. Rapport d'activité – Lac de la Prade (33). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 21 pages + annexes.

LESSIEUR D., 2008. Rapport d'activité – Lac de la Prade (33). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 21 pages + annexes.

LESSIEUR D., 2009. Rapport d'activité 3^{ème} tranche du plan quinquennal de gestion – Lac de la Prade (Bazas, Gajac, Saint-Côme – 33). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 26 pages + annexes.

LESSIEUR D., 2010. Rapport d'activité 4^{ème} tranche du plan quinquennal de gestion – Lac de la Prade (Bazas, Gajac, Saint-Côme – 33). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 14 pages + annexes.

MOLIERES M., 2006. « Diagnostic environnemental du lac de la Prade » - Communauté de communes du Bazadais. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 60 pages + annexes.

Landes de Sévignac

DELTORT C., 2007. Landes de Sévignac – Plan quinquennal 3^{ème} année – Rapport d'activité 2006. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels, 17 pages + annexes.

DELTORT C., 2009. Landes de Sévignac, Rapport annuel d'activité 2007, Premier plan quinquennal, 4^{ème} tranche. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 22 pages + annexes.

DELTORT C., 2011. Landes de Sévignac, Rapport d'activité 2009. Plan quinquennal 2009/2013, 1^{ère} année. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 17 pages + annexes.

MEIRE G. et DELTORT C., 2010. Landes de Sévignac, Bilan de gestion 2003/2008 et Plan quinquennal d'intervention 2009/2013. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 107 pages + annexes.

Lezeko gaina

ARLOT P., 2000. Site de « Lezeko gaina » – Sare (Sara) – Plan de gestion. Espaces Naturels d'Aquitaine, Conseil Général/Commune de Sare (Sara)/Direction Régionale de l'Environnement, 42 pages + annexes.

ARLOT P., 2002. Plan quinquennal première année du site « Lezeko gaina » - Sare (Sara). Espaces Naturels d'Aquitaine/Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques/Commune de Sare (Sara), 47 pages + annexes.

ARLOT P., 2005. Plan quinquennal seconde année du site de "Lezeko gaina" - Sare (Sara). Espaces Naturels d'Aquitaine/Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques/Direction Régional de l'Environnement/Commune de Sare (Sara), 15 pages.

LE MOAL T., 2007. Lezeko gaina et Sarako lezeak, Rapport d'activité 2007, plan quinquennal 4^{ème} tranche. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 22 pages + annexes.

LE MOAL T., 2009. Lezeko gaina et Sarako lezea, Bilan de gestion 2000 – 2008, plan quinquennal 2009 -2013. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 108 pages + annexes.

LE MOAL T. et LECLERE M., 2010. Lezeko gaina et Sarako lezea, Rapport d'activité 2009, 1^{ère} année du plan quinquennal 2009-2013. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 20 pages + annexes.

Maoucout

DUPERE R. et LE MOAL T., 2010. Site de Maoucout, Rapport d'activité 2008. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 6 pages + annexes.

Mesplérours

DUPERE R. et BRIAND M., 2009. Site de Mesplérours, Plan de gestion. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 83 pages + annexes.

Pech de Pastur

MIMBIELLE C. et QURIS O., 2006. Plan de gestion du Pech de Pastur – Pinel (47). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 37 pages + annexes.

Pey Landry

LABOUREL V., 2009. Rapport d'activité, 1^{ère} année du plan quinquennal 2009-2013, Site de Pey Landry, Les Salles de Castillon – 33. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 23 pages + annexes.

LESSIEUR D., 2008. Plan de gestion 2009-2013 du site de Pey Landry (Les Salles de Castillon – 33). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 61 pages + annexes.

Saligues du Gave de Pau sur la Communauté d'Agglomération Pau-Pyrénées

SOULET D. et RONNE C., 2010. Saligues du Gave de Pau sur la Communauté d'Agglomération Pau-Pyrénées, Plan de Gestion 2011-2015.

Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 301 pages + annexes.

Site naturel fossilifère de Gan

SOULET D. et ROCHER P., 2008. Site naturel fossilifère de Gan, Plan de gestion 2009/2013. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/Réserve Naturelle Géologique de Saucats-La-Brède, 94 pages + annexes.

