

Déclinaison régionale du plan national d'actions

en faveur des Odonates

Libellules & Demoiselles

Pays de la Loire

2012-2015



PRÉFECTURE
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE

DIRECTION
RÉGIONALE DE
L'ENVIRONNEMENT,
DE L'AMÉNAGEMENT
ET DU LOGEMENT

DREAL des Pays de la Loire
Groupe d'Étude des Invertébrés Armoricaux



<http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr>

photographie de couverture :
Leucorrhine à large-queue (*Leucorrhinia caudalis*)
Benjamin Même-Lafond, juin 2009



Plan national d'actions en faveur des odonates

Déclinaison Pays de la Loire
(2012-2015)

validé par le CSRPN le 20 novembre 2012

Rédaction :

Franck Herbrecht, chargé de mission au Groupe d'ETude des Invertébrés Armoricaains (GRETIA) – Antenne des Pays de la Loire.

Avec l'assistance de Maël Garrin

et avec le suivi d'un groupe d'experts associés à la démarche (voir page 6)
et de Jean-Pierre Lebossé et Arnaud Le Névé (DREAL Pays de la Loire)

Relecture :

Bouton François-Marie, Chasseloup Pierre, Desmots Didier, Duval Olivier, Gabory Olivier, Itac-Bruneau Raphaëlle, Lebrasseur Julie, Maillard Willy, Même-Lafond Benjamin, Noël Franck, Trécul Patrick, Vannucci Olivier, Tourneur Jérôme.

Remerciements :

Ce travail a pu être réalisé grâce au financement de la DREAL des Pays de la Loire et en partenariat avec de nombreuses structures associatives et naturalistes régionaux (voir liste des contributeurs page 6). Qu'ils en soient tous chaleureusement remerciés.

Ce document doit être référencé comme suit :

GRETIA, 2012.- *Plan national d'actions en faveur des odonates : Déclinaison Pays de la Loire (2012-2015)*. Rapport pour la DREAL Pays de la Loire, 203 pp.

Sommaire

Introduction	4
1.- Démarche de l'élaboration du Plan Régional d'actions.....	5
1.1.- Choix des espèces concernées	6
1.2.- Rassemblement de données d'observation et cartographies.....	6
1.3.- Synthèse des autres connaissances	8
1.4.- Plan d'action	9
2.- Etat des lieux des connaissances : fiches espèces.....	9
2.1.- Contenu et lecture des fiches	9
2.2.- Fiches-espèces	11
3.- Approche synthétique	127
3.1.- Synthèse des espèces connues dans les espaces préservés et des actions en cours ou projetées	127
3.2.- Synthèse des sites régionaux d'intérêt majeurs identifiés pour les odonates du plan d'actions.....	137
4.- Actions proposées	139
4.1.- Lecture des fiches	139
4.2.- Fiches d'actions.....	139
4.3- Planning prévisionnel.....	188
Bibliographie.....	192

Introduction

La France est le pays le plus riche d'Europe en espèces d'Odonates (93 espèces selon Kalkman & al., 2010). Elle présente ainsi la plus forte richesse en Odonates au kilomètre carré (de 52 à 72 espèces/km²) et, avec l'Espagne, le plus fort taux d'endémisme (six à sept espèces sont considérées comme endémiques). Par ailleurs, en Europe, 14% des espèces sont en danger critique d'extinction.

Les Odonates sont considérés comme des espèces sentinelles, qui alertent sur l'érosion sourde de la biodiversité. Suite au Grenelle de l'environnement, le Ministère de l'environnement a lancé en octobre 2008 deux Plans Nationaux d'Actions (PNA) en faveur des Odonates et du genre *Maculinea* (Lépidoptères Rhopalocères). Ils s'intègrent dans la continuité des anciens "plans nationaux de restauration" consacrés aux Mammifères et aux Oiseaux, initiés par l'État et le Muséum national d'histoire naturelle suite à la signature de la Convention sur la diversité biologique en 1992, lors du Sommet de la Terre à Rio de Janeiro.

Les PNA sont destinés à éviter la disparition de certaines espèces de la faune sauvage et/ou à améliorer leur état de conservation. L'Office pour les insectes et leur environnement (OPIE) a été désigné par le Ministère pour rédiger ces deux plans nationaux (www.insectes.org). L'élaboration du Plan National d'Actions en faveur des Odonates (PNAO) a consisté à réaliser d'abord un **état des lieux**, afin de recueillir des connaissances scientifiques, mieux connaître la répartition des espèces, les différents degrés et types de menaces pesant sur les espèces, les stratégies d'inventaire (programme ZNIEFF) et de conservation déjà mises en place par l'intermédiaire d'outils nationaux ou internationaux (Natura 2000, Réserves Naturelles, Espaces naturels sensibles, mesures agro-environnementales territorialisées...).

Après validation par le Conseil national de protection de la nature (le 02 juin 2010), une mise en œuvre opérationnelle du PNAO a été définie. Cette **phase opérationnelle** a pour objectifs :

- la mise en place du protocole national d'évaluation régulière de l'état de conservation des populations à différentes échelles (du site au territoire national) ;
- la réalisation d'actions prioritaires visant à améliorer la conservation des espèces à l'échelle du territoire mais également de la région et du département ;
- la communication et la sensibilisation à la conservation des espèces non seulement en direction du grand public mais également des organisations concernées (publiques ou privées).

Les deux phases du travail doivent être déclinées régionalement¹. Ainsi, le Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'Energie (MEDDE) a transmis le plan aux régions concernées. Les Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) ont donc été chargées de désigner des opérateurs locaux pour réaliser les

1

¹ Pour des raisons de commodité, nous nommerons *Plan Régional d'Actions en faveur des Odonates* (ou *PRAO*) cette déclinaison.

états des lieux et définir localement les priorités d'action selon les cahiers des charges définis dans le PNAO.

L'OPIE est mandatée par le Ministère de l'Environnement pour assister la DREAL du Nord Pas-de-Calais dans la coordination et l'animation des déclinaisons régionales du PNAO.

En Pays de la Loire, la DREAL a chargé le GROUPE d'Étude des Invertébrés Armoricaains (GRETIA) d'élaborer la déclinaison régionale, objet du présent rapport, en suivant autant que faire se peut le cahier des charges proposé en annexe V du PNAO.

1-. Démarche de l'élaboration du Plan Régional d'actions

L'ensemble de la démarche d'élaboration du plan s'est faite en collaboration avec des personnes-ressources oeuvrant pour la connaissance des odonates aux niveaux local, départemental et/ou régional, en recherchant à rassembler la connaissance de manière la plus homogène possible sur le territoire. Ce petit groupe informel d'experts, qui a ainsi suivi toutes les étapes de l'élaboration et assuré une relecture, est composé de :

- Jean-François ARCANGER
- Ronan ARHURO
- Yannick BARRIER
- François-Marie BOUTON
- Aurélien CABARET
- Michel CHARRIER
- Pierre CHASSELOUP
- Thomas CHERPITEL
- Sylvain COURANT
- Didier DESMOTS
- Olivier DURAND
- Olivier DUVAL
- Christian GOYAUD
- Maël GARRIN
- Jean-Alain GUILLOTON
- Xavier HOUARD
- Raphaëlle ITRAC-BRUNEAU
- Christian KERIHUEL
- Daniel LANDEMAINE
- Willy MAILLARD
- Benjamin MÊME-LAFOND
- François MEURGEY
- Franck NOEL
- Lionel PICARD
- Jean-Guy ROBIN
- Patrick TRECUL
- Olivier VANNUCCI

Le premier travail a été de définir quels étaient les taxons concernés par la déclinaison régionale.

1.1.- Choix des espèces concernées

Les espèces inscrites au Plan National d'Actions sont bien sûr concernées par notre déclinaison. Elles sont au nombre de neuf.

Par ailleurs, conformément au Plan National, certaines espèces d'intérêt particulier à l'échelle de la région, ou pour lesquelles cette dernière présente une responsabilité particulière, ont été rajoutées.

Pour ce faire, sur la base de l'analyse d'un premier lot de données collectées et au travers d'un échange entre naturalistes des départements concernés, une sélection de 6 autres espèces parmi celles proposées, pour le domaine atlantique, en annexe VI du Plan National, ont été retenues.

Ce choix a été établi non seulement en prenant en considération les fréquences spécifiques, les dynamiques régionales et les degrés de responsabilité supposés de la région, mais aussi pour atteindre autant que possible, en considérant l'ensemble du panel d'espèces, une bonne représentativité des différents grands types de milieux représentés en Pays-de-la-Loire : fleuve et grands cours d'eau, petits cours d'eau, tourbières et bas-marais, plans d'eau et étangs, petits milieux aquatiques en situation bocagère (mares, fossés...). Ainsi, *Coenagrion pulchellum* et *Lestes dryas* ont été intégrés aussi dans cette optique

En définitive, le tableau suivant récapitule l'ensemble des 15 taxons concernés par notre déclinaison régionale :

Taxon		espèces du PNAO	espèces d'intérêt régional ajoutées
<i>Aeshna isoceles</i> (Müller, 1767)	Aeschne isocèle		x
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Agrion de Mercure	x	
<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)	Agrion gracieux		x
<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)	Gomphe à pattes jaune	x	
<i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842	Gomphe de Graslin	x	
<i>Gomphus simillimus</i> (Selys, 1840)	Gomphe semblable		x
<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890	Leste dryade		x
<i>Lestes macrostigma</i> (Eversmann, 1836)	Leste à grands stigmas	x	
<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	Leucorrhine à front blanc	x	
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	Leucorrhine à large queue	x	
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	Leucorrhine à gros thorax	x	
<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785)	Gomphe serpentin	x	
<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Cordulie à corps fin	x	
<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825)	Cordulie à taches jaunes		x
<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)	Sympétrum noir		x

Tableau 1 : liste des taxons concernés par la déclinaison régionale du Plan d'Actions

1.2.- Rassemblement de données d'observation et cartographies

Le plus gros travail de recensement a été de rassembler suffisamment de témoignages d'observations sur les espèces concernées. Cela s'est fait classiquement par dépouillement de la bibliographie existante et par enquête auprès des associations et des naturalistes, ainsi que par intégration des données mises à disposition au démarrage du travail (programmes INVOD et CILIF de la Société Française d'Odonatologie, base de données ZNIEFF). Nous

voulons remercier ici l'ensemble des personnes et structures qui ont participé à cette synthèse des connaissances.

Compte-tenu de la grande disparité de précisions entre les données d'origines diverses, à ce stade de la procédure, nous avons retenu le niveau de la commune comme précision minimale obligatoire pour l'intégration à la cartographie. Bien entendu, quand les renseignements étaient plus précis, que ce soit en termes de localisation géographique des observations ou en ce qui concerne d'autres éléments (habitats, effectif, méthode...), l'information a été intégralement conservée et nous a été utile à d'autres fins (établissement des phénologies, évaluation de l'autochtonie...).

Un effort de validation a été mené par recoupement des renseignements et au travers d'une enquête menée sur la base de critères classiques (adéquation entre les milieux ou les dates et les taxons, situation de l'observation par rapport au domaine de répartition connu, etc). Bien que certaines mentions issues de la base ZNIEFF soient suffisamment précises (localisables au moins à la commune), nous n'avons guère pu les intégrer à l'analyse de la répartition des espèces faute de renseignements suffisants pour une validation (identité de l'observateur, année d'observation, circonstances...).

A ce jour, 2717 lignes de données d'observation des espèces concernées par le PRAO ont été rassemblées.

L'origine des témoignages recueillis *in fine* est listée dans le tableau ci-après² :

2

¹ Certains témoins, bien qu'affiliés à une structure associative particulière, nous ont transmis leurs observations en direct ou ont été questionnés séparément pour obtenir des précisions, ce qui nous a permis notamment de compléter et de croiser les sources d'informations. La liste ci-dessous mentionne leur identité, même si leurs données étaient déjà obtenues par le biais de la structure concernée.

Organismes :

Association de Défense de l'Environnement de Vendée (ADEV-85)
Bretagne Vivante – Société d'Etude et de Protection de la Nature en Bretagne (BV-SEPNB)
Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement « Loire-et-Mauges »
Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement « Vallées de la Sarthe et du Loir »
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)
Entente pour le développement de l'Erdre Navigable et Naturelle (EDENN)
Entomologie Tourangelle et Ligérienne (ETL)
Groupe d'Etude des Invertébrés Armoricaïns (GRETIA)
Groupe Naturaliste de Loire-Atlantique (GNLA)
Les Naturalistes Vendéens
Ligue pour la Protection des Oiseaux – association départementale de la Sarthe (LPO-72)
Ligue pour la Protection des Oiseaux – association dép. de la Vendée (LPO-85)
Ligue pour la Protection des Oiseaux – association dép. de la Loire-Atlantique (LPO-44)
Ligue pour la Protection des Oiseaux – association dép. du Maine-et-Loire (LPO-49)
Mayenne-Nature-Environnement (MNE)
Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage – Station de Chanteloup (ONCFS)
Office Pour les Insectes et leur Environnement (OPIE)
Parc Interrégional du Marais Poitevin
Parc Naturel Régional de Brière
Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine
Parc Naturel Régional Normandie-Maine
Réserve Naturelle Nationale des Marais de Müllembourg
Société d'Etude et d'Environnement Nord et Est Sarthe (SEPENES)
Société Française d'Odonatologie (SFO)

Personnes privées :

Arhuro Ronan
Barrier Yannick
Besseau Gérard
Charrier Michel
Cherpitel Thomas
Courant Sylvain
Cudennec François
Desmots Didier
Duchêne François
Duval Olivier
Fournier Emmanuel
Garrin Maël
Goyaud Christian
Herbrecht Franck
Hubert Séverine
Jamard Hervé
Kerihuel Christian
Maillard Willy
Martin Charles
Même-Lafond Benjamin
Meurgey François
Noël Franck
Noël Frédéric
Pénard Erwan
Picard Lionel
Quinton David
Raitière Willy
Ricordel Mickaël
Rose François
Tanguy Vincent
Tilly Jean-Paul
Trécul Patrick
Trollet Bertrand
Vannucci Olivier
Viaud Alexis

Tableau 2 : liste des organismes et personnes ayant participé lors de la collecte d'informations sur les espèces

1.3.- Synthèse des autres connaissances

Pour chaque espèce, en plus des aspects liés à la chorologie, l'analyse bibliographique et des témoignages recueillis avait également pour but d'évaluer, tant que possible, l'évolution des populations régionales, de spécifier l'écologie et certains éléments de la biologie des espèces (toujours dans le cadre régional) et de faire le bilan des actions de connaissances et, le cas échéant, des opérations conservatoires entreprises ou projetées. Ce dernier point, très important, a été effectué essentiellement sur la base :

- d'une enquête auprès de gestionnaires de sites ou de certains établissements publics (en tant que gestionnaires délégués) ou collectivités (en tant que maîtres d'ouvrage),
- du dépouillement des documents qui nous ont été transmis ou que nous avons pu obtenir sur internet. En particulier, tous les Documents d'Objectifs des sites Natura 2000 comportant au moins un taxon potentiel ont été utilisés, ainsi que tous les plans de gestion de Réserves Naturelles Nationales ou Régionales.