Tourbières de Buzy

BRIAND M., 2004. Bilan annuel d'activité - Site des Tourbières de Buzy – 2004. Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques/Agence de l'eau Adour-Garonne/Parc National des Pyrénées, 18 pages + annexes.

BRIAND M., 2006. Tourbières de Buzy, Rapport d'activité 2006. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 24 pages + annexes.

BRIAND M., 2007. Tourbières de Buzy, Rapport d'activité 2007. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 37 pages + annexes.

BRIAND M., 2009. Tourbières de Buzy, Rapport d'activité 2008 (PQ3-TR3). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 46 pages + annexes.

BRIAND M., 2009. Tourbières de Buzy, Rapport d'activité 2009 (PQ3-TR4). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 22 pages + annexes.

BRIAND M. et SALMON M., 2005. Bilan du Plan quinquennal 2001-2005 des tourbières de Buzy (64). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine. 58 pages + annexes.

MOLIERES M., 2001. Bilan annuel d'activité - Site des Tourbières de Buzy – 2001. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/

Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques/
Agence de l'eau Adour-Garonne/Parc National
des Pyrénées Occidentales, 16 pages +
annexes.

MOLIERES M., 2001. Plan quinquennal de
gestion de la tourbière de Buzy. Espaces
Naturels d'Aquitaines/DIREN Aquitaine, 14
pages + annexes.

MOLIERES M., 2002, Bilan annuel d'activité -
Site des Tourbières de Buzy – 2002.
Conservatoire Régional d'Espaces Naturels
d'Aquitaine /Conseil Général des Pyrénées-
Atlantiques / Agence de l'eau Adour-Garonne /
Parc National des Pyrénées, 17 pages +
annexes.

MOLIERES M., 2003. Bilan annuel d'activité -
Site des Tourbières de Buzy – 2003.
Conservatoire Régional d'Espaces Naturels
d'Aquitaine/Conseil Général des Pyrénées-
Atlantiques/Agence de l'eau Adour-
Garonne/Parc National des Pyrénées, 16 pages
+ annexes.

Tourbières de l'Estanque et de l'Estiraux

LE MOAL T. et ROYAUD A., 2007. Tourbières
de l'Estanque et de l'Estiraux – Bilan d'activité
2006. Conservatoire Régional d'Espaces
Naturels d'Aquitaine, 42 pages + annexes.

MOLIERES M., 2004. Bilan de gestion - Site de
la tourbière d'Estanque – 2004. Conservatoire
Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/
Agence de l'Eau Adour-Garonne/Commune de
Mées, 18 pages + annexes.

Tourbières de Mées

CHAMMARD E. et LE MOAL T., 2009. Site
Natura 2000 FR7200727 « Tourbières de
Mées », Mise en œuvre des opérations
d'animation du DocOb, 3^{ème} tranche
d'application. Conservatoire Régional
d'Espaces Naturels d'Aquitaine/ Commune de
Mées, 6 pages + annexes.

CHAMMARD E., LECLERE M., LE MOAL T. et
ROYAUD A., 2009. Tourbières de Mées,

Rapport annuel d'activité 2009. Conservatoire
Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 21
pages + annexes.

DUPERE R., 2010. Site Natura 2000 FR7200727
« Tourbières de Mées », Mise en œuvre des
opérations d'animation du DocOb, 3^{ème} tranche
d'application, année 2010. Conservatoire
Régional d'Espaces Naturels
d'Aquitaine/Commune de Mées, 16 pages +
annexes.

LE MOAL T., 2007. Site Natura 2000
FR7200727 « Tourbières de Mées », Mise en
œuvre des opérations d'animation du DocOb,
1^{ère} tranche d'application. Conservatoire
Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine /
Commune de Mées, 11 pages + annexes.

LE MOAL T., 2008. Site Natura 2000
FR7200727 « Tourbières de Mées », Mise en
œuvre des opérations d'animation du DocOb,
1^{ère} tranche d'application, Conservatoire
Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine /
Commune de Mées, 6 pages + annexes

LE MOAL T. et ROYAUD A., 2007. Tourbières de
Mées, Rapport annuel d'activité 2007.
Conservatoire Régional d'Espaces Naturels
d'Aquitaine, 29 pages + annexes.

Tourbière de Vendoire

PAILLET M., 2005. Plan quinquennal – Site des
Tourbières de Vendoire (24). Conservatoire
Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 17
pages + annexes.

PAILLET M., 2006. Plan quinquennal – Site des
tourbières de Vendoire (24). Conservatoire
Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 22
pages + annexes.

PAILLET M., 2007. Plan quinquennal – 4^{ème}
année - Site des tourbières de Vendoire (24).
Conservatoire Régional d'Espaces Naturels
d'Aquitaine, 22 pages + annexes.

PAILLET M., 2008. Bilan décennal (1998 – 2008)
et 3^{ème} Plan de gestion quinquennal (2009 –
2013), Site des Tourbières de Vendoire (24).

Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 180 pages + annexes.

POULAUD C., 2003. Site des Tourbières de Vendoire – Bilan du 1^{er} Plan quinquennal de gestion 1998/1999-2003. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 29 pages.

POULAUD C., 2003. Site des Tourbières de Vendoire – Plan quinquennal d'intervention - 5^{ème} année - Bilan d'activité 2003. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 38 pages.

POULAUD C., 2003. Site des Tourbières de Vendoire – 2^{ème} Plan de gestion quinquennal – 2004/2008. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 43 pages + annexes.

Vallée de l'Aubin

DELTORT C., 2006. Rapport annuel d'activité - Vallée de l'Aubin – 2005. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques/Agence de l'eau Adour-Garonne, 27 pages + annexes.

DELTORT C., 2007. Site de la vallée de l'Aubin - Bilan de gestion (2002-2006) et plan quinquennal d'intervention (2007-2011). Conservatoire Régional des Espaces Naturels d'Aquitaine/DIREN Aquitaine/Région Aquitaine/Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques/Agence de l'Eau Adour-Garonne, 78 pages + Annexes.

DELTORT C., 2009. Rapport annuel d'activité - Vallée de l'Aubin - PQ2 Tr1 (2007). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/Agence de l'eau Adour-Garonne/Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques/Région Aquitaine, 26 pages + annexes.

DELTORT C., 2009. Rapport annuel d'activité - Vallée de l'Aubin - PQ2 Tr2 (2008). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/ Agence de l'eau Adour-Garonne/Conseil Général des Pyrénées-

Atlantiques/Union Européenne/DIREN Aquitaine/Région Aquitaine, 28 pages + annexes.

DELTORT C., 2010. Rapport annuel d'activité - Vallée de l'Aubin - PQ2 Tr3 (2009), Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques/ Agence de l'eau Adour-Garonne/Région Aquitaine, 18 pages + annexes.

DELTORT C. (*stagiaire DES*) et MOLIERES M., 2001. Plan de gestion de la vallée de l'Aubin. Espaces Naturels d'Aquitaine/Conseil général des Pyrénées-Atlantiques/Agence de l'Eau Adour-Garonne ,51 pages + annexes.

QURIS O., 2004. Bilan annuel d'activité - Vallée de l'Aubin – 2003. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques/Agence de l'eau Adour-Garonne, 25 pages + annexes.

QURIS O., 2005. Rapport annuel d'activité - Vallée de l'Aubin – 2004. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine / Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques / Agence de l'eau Adour-Garonne / Conseil Régional d'Aquitaine / DIREN Aquitaine, 24 pages + annexes.

Vallon du Clamondé

BRIAND M., 2006. Vallon du Clamondé – Rapport d'activité – Plan quinquennal 1^{ère} année – Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine/Conseil régional d'Aquitaine/Agence de l'Eau Adour-Garonne/Conseil Général des Pyrénées-Atlantiques, 21 pages + annexes.

BRIAND M., 2007. Vallon du Clamondé, Rapport d'activité, Plan quinquennal 2^{ème} année – Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 36 pages + annexes.

BRIAND M., 2009. Vallon du Clamondé, Rapport d'activité, Plan quinquennal 3^{ème} année – Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 33 pages + annexes.