1.4.- Plan d'action

A la suite de cette synthèse des connaissances, une première proposition de mesures a pu être faite aux membres du groupe de suivi. Après intégration des remarques et des propositions d'amendements ou de compléments, le fichier-action a pu être développé dans les préceptes du cahier des charges établi au niveau national.

2.- Etat des lieux des connaissances : fiches espèces

2.1.- Contenu et lecture des fiches

L'état des lieux des connaissances se présente sous forme de fiches, élaborées pour chacune des 15 espèces concernées par la déclinaison régionale du PNAO. Elles présentent les éléments suivants :

➤ Description de l'espèce :

Eléments succincts de distinction des imagos et, souvent, des larves et exuvies (sources citées dans le texte).

Chorologie, évolution et état des populations :

- *Répartition dans le Monde et en Europe :*
 - texte : sources citées ;
 - carte de répartition européenne : DIJKSTRA, 2007. Légende : violet : aire principale de distribution ; rouge : zone où l'espèce est peu commune ou dispersée et a généralement disparu, bleu : zone où l'espèce est peu commune, dispersée ou irrégulière mais sans preuve de déclin, ligne bleue : limite d'erratisme ; vert : aire de répartition d'une espèce proche ; ? : donnée isolée douteuse.
- *Répartition en France :*
 - texte : sources citées
 - carte de répartition nationale :
 - PNAO, OPIE/SFO, Dupont P., 2010. Légende : à-plat orange : aire principale de répartition ; hachuré orange : aire secondaire de répartition (zone où l'espèce est peu commune ou dispersée) ; rond détourés : présence (entre 1980 et 2010) avérée et confirmée ; rond non détourés : présence erratique (observations isolées d'individus errants ; carré entouré d'un cercle : observation antérieure à 1980 et non revue ; point d'interrogation : présence douteuse, citation non confirmée.
 - ou SFO, 2007, en ligne : www.libellules.org (légende sur carte).
- *Répartition en Pays de la Loire :*
 - données issues de l'analyse bibliographique et de l'enquête spécifiquement menées (voir § 1.2). Cartes établies par le GREZIA (présence par commune, selon trois périodes chronologiques).
- *Dynamique de l'espèce et évolution des populations :*
 - analyse succincte originale établie sur la base des données compilées.

➤ Statuts

- *Statuts réglementaires :*

- DHFF : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.
- Conv. Berne : Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.
- Protection en France : Arrêté du 23 avril 2007 (JO du 06/05/2007) fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

- *Listes rouges :*

- Monde : IUCN, 2010. – IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. [en ligne]. www.iucnredlist.org
- Europe : KALKMAN *et al.*, 2010. – *European red list of Dragonflies*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 19 p.
- France : DOMMANGET *et al.*, 2009. *Document préparatoire à une Liste rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire*. Société française d'Odonatologie. 43p.
- Listes régionales : il n'existe pas de liste rouge en Pays de la Loire. Pour apprécier un tant soit peu la situation sur les régions voisines, sont donnés les statuts sur les régions voisines de Basse-Normandie (AMELINE M., HOUARD X., MOUQUET C. & ROBERT L., 2010) et de Poitou-Charentes (Cotrel N., Gailledrat M., Jourde P., Précigout L. & Prud'homme E., 2007).

Légende des statuts : CR : En danger critique d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure.

- *Taxon concerné par le Plan d'Action National*
- *Liste indicative d'espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire : DIREN/CSRPN, 1999*
- *Taxon de la Liste nationale établie dans le cadre de la Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP) : Coste & al., 2010 et Circulaire du 13 août 2010 relative aux déclinaisons régionales de la SCAP (fascicule spécial n02010-1), avec prise en compte des travaux ultérieurs du CSRPN des Pays de la Loire*
- *Taxon de cohérence nationale de la trame verte et bleue (TVB) : Houard X., Jaulin S., Dupont P. & Merlet F., 2012.*

- **Ecologie et biologie en Pays de la Loire** (éléments tirés de la bibliographie régionale et des observations réalisées dans la région) :
 - *Habitats*
 - *Phénologie*
- **Bilans des actions déjà réalisées, en cours ou en projet**
 - *Actions de connaissances*
 - *Actions de gestion et de restauration des habitats*
- **Évaluation du niveau de connaissance de l'espèce en Pays de la Loire**
- **Menaces et enjeux spécifiques en Pays de la Loire**

2.2.- Fiches-espèces



© Aurélien CABARET

Lestes dryas

Kirby, 1890

Le Leste dryade

Position systématique

Ordre : Odonata

Sous-ordre : Zygoptera

Famille : Lestidae

Description

Les *Lestidae* présentent un ptérostigma beaucoup plus long que large, bordé inférieurement de 2 à 4 cellules, ce qui les distingue des autres familles de "petits" zygoptères (entre 12 et 28 mm). Les espèces du genre *Lestes* ont des couleurs caractéristiques, à dominante métallique.

Lestes dryas peut être distingué des autres espèces du genre, et notamment des deux autres taxons à ptérostigma entièrement sombre que sont *L. macrostigma* et *L. sponsa*, grâce à l'examen des cerques chez le mâle (longs, spatulés et courbés vers l'intérieur : cf. fig. 1) et de l'ovipositeur chez la femelle (non dentelé, et long : dépassant nettement l'extrémité du dernier segment de l'abdomen) (GRAND & BOUDOT, 2006, WENDLER & NUß, 1997 ; HENTZ & *al.*, 2011). Les critères d'identification à distance (taille et coloration, notamment des yeux...) ne permettent pas, le plus souvent, d'assurer une diagnose certaine (DIJKSTRA, 2007).



© Aurélien CABARET

Figure 1 : appendices anaux ♂

Chorologie – Evolution et état des populations

Lestes dryas est répartie dans la plus grande partie de l'Europe et de l'Asie tempérée et froide jusqu'au Japon. Elle est également présente en Amérique du nord et au Maroc (GRAND & BOUDOT, 2006).

En France, le Leste dryade (ou Leste des bois) est présent dans la plupart des départements, mais de manière ponctuelle dans le nord-ouest de la France. Il reste surtout réparti dans le Massif central, les Alpes, en Gironde et dans la vallée de la Loire (SFO, www.libellules.org).

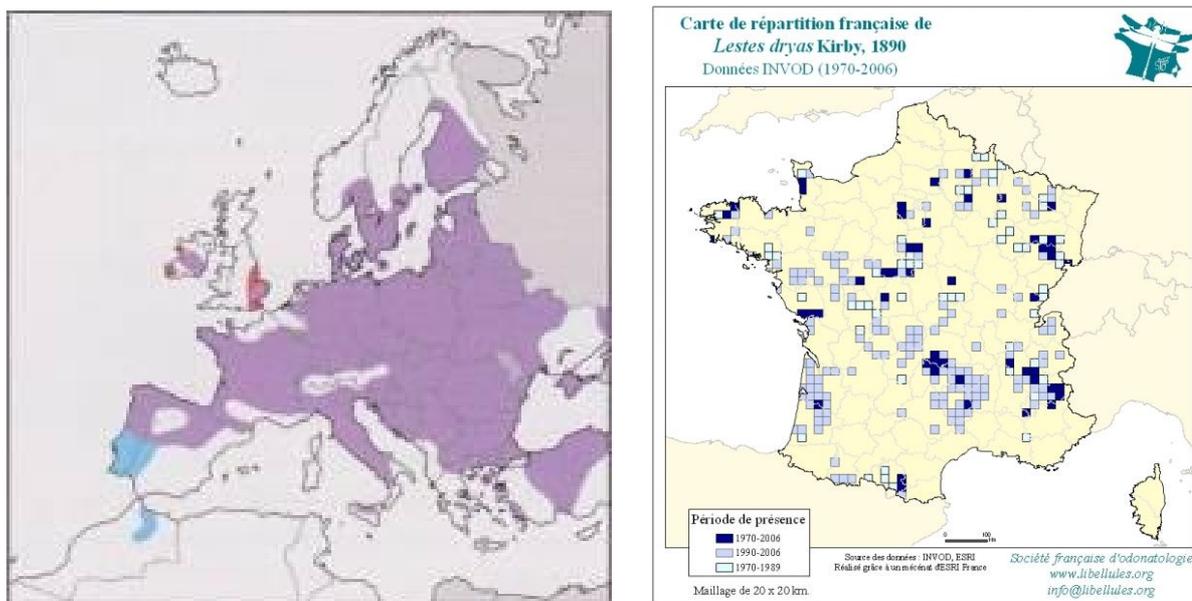


Figure 2 : Cartes de répartition européenne et nationale de *Lestes dryas*
(sources : Dijkstra, 2007 (légende : voir § 2.1) et SFO, 2007)

Nous avons pu recueillir près de 320 données de *Lestes dryas* dans la région. Si l'espèce était relativement bien témoinnée dans les années 1990, elle semble avoir nettement moins été observée entre 2000 et 2005 pour être à nouveau assez bien renseignée entre 2006 et 2011, sans que l'on sache si cela retranscrit des évolutions populationnelles ou simplement des variations de la pression d'observation.

En Pays de la Loire, le Leste dryade est présent dans les 5 départements. Le nombre d'observations en Loire-Atlantique est important, surtout en bordure des grandes zones humides (Grand-Lieu, Brière, Erdre...) mais aussi de façon disséminée, dans le bocage, sous forme de petites populations plus ou moins isolées. Le noyau de populations présent dans le bassin briéron semble particulièrement conséquent, comme le montre une étude récente (GRETIA, 2013, à paraître). En Maine-et-Loire, l'espèce est bien renseignée dans la moitié nord des Mauges, dans les Basses Vallées Angevines, dans le Saumurois et dans le Baugeois, mais semble moins fréquente ailleurs. En Mayenne, l'espèce est très rare, n'ayant fait l'objet que d'une seule observation très récente, à Craon, dans le sud du département (obs. Clément Bouju, 2010). Il existe donc un important hiatus dans la répartition, qui se prolonge d'ailleurs amplement en Basse Normandie, où l'espèce n'occupe que le sud-Cotentin et le Perche ornais (GRETIA, 2010a). En Sarthe, l'espèce est également rare et cantonnée aux environs de la vallée du Loir, en contact avec les populations du Baugeois. Enfin, en Vendée, *L. dryas* est surtout recensé le long du littoral et dans le sud du département mais semble absent ou presque du bocage.

Si l'autochtonie actuelle de ce taxon³ ne fait guère de doute en Loire-Atlantique, Maine-et-Loire et Vendée au vu de la régularité des contacts, des effectifs, des comportements et des indices de reproduction observés en de multiples sites, elle reste encore à certifier dans la majeure partie de la Sarthe (où la reproduction n'est attestée que sur l'aérodrome de la Flèche, B. Même-Lafond, *comm. pers.*) et surtout en Mayenne.