BRIAND M., 2010. Vallon du Clamondé, Rapport d'activité 2009, Plan quinquennal 4^{ème} année. Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 30 pages + annexes.

BRIAND M. et RENARD L., 2005. Plan de gestion du Val de Clamondé (64 Pyrénées Atlantiques). Conservatoire Régional d'Espaces Naturels d'Aquitaine, 61 pages + annexes.

WEBOGRAPHIE

http://www.cg24.fr/les_sites/les_etangs_de_la_jemaye/669-1

<http://www.cg47.fr/fr/nos-missions/environnement/les-espaces-naturels-sensibles.html>

<http://www.cg64.fr/environnement.html>

http://www.gironde.fr/cg33/jcms/c_23618/les-espaces-naturels-sensibles

<http://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

<http://www.landes.org/les-gardes-nature>

<http://www.legifrance.gouv.fr/>

http://www.libellules.org/fra/fra_index.php

<http://odonates.pnaopie.fr/>

<http://www.parc-landes-de-gascogne.fr/>

<http://www.parc-naturel-perigord-limousin.fr/>

<http://www.parc-pyrenees.com/>

<http://patrimoine-naturel.aquitaine.fr/>

<http://www.reserves-naturelles.org/>

ANNEXES

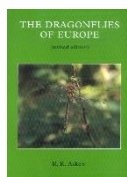
Annexe 1 : Liste de la bibliographie de référence (détermination, gestion,...)

Annexe 2 : Méthodologie de la récolte et du traitement des données

Annexe 3 : Proposition concernant l'attribution d'indices d'autochtonie aux Odonates

Annexe 4 : Statistiques : degrés d'autochtonie par espèce ; nombre de données par espèce (périodes 1972 – 1999 et 2000 – 2012).

Annexe 1 : Liste de la bibliographie de référence (détermination, gestion,...)



ASKEW R.R. 2004 - The Dragonflies of Europe (revised edition)
Harley Books, Colchester, 308 pp.



DIJKSTRA, K.-D. B. (2007).
Guide des libellules de France et d'Europe.
Delachaux et Niestlé, 320 pp.



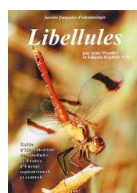
DOUCET, G. (2010).
Clé de détermination des exuvies des Odonates de France.
Société française d'odonatologie, 64 pp.



GRAND, D. & BOUDOT, J.-P. (2006).
Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg.
Mèze, Biotope, 480 pp.



HEIDEMANN, H. & SEIDENBUSCH, R. (2002).
Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf de Corse).
Bois-d'Arcy, Société française d'Odonatologie, 416 pp.



WENDLER, A. & NUß, J.-H. (1994).
Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale.
Société Française d'Odonatologie (SFO), 130 pp.



WILDERMUTH H. et KÜRY D., 2009.
Protéger et favoriser les libellules-Guide pratique de protection de la nature. Groupe de travail pour la conservation des libellules en Suisse (GTCLS),
Production Pro Natura, 92 pp.

Annexe 2 : Méthodologie de la récolte et du traitement des données

Méthode utilisée concernant le recueil des données SIG :

Dans le cadre des restitutions cartographiques, le terme de donnée doit être entendu comme "une donnée de présence d'une des espèces concernées par le Plan d'Action, sur une localisation X/Y donnée, par année".

Ainsi une seule donnée par année et par localisation a été conservée, sur un lot de données qui pouvait contenir un suivi annuel d'une espèce en lieu donné.

Dans la suppression des doublons entre les différentes sources de données, il a été fait le choix de privilégier la donnée issue de "INVOD/CILIF", dans le but de conserver l'identifiant national de cette donnée.

Lors de prospections dans le cadre d'études d'impact pour l'installation de conduites de gaz, certaines données sont répétitives et très proche les unes des autres (de l'ordre de quelques mètres). Elles ont été groupées et leurs effectifs additionnés. Par exemple, 7 données de *Coenagrion mercuriale* groupées donnent une donnée de *Coenagrion mercuriale* avec un effectif de 7.