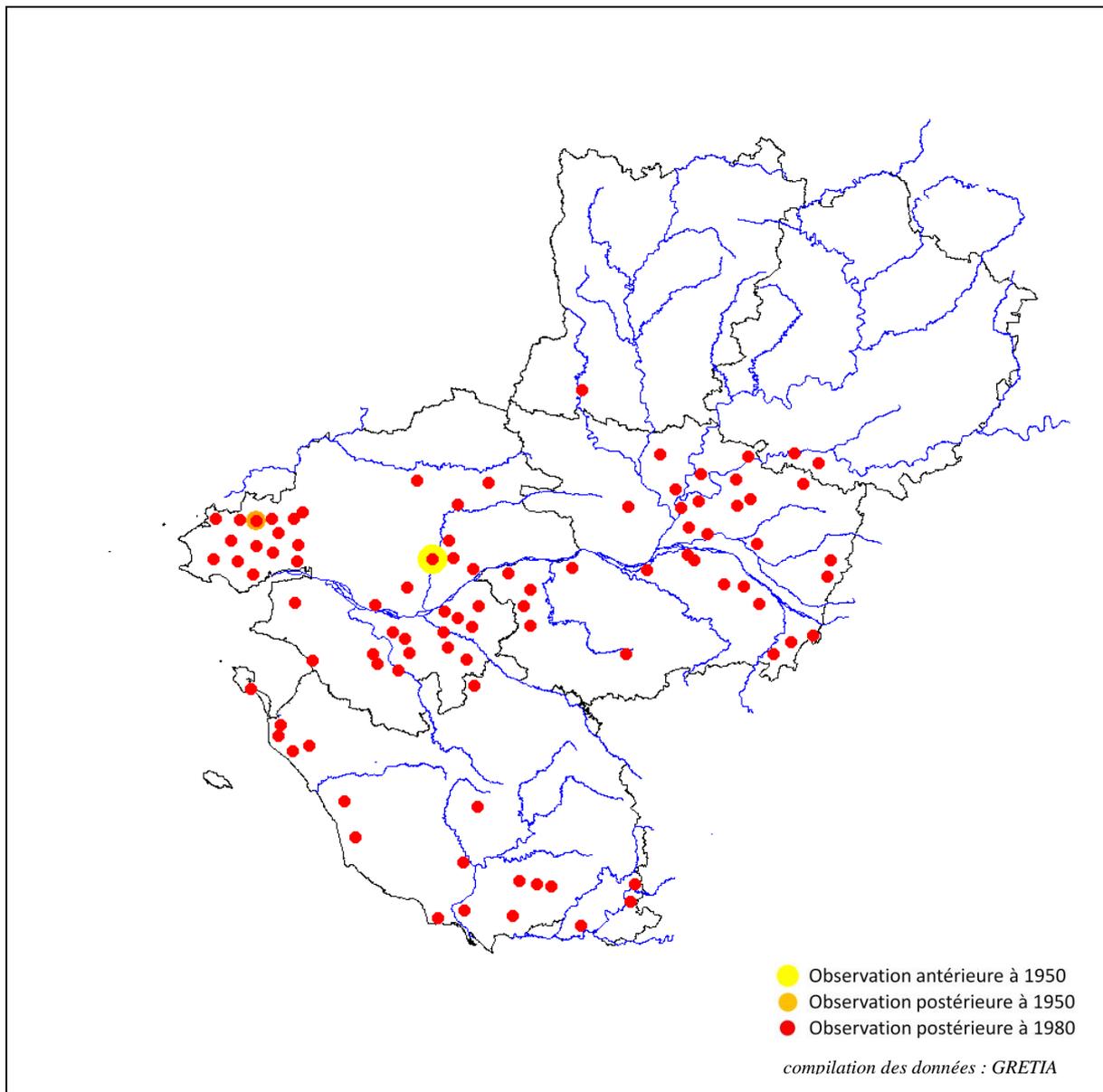


Fig. 2 : localisation des observations régionales de *L. dryas*

³ Toutes les espèces concernées par le présent Plan d'Actions sont bien entendues indigènes à la faune de France. Dans le cas d'un site en particulier, nous considérerons néanmoins qu'une espèce y est autochtone (ou que son autochtonie y est attestée) à partir du moment où sa reproduction est certaine (constatation d'émergence) ou qu'elle est probable (à partir du moment où d'autres comportements reproducteurs tels que la ponte dans un habitat adéquat y ont été observés).

Statut

Le tableau I synthétise les statuts réglementaires et les inscriptions sur listes rouges concernant *Lestes dryas*.

Tableau I : Statuts du Leste dryade

Statuts réglementaires		
Europe	DHFF	-
	Conv. Berne	-
France	Protection	-

Listes rouges	
Monde	-
Europe	LC
EU27	LC
France	NT
Normandie	VU
Poitou-Charentes	EN

Taxon concerné par le PNAO	-
Déterminante de ZNIEFF en PdL	X
Taxon de la liste nationale SCAP	-
Taxon de cohérence nationale TVB	-

Ecologie et biologie

➤ Habitat

Le Leste dryade colonise le plus souvent de petits milieux dulcicoles tels que mares, fossés, dépressions, bordures d'étangs, fosses de tourbage ou d'extraction d'argile... Ces milieux peuvent s'assécher assez précocement. L'espèce peut aussi être observée dans des milieux arrière-littoraux légèrement saumâtres (Jourde & Montenot, 2009). Quelque-soit le macrohabitat occupé, la présence de microhabitats typiques, comportant une faible lame d'eau susceptible de se réchauffer rapidement et une importante végétation composée pour l'essentiel de petits héliophytes, semble être une constante : on y observe aussi bien les cantonnements, les accouplements et les pontes, que les émergences.

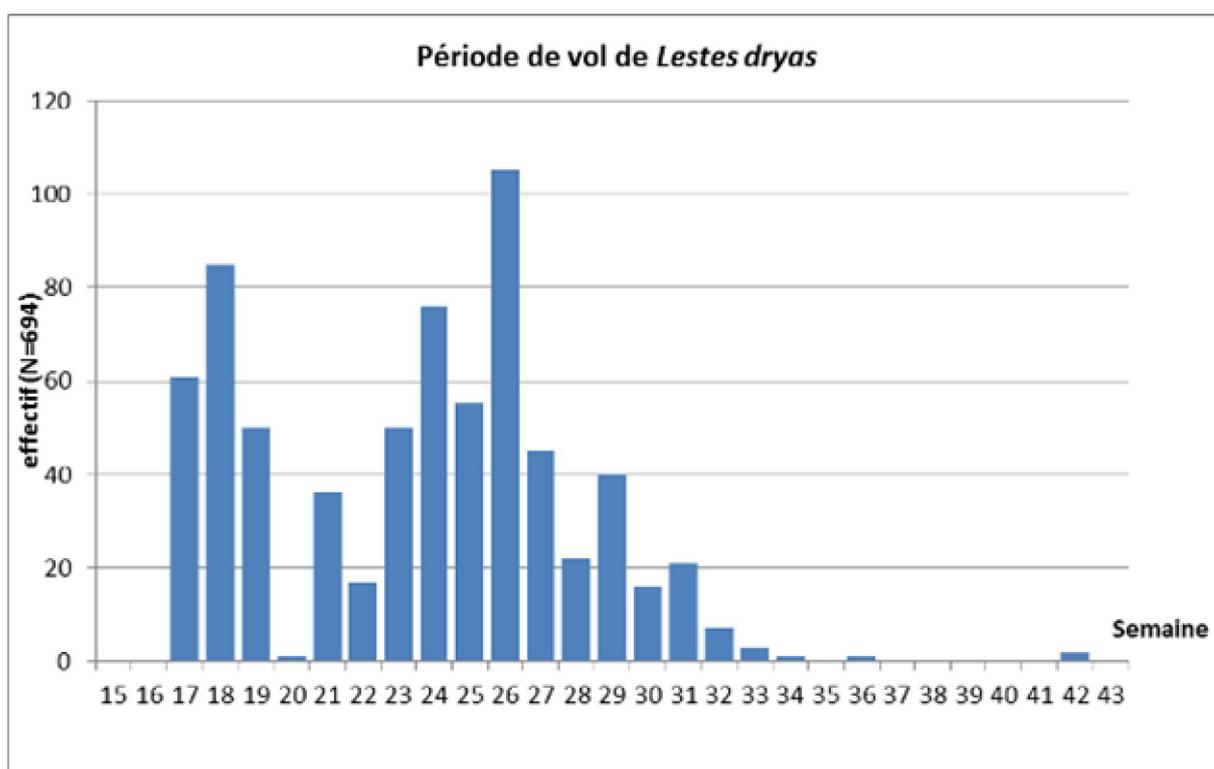
Sa fréquence dans les milieux acides ne correspondrait en rien à une condition ni même à un *preferendum* (Röhn, 2002) mais pourrait être simplement due au fait que, dans le Massif Armoricain notamment, les milieux oligotrophes et mésotrophes qu'il affectionne sont le plus fréquemment acides (mares tourbeuses, fossés en bas-marais, suintements de sources...). Ce serait donc plus le niveau trophique que le pH de l'eau qui serait une condition de développement.

Phénologie

L'espèce a été observée dans la région entre le 22 avril et le 16 octobre (dates extrêmes enregistrées, toutes années confondues).

Une phénologie sommaire de la période de vol des adultes a pu être élaborée par semaine (figure suivante).

On y remarque que la principale période de vol s'étend de la dernière décade d'avril à la deuxième du mois de juillet. Les dates printanières sont assez nettement plus précoces que celles qu'indiquent certaines sources bibliographiques (Heidemann & Seidenbusch, 2002, Dommanget, 1987), plus en accord avec ce qui est constaté dans le sud de l'Europe (Grand & Boudot, 2006) et dans la proche région de Poitou-Charentes (Jourde & Montenot, 2009). La majorité des émergences doit donc se dérouler entre mai et mi-juin mais cette période de métamorphose doit s'étaler considérablement (succession de « vagues » d'émergences).