Une donnée contient à minima : le nom latin de l'espèce observée, la date, la structure, l'auteur de la donnée, la plupart du temps : un effectif, un nom de site ou de lieu-dit, parfois le stade, le sexe, le comportement, le type de milieu où l'espèce a été observée.

Un indice d'autochtonie a pu être attribué à 1321 données (1276 parmi les 2105 données 2000-2012, sur une totalité de 2385 données 1972-2012) dont 523 d'autochtonie certaine.

Les données brutes :

- Les données sont issues de plusieurs réseaux :

- "données N2000"
- "données des Structures de Protection de la Nature et de bénévoles"
- "données faune-aquitaine.org"
- "données INVOD/CILIF"
- "données Aliénor (A65), Réseau Ferré de France, Total Infrastructures Gaz de France"

- les "données N2000" concernent les sites FR5402010, F7200660, FR7200663, FR7200681, FR7200683, FR7200689, FR7200690, FR7200692, FR7200696, FR7200716, FR7200717, FR7200718, FR7200719, FR7200722, FR7200739, FR7200741, FR7200786, FR7200793, FR7200810, FR7300898

recueillies auprès des opérateurs techniques N2000 et de la bibliographie utilisée :

Osmunda (anciennement Association des Amis et Anciens Stagiaires de la Réserve d'Arjuzanx), Bureau d'études Rivière Environnement, Bureau d'études ETEN Environnement, Bureau d'études SIMETHIS, Bureau d'études BIOTOPE, Bureau d'études BKM, CEN Aquitaine, Conseil Général de Gironde, CPIE Médoc, Fédération Départemental des Chasseurs 33, Landes Nature, Ligue de Protection des Oiseaux Aquitaine, Office National des Forêts de Gironde, Réserve Naturelle Nationale de Hourtin, Parc Naturel Régional Périgord Limousin, Réserve Naturelle Nationale de l'Etang Noir.

170 données entre 2001/2011.

- les "données Structures Protection de la Nature et bénévoles" sont celles qui ont été obtenues directement

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2013-2017 en faveur des Odonates en Aquitaine

auprès de bénévoles connus, identifiés lors de la phase préparatoire au programme :

Gerbeau BERNARD, Florent HERVOUET, Jean-Francois TERRASSE, Eric LE CAM, Gilles BAILLEUX, Emmanuel JACOB, Fanny CHOLET, Thierry LAPORTE, David SOULET, Virginie LEENKNEGT, Clémence FONTY, Tangi LE MOAL, Emilie FUMEY, Charly PICHON, Alain COCHET, Bruno JOURDAIN, Christophe ARCHIMBAUD, Christian ARTHUR, Dominique MICHELIN, Leticia COLLADO.

Ainsi qu'auprès de structures :

CEN Aquitaine : Thierry LAPORTE, Mikael PAILLET, Ronan LATTUGA, Guillaume DOUCET, Vincent LABOUREL, Charlotte RONNE, David SOULET, Olivier QURIS, Elodie TONNOT, J. IENCIU, Stephane CHARLES, Lise CHAMBRIN, Patrick FABRE, Maud BRIAND, Pauline MIGNON, Celline DELTORT, Guillaume MEIRE, Tangi LE MOAL, Emilie FUMEY, Benoit DUHAZE, Adeline LAMBERT, Julie JEGOU, Benoit TOURY, Cyril COURTIAL, Agnes MARION, Thomas SAMEL, Romain DUPERE, Franck JOUANDOUDET, Maxime GALLY, Clémence MENEGAZZI, Fabienne NAUWYNCK, Mathieu MOLIERES, Nicolas MOULIN, Lydie RENARD, Laurent VERDERY, Christelle POULAUD, Charlotte MIMBIELLE, Vincent KOCH, Nicolas COTREL, Romain BISSOT, Cyrille FAURE, David LESSIEUR & Bruno SCHONBAERT, Virginie LEENKNEGT, Clémence FONTY, Jessica MOREAU, Pierre-Dominique DUROT, David ADAM, C. MEIGNE, Leticia COLLADO, Jessica GERVAIS, Aurélien COSTES, Laurent BOURGOUIN, Pascal TARTARY, Marion SOURIAT, G. GUIBERT, Pierre-Yves GOURVIL, L.BONNOT, Adeline LEPOULTIER, Pierrick ESQUELISSE, Suze BENJAMIN, Elisa CUROT-LODEON, Matthieu DUFFAU