Bilan des actions déjà réalisées ou en cours

- Actions de connaissances

Lestes dryas n'a jamais fait l'objet d'études particulières dans la région, à notre connaissance.

L'espèce a été observée à plusieurs reprises lors d'inventaires plus globaux effectués sur les espaces protégés (RNN de Grand-Lieu et du communal de Saint-Denis-du-Payré, RNR de Brière, de Grand-Lieu,

de la tourbière de Logné, du marais de la Vacherie...) et sur des sites Natura 2000 (marais de Goulaine et Vallée du Loir) mais sans avoir fait l'objet de prospections spécifiques.

Des compléments d'inventaires intégrant cette espèce sont prévus sur le Marais de la Vacherie (D2.11 : « inventaire des odonates »), sur Logné (SE13 : « inventaire des invertébrés »), sur St-Denis-du-Payré (SE14 « poursuivre et actualiser les inventaires taxonomiques ») et sur la RNN de Grand-Lieu (SE28 : « inventaire des insectes et identification des espèces indicatrices ») mais sans que nous n'ayons pu constater de protocoles ni même d'intentions réellement ciblés.

De même, l'espèce pourrait être intégrée à des opérations de suivi sur Logné (SE9 : « suivis de la faune avant et après les travaux »), sur St-Denis-du-Payré (SE11 : « conduire le suivi des hydrophytes et des odonates selon le protocole RNF et mettre en place le suivi temporel des libellules ») et sur la RNN de Grand-Lieu (SE7 : « mettre en place un suivi de routine des espèces indicatrices de l'état de conservation des habitats »).

- Actions de gestion ou de restauration

Une seule action de gestion/restauration a été portée à notre connaissance, concernant cette espèce en Pays de la Loire : il s'agit de l'organisation de chantiers de jeunes bénévoles sur une ancienne ballastière du sud de la Sarthe, effectuée par le CPIE Vallées de la Sarthe et du Loir (Même-Lafond, 2008). Il s'agissait de rouvrir des milieux et de curer partiellement des mares, trous d'eau et fossés. Nous n'avons pas connaissance d'action de suivis ultérieurs.

Sur le site Natura 2000 de la Vallée du Loir de Vaas à Bazouges, sur celui des marais de Goulaine, ainsi que dans les plans de gestion de la tourbière de Logné, de St-Denis-du-Payré et de Grand-Lieu (les deux réserves), plusieurs actions plus globales, susceptibles d'influer sur cette espèce et ses habitats de reproduction et de développement sont prévues. Mais faute de précisions sur la localisation exactes de ses habitats et sur les effectifs populationnels concernés, le cas échéant, ainsi que sur l'état de conservation local de l'espèce, nous ne pouvons évaluer les impacts positifs ou négatifs des actions projetées ou en cours.

Evaluation du niveau de connaissance de l'espèce en Pays de la Loire

L'espèce est assez souvent rencontrée dans les zones qu'elle fréquente mais les variables environnementales qui déterminent la pérennité de beaux noyaux de populations (ex : en Brière) sont mal perçues, ce qui fait que sa répartition nous échappe à bien des égards. En dehors des zones de grands marais, des sites rétro-littoraux et de quelques secteurs typiques plus continentaux, l'espèce pourrait vraisemblablement être trouvée, moyennant une prospection idoine, en plusieurs petits sites dans le bocage vendéen, le sud de la Mayenne et dans la Sarthe.

Menaces et enjeux spécifiques en Pays de la Loire

Ils sont mal définis. Le cas de la Brière est intéressant dans la mesure où la population (métapopulation ?) est encore très florissante alors que le patrimoine odonatologique global du bassin a énormément souffert depuis une vingtaine d'années (eutrophisation, très forts effectifs de ragondins et forte implantation de l'écrevisse de Louisiane). A bien des égards, cette espèce pourrait ainsi paraître peu sensible à de fortes perturbations affectant bon nombre d'autres taxons et cortèges dulcicoles. A moins qu'il ne s'agisse que d'une grande « inertie » tirant sa source d'une très forte implantation locale ? Un des enjeux sera donc bien de saisir quels sont précisément les facteurs favorables et défavorables à la reproduction de cette espèce dans la région, qui devraient, au moins en partie, permettre d'expliquer sa répartition (il ne s'agit en rien, en l'occurrence, d'une espèce en limite d'aire).



cliché : Franck HERBRECHT

Lestes macrostigma

(Eversmann, 1836)

Le Leste à grands stigmas

Position systématique

Ordre : Odonata

Sous-ordre : Anisoptera

Famille : Lestidae

Description

Lestes macrostigma est un Leste de grande taille (avoisinant celle des Caloptéryx) et de coloration assez sombre. Il se distingue des autres Lestes à occiput entièrement sombre par la grande largeur de son ptérostigma (surmontant 3 à 4 cellules) et par ses appendices anaux courts chez le mâle et son ovipositeur sombre et dentelé, accompagné d'une écaille vulvaire arrondie, chez la femelle. Le dos et les flancs du thorax ainsi que le premier et les derniers segments abdominaux se couvrent d'une pulvérulence bleue chez les individus mûres des deux sexes (GRAND & BOUDOT, 2006, DIJKSTRA, 2007, WENDLER & NUß, 1997 ; HENTZ & *al.*, 2011)

Si le mentum de la larve est pétiolé comme chez les autres taxons congénériques, le pétiolé apparaît plus trapu chez *L. macrostigma*, sa plus grande largeur n'atteignant que 4,5 fois la largeur de la partie la plus étroite et sa longueur équivalant à 1,5 fois sa plus grande largeur (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002). Il y a le plus souvent 4 soies sur le crochet mobile (DOUCET, 2010).

Chorologie – Evolution et état des populations

Cette espèce a été découverte et décrite par Eduard Friedrich VON EVERSMANN, en 1836, en Russie méridionale. La première citation en France a lieu en Corse (MAC LACHLAN, 1866) puis elle fut observée dans le sud-ouest et en Provence (MARTIN, 1907 *in* LACROIX, 1922) puis en Charente-Maritime (LACROIX, 1922).

La répartition actuelle du Leste à grands stigmas s'étend de l'atlantique (Portugal et France) à la Mongolie en passant par le Caucase, la Turquie et le bassin méditerranéen. Sa répartition est très morcelée, la plupart des pays qu'il occupe n'abritant que quelques populations (JOURDE, 2009). Elle apparait néanmoins encore plus rare dans la partie occidentale de son aire de répartition que dans la partie orientale (GRAND & BOUDOT, 2006)

En France, *L. macrostigma* n'est connu aujourd'hui que du Var, des Bouches du Rhône, de Corse, de Charente-Maritime, de Vendée et de Loire-Atlantique (fig. 1).