Cistude Nature

Conseil Général de la Dordogne

Conseil Général des Landes : Nicolas ILBERT, M. LARTIGAU, M. DITCHARRY, S. CAZALIS, Fabrice CRABOS, M. TERRADE, C. ESPIET, Laurent CORNILLE, X. CHAUBY, M. LACOURREGE, C. DUFOURG, S. LAURENT, Guide Naturaliste TARTAS, Guide Naturaliste MARSAN, D. JIMENEZ, S. DUPOUY, Christian MAIZERET, V. GUEGUEN

CPIE Seignanx : Béatrice DUCOUT, Léa GOUTAUDIER

LPO AQUITAINE : Christophe ARCHIMBAUD, Laurent COUZI, Franck JOUANDOUDET, Bruno JOURDAIN, Inge VAN HALDER

MIFEN : Sophie GANSOINAT

ONCFS : M. DUFRECHOU

Office National des Forêts de Gironde : Paul TOURNEUR

Parc National des Pyrénées : Michel LECONTE, Elise-Anne LEGUIN, Charles STEPHANE

Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne : Elise NESLING, Mathilde THUILLIER

Réserve Naturelle du Marais de Bruges

Réserve Naturelle de l'étang de Cousseau

Réserve Naturelle du Courant d'Huchet

SAGE Born et Buch : David GENOUD, Bertrand LAMOTHE

SAGE CIRON : SEPANLOG, Bureau d'études LINDENIA - MARTIN M. & STENO B.

SEPANLOG.

NB : Les auteurs, pour ces structures n'ont pas toujours été renseignés.

710 données entre 1984 et 2012

- les "données faune-aquitaine.org 1992-2012" : à partir des fichiers transmis, après avoir enlevé quelques données de structures de protection de la nature déjà récoltées, celles déjà présentes dans les "données INVOD/CILIF" (26 notées faune-aquitaine.org(ref FA) dans la colonne structure mais INVOD ou CILIF dans la colonne origine) et effectué la sélection d'une donnée par localisation et par année (environ 200 données en moins), il reste **662 données entre 1992 et 2012**, dont certaines sont issues de structures de protection de la nature qui utilisent cet outil pour stocker leurs données : Conseil Général de Gironde, Cistude Nature, CPIE Seignanx & Adour, Ligue pour la Protection des Oiseaux d'Aquitaine, Osmunda, Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne, RANA Pays Basque (association naturaliste).

Les auteurs des autres données sont les suivants : Alain COCHET, Alexandre LIGER, Antoine BILLAY, Aurore AZCONAGA, Béatrice DUCOUT, Benoît MOINET, Bernard GERBEAU, Bruno JOURDAIN, Cécile LEMARCHAND, Charly ROBINET, Christophe COIC, Christophe CHAMBOLLE, Claude CHARRON, Cyrille GREAUME, Damien TROQUEREAU, David GENOUD, David SAUTET, David SIMPSON, David SOULET, Eric MONTES, Fabrice CLUGNAC, Franck LEPRINCE, Franck JOUANDOUDET, François POIRIER, Frédéric CAZABAN, Géraldine LAFARGUE, Ghislain RIOU, Gilles PRINCE, Gilles VIRICEL, Guide Espaces Naturels (Philippe NADE, AS, SB, Colin LAMBERT, Claire DELANOË), Guillaume AMIRAULT, Guillaume PEPLINSKI, Henri TRUCHASSOUT, Henri-Maxence GOMBAUD, Inge VAN HALDER, Isabelle THIBERVILLE, Jean Claude VIGNES, Jerome BEYAERT, Jerome FOUERT, Jérôme DE REINACH HIRTZBACH, Joris GRENON, Julien BARITEAUD, Laurence GOYENECHÉ, Laurent JOUBERT, Liris POMIER, Léa GOUTAUDIER, Magali CROUVEZIER, Marine KREDER, Mathieu LECLERE, Mathieu MOLIERES, Mathieu SANNIER, Olivier LE GALL, Olivier TOUZOT, Ondine FILIPPI-CODACCIONI, Pascal GRISSER & P.PETITJEAN, Pascal GUICHARD, Paul LESCLAUX & N. LOUBEYRES, P. FONTENEAU, Philippe LEGAY, Philippe NADE, Pierre BOYER, Pierre TRUCHASSOUT, Pierre-Yves GOURVIL, Sébastien BRUNET, Sébastien VATINEL, Sophie DAMIAN, Sylvain BONIFAIT, Yvan BOURULLEC, Stéphanie DARBLADE, Sophie DAMIAN, Stéphan TILLO, Thierry BIGEY, Thomas LUZZATO, Virginie COUANON., Yannig BERNARD, Yvan BOURULLEC