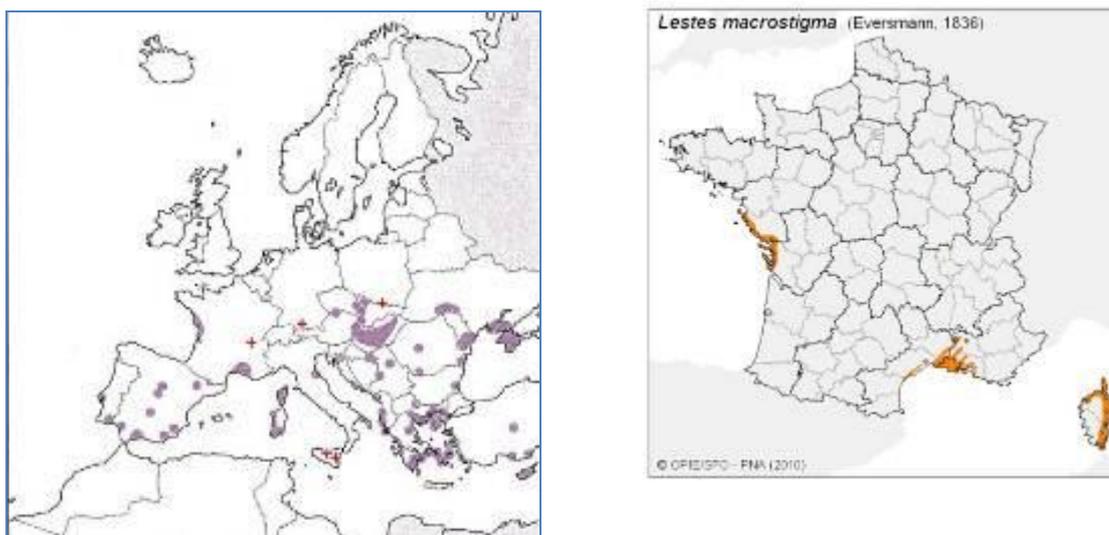


Figure 1 : Cartes de répartition européenne et nationale de *Lestes macrostigma* (sources : Dijkstra, 2007 et PNAO/P. Dupont, 2010 (légendes : voir § 2.1))

Nous avons pu recueillir 180 données de *Lestes macrostigma* dans la région mais relevant d'un assez faible nombre de stations connues, au final (intègre les relevés de suivis chroniques sur des mêmes sites). Dans les deux départements qui intéressent notre région, l'espèce semble occuper uniquement sept entités territoriales, en l'état actuel des connaissances :

Six en Vendée :

- le Marais Poitevin (au sens large) avec très peu de mentions : La Tranche-sur-mer/La Belle Henriette (par C. Goyaud en 1991, ré-observé par F. Varenne en 2012) et Champagné les marais / ancien marais salant, par C. Goyaud en 1999 puis J. Sudraud en 2012,
- le marais de Talmont-Saint-Hilaire (quelques observations dans le marais de la Guittière semblant attestée une autochtonie locale de l'espèce : C. Goyaud en 1998, F. Varenne et J. Sudraud en 2008),
- le marais d'Olonne qui fait l'objet d'observations d'adultes en plusieurs secteurs, du nord (Brétignolles-sur-mer) au sud (ZA « Actiparc », aux portes des Sables-d'Olonne) mais avec une seule station de reproduction attestée au niveau d'une mare située dans la réserve de chasse et de faune sauvage de Chanteloup,
- le marais de la Vie avec quelques observations dans les années 1990 dont l'une concernait de forts effectifs et une autochtonie de l'espèce (St-Hilaire-de-Riez/Le Clouisy, M. Caupenne *leg.*),

- le marais breton-vendéen avec des noyaux stables de populations, très conséquents, dans sa moitié sud (La Barre de Monts/Le Daviaud et alentours et une donnée ponctuelle sur Saint-Jean-de-Monts),
- les marais de l'île de Noirmoutier (population reproductrice pérenne dans le marais de Müllembourg et noyau probable en deux stations de l'Epine (le Cul de la Truie et le Bois Garnier/Marais d'Avant) ;

et une seule en Loire-Atlantique :

- le marais salant de Guérande avec quelques observations de l'espèce en 2005, 2006, 2007 et 2008, en deux secteurs opposés du marais : Careil-Mouzac en Guérande (à l'est) et marais de la Turballe (extrémité nord-ouest).

On remarquera que l'espèce ne semble pas se développer dans une autre entité géographique, celle des marais du Mès (Mesquer, Saint-Molf, Assérac), où elle a pourtant été recherchée à plusieurs reprises, sans succès à ce jour.

Mais de nombreux autres secteurs manquent cruellement de prospection (moitié nord du Marais breton en particulier).

Les mentions historiques de cette espèce dans le secteur de Pouzauges en Vendée, soit en situation intérieure, loin du littoral, ont été à juste titre contestées (GELIN, 1920).

A noter enfin qu'elle n'a jamais été non plus observée en Bretagne, en particulier dans le sud du département du Morbihan qui bénéficie aussi d'anciens bassins salicoles paraissant *a priori* favorables. Depuis quelques années, elle y est pourtant activement recherchée (marais du Branzais en Pénestin, Suscinio, Pénerf, Marais de Séné, Marais de Locmariaquer...).

Les populations sont susceptibles de connaître de fortes variations d'effectifs, ce qui semble être un corollaire aux variations d'ordre écologiques que connaissent les milieux colonisés par de telles espèces. Comme le montrent LAMBRET & al. (2009), les années favorables, quand la pluviométrie est suffisante pour un bon ennoïement des stations, le succès de développement larvaire est important et les pontes seront nombreuses, augmentant brusquement l'abondance des émergences l'année suivante. Les conditions hivernales sont également importantes vis-à-vis des stades embryonnaires en quiescence (ou diapause ?) dans les tiges de scirpes. En tout état de cause, le devenir de ces formations végétales après la ponte est un facteur de premier plan (cas des sites pâturés ou fauchés par exemple). Nous ne savons pas si la rigueur des hivers a elle aussi une influence à ce niveau. En cas de mauvais succès reproducteur (années précocement sèches, mauvaises conditions lors de la phase embryonnaire...), les noyaux de populations peuvent s'effondrer, au point de disparaître ou de tomber à un tel niveau qu'ils passent alors inaperçus. Cependant, l'espèce serait capable de dispersions conséquentes les années à forts effectifs imaginaires et pourrait recoloniser ainsi (ou renforcer) des stations en déclin, voire même conquérir de nouveaux sites. En définitive, il s'agit d'une espèce très dynamique et dont le modèle démographique est sans aucun doute encore très mal connu (fonctionnement métapopulationnel ?).

Nous n'avons pas ou peu de données sur la stabilité ou l'évolution d'une bonne part des populations existantes en Pays de la Loire. Seules celles de Chanteloup, du Daviaud (et alentours) et

de Müllembourg sont correctement suivies, montrant une pérennité de l'espèce sur ces sites, du moins à l'échelle des quelques années passées.

Les stations de Loire-Atlantique, par contre, ne semblent plus accueillir l'espèce depuis 2008, au regard des dernières prospections effectuées. Mais rappelons que l'effort de recherche doit être d'autant plus grand, pour une probabilité d'observation de l'espèce d'autant plus réduite, que l'effectif en un site donné sera faible !