- les données "INVOD/CILIF" : le fichier de 790 données des espèces du Plan contenait d'une part 8 doublons. Puis, après n'avoir gardé, pour une localisation précise, qu'une seule donnée par espèce et par année, il reste **631 données de 1972 à 2009**.

Les auteurs sont les suivants : ADRIAENS Tim, ANSELIN Anny, ARCHIMBAUD Christophe, BERNARD Yannig, BEYAERT Jérôme, BOUDOT Jean-Pierre, CAZADE Laura, CLOUPEAU Roger, CROCHET Pierre-André, DEGEILH Marie, DELIRY Cyrille, DIEU Edouard, DOUCET Guillaume, DUCOUT, GAUTHIER Cyril, GRAND Daniel, FIERES Evelyne, GRISSER Pascal, ILBERT Nicolas, JACQUEMIN Gilles, JANCZAK Alexandra, JOUANDOUDET Frank, JOUBERT Laurent, JOURDAIN Bruno, KENDALL Fabien, KERIHUEL Christian, KERN Dietrich, LECONTE Michel, LETT Jean-Michel, LEVASSEUR Marc, MARTINEZ Michel,

Déclinaison régionale du Plan National d'Actions 2013-2017 en faveur des Odonates en Aquitaine

MEIRE Guillaume, MENNO, REEMER, PIANALTO Sylvie, POIRIER François, PREVOST Olivier, RETHORE Guillaume, STORCK Franck, TAILLY Marc, TOUZOT Olivier, TUSSAC Hubert, VAN HALDER Inge, VICK Graham, VIGNERON Pascal

- les "données Aliénor (A65), Réseau Ferré de France, Total Infrastructures Gaz de France" : sont celles que ces maîtres d'ouvrage ont bien voulu nous transmettre, les bureaux d'étude suivant ont créé les données :

BIOTOPE : A.CHAPUIS, Yannig BERNARD, Cyril LABORDE, J. ROBIN, S. TILLO, T. LUZZATO, Y. BOUROULLEC & BARBUT, CARRE.

ETEN-environnement

Dionée Sud-Ouest : J. ROBIN

Ecosphère : A. LIGER, David GENOUD, L. SPANNEUT, N. FLAMANT

GEREA

O.G.E. : V. TANGUY

212 données, de 2004 à 2011

Evaluation de l'autochtonie :

Un indice d'autochtonie a pu être attribué à 1321 données (1276 parmi les 2105 données 2000-2012, sur une totalité de 2385 données 1972-2012) dont 523 d'autochtonie certaine.

Sur les 2385 données reçues, 540 possèdent une information sur le stade autre que « Imago » et 448 sont renseignées sur le comportement des individus observés. Ce genre d'informations a permis d'évaluer l'autochtonie pour 1321 d'entre elles.

Les critères d'évaluation de l'autochtonie sont issus du document rédigé par Stéphanie DARBLADE (RNN Etang noir – Association Osmunda) et Béatrice DUCOUT (CPIE Seignanx – Association Osmunda) sur la base du travail réalisé par la SFO (voir Annexe X).

En concertation avec le Comité Technique ; plusieurs points sur l'analyse des données ont été discutés. Il a été décidé que :

- Lorsqu'aucune information sur le stade n'est renseignée, le stade « Imago » lui est attribué par défaut.
- La catégorie « Non-évaluable » est ajoutée et sera attribuée aux données dont les renseignements ne permettent pas d'évaluer une autochtonie « Possible », « Probable » ou « Certaine ».
- Lorsqu'un seul individu est observé, l'autochtonie est directement classée « Non-évaluable » puisque la grille d'évaluation précise « **Plusieurs imagos dans un habitat favorables** ».
- Compte-tenu de la précision des données récoltées, il est possible de vérifier sommairement l'habitat sur la base de l'observation des Scan25IGN et BD Ortho IGN, afin de déterminer si les individus observés se trouvent dans un habitat potentiellement favorable.
- Lorsqu'une espèce est observée trois années consécutives sur un même site, cette succession temporelle de données est considérée comme un suivi. Dans la grille d'évaluation, les critères « *Dans le cadre d'un suivi* » lui seront alors appliqués.

Annexe 3 : Proposition concernant l'attribution d'indices d'autochtonie aux Odonates

Autochtonie	Zygoptères	Anisoptères
Possible	Présence de plusieurs imagos dans un habitat potentiellement favorable à l'espèce et/ou comportement d'appétence sexuelle (mâle territorial, poursuite de femelle) chez les Calopterygidae	Présence de plusieurs imagos dans un habitat potentiellement favorable à l'espèce et/ou comportement d'appétence sexuelle (mâle territorial, poursuite de femelle)
Probable	Dans le cadre d'une expertise ponctuelle, présence d'imagos présentant des comportements reproducteurs (cœur copulatoire ponte) dans un habitat potentiellement favorable à l'espèce Dans le cadre d'un suivi* : présence régulière d'imagos (parfois en nombre) dans l'habitat favorable à l'espèce	
Certaine	Dans le cadre d'un suivi, présence régulière d'imagos présentant des comportements reproducteurs (cœur copulatoire, ponte) dans un habitat potentiellement favorable à l'espèce Présence d'exuvie et/ou d'émergence Présence d'individus fraîchement émergés (ténéaux) : - <u>en nombre</u> dans le cadre d'un inventaire ponctuel - avec une présence régulière dans le cadre d'un suivi*	Dans le cadre d'un suivi, présence régulière d'imagos présentant des comportements reproducteurs (copulation, ponte) dans un habitat potentiellement favorable à l'espèce Présence d'exuvie et/ou d'émergence et/ou de larve

**Suivi : plusieurs campagnes sur plusieurs années (minimum 3 ans)*

Ce document est une adaptation du document : J.L. DOMMANGET, 2004. Tableau récapitulatif des indices d'autochtonie d'espèces et de stabilité des populations d'Odonates, Société Française d'Odonatologie, 1p.

Autres documents consultés :

- J.L. DOMMANGET, 2002. Protocole de l'inventaire cartographique des odonates de France (programme INVOD). Muséum National d'Histoire Naturelle, Société Française d'Odonatologie, 3^{ème} édition, 64 p.
- GON, 2010. Compte rendu de la réunion du Groupe Odonate du Nord, 13p
- Site internet de la Société Française d'Odonatologie www.libellules.org

Proposition rédigée par B. DUCOUT (CPIE Seignanx Adour) et S. DARBLADE (RNN Etang Noir)
Contribution de I. VAN HALDER

Annexe 4 : Statistiques

Degrés d'autochtonie par espèce

Espèce	Autochtonie				% Certaine
	NE	Possible	Probable	Certaine	
<i>Aeshna isoceles</i>	13	7	2	0	0,0%
<i>Coenagrion mercuriale</i>	395	328	131	66	7,2%
<i>Cordulegaster bidentata</i>	4	0	0	0	0,0%
<i>Gomphus flavipes</i>	10	1	1	38	76,0%
<i>Gomphus graslinii</i>	56	27	7	54	37,5%
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	87	94	12	140	42,0%
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	14	5	1	26	56,5%
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	48	50	8	80	43,0%
<i>Macromia splendens</i>	3	0	0	6	66,7%
<i>Oxygastra curtisii</i>	206	94	15	87	21,6%
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	3	0	1	0	0,0%
<i>Sympetrum flaveolum</i>	8	2	2	10	45,5%

Nombre de données par espèce (périodes 1972 – 1999 et 2000 – 2012)