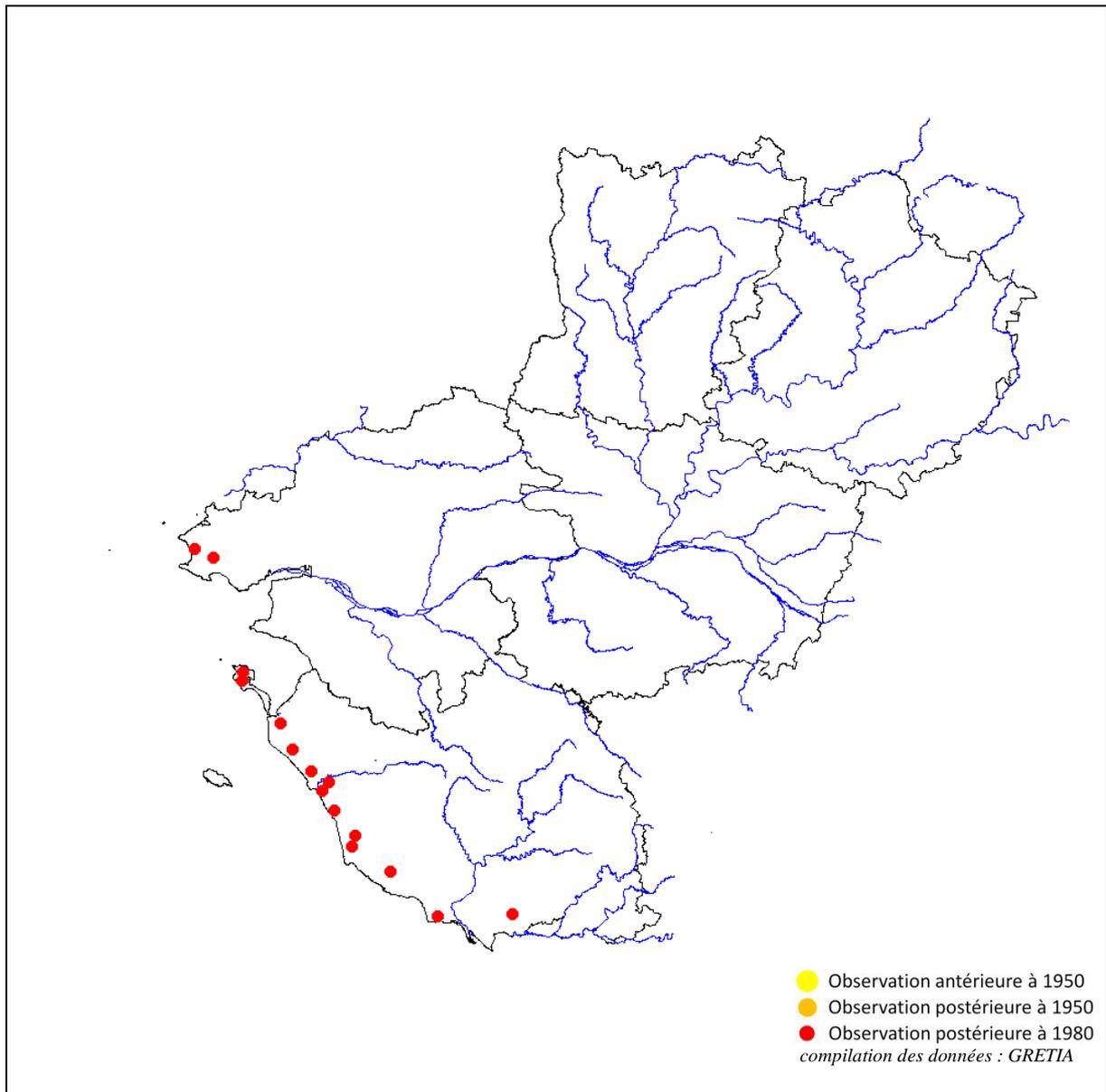


Fig. 2 : localisation des observations régionales de *L. macrostigma*

Statut

Le tableau I synthétise les statuts réglementaires et les inscriptions sur listes rouges concernant *Lestes macrostigma*.

Tableau I : Statuts du Leste à grands stigmas

Statuts réglementaires		
Europe	DHFF	-
	Conv. Berne	-
France	Protection	-

Listes rouges	
Monde	-
Europe	VU
EU27	EN
France	EN
Normandie	Absent
Poitou-Charentes	CR

Taxon concerné par le PNAO	X
Déterminante de ZNIEFF en PdL	X
Taxon de la liste nationale SCAP	Intégration en projet
Taxon de cohérence nationale TVB	X

Ecologie et biologie en Pays de la Loire

- Habitats

Lestes macrostigma se reproduit généralement dans les eaux saumâtres littorales. Sa larve se développe classiquement dans les massifs de Scirpes maritimes (*Bolboschoenus maritimus*), au niveau de bassins, lagunes, dépressions ou « mares », dont la salinité peut être très variable au cours des saisons : presque doux en hiver par apport de pluies météoriques et très salé en été, consécutivement à l'assèchement progressif des collections d'eau. Certains secteurs sont également soumis aux marées mais plus couramment aussi à la gestion des niveaux d'eau, liée notamment aux activités salicoles.

La ponte s'effectue dans les tiges de Scirpe maritime. Le choix de cette plante peut sembler exclusif, pour les populations atlantiques qui nous intéressent ici. Cependant, l'espèce est capable de mettre également à profit le Jonc maritime (*Juncus maritimus*), comme cela a pu être constaté en 2012 sur les marais de Müllembourg, par Didier Desmots (comm. pers.). Dans des contextes géographiques différents, des pontes dans d'autres plantes ont été rapportées : *Schoenoplectus lacustris* (LAMBRET & al., 2009 ; Cassagne-Mejean, 1965 ; Stark, 1980), *Juncus acutus*, *Phragmites australis* et même *Tamarix gallica* (Lambret, comm. pers.).

La tolérance des larves à la salinité en fait une espèce très bien adaptée à ces milieux changeants. LAMBRET, COHEZ & JANCZAK (2009) enregistrent pendant la période de développement larvaire des

valeurs comprises entre 0,42 et 22.9 g/l avec, sur une même station, de fortes variations saisonnières (les milieux vont jusqu'à s'assécher, généralement dès début juillet) mais aussi interannuelles en fonction de l'ampleur et de la phénologie des précipitations et/ou des arrivées d'eau de mer, le cas échéant.

Sur les stations du Marais de Müllembourg, à Noirmoutier, les mesures effectuées par D. Desmots depuis 4 ans (comm. pers.) indiquent une salinité comprise entre 4 et 18 g/l pendant la période de développement larvaire, exceptionnellement plus importante lors des remises en eau d'automne (jusqu'à 26 g/l).

En période hivernale, dans les stations du Marais Breton, la salinité est comprise entre 0 et 8 g/l (comm. pers. Jean-Guy Robin).

Il est à noter que la concentration en sel affecte bel et bien la survie des larves, leur mortalité augmentant au fur et à mesure que la salinité croît (travaux de R. Stoks, exposés par LAMBRET, 2010).

Il s'agit donc bien d'une espèce d'eau saumâtre mais dont la larve affiche une grande tolérance vis-à-vis de la salinité et de ses variations (AGUESSE, 1961 ; CORBET, 2004). Les observations de stades larvaires ou d'émergence en milieu dulcicole sont généralement issues de noyaux de population éphémères (D'AGUILAR & DOMMANGET, 1998), vraisemblablement consécutifs à des explosions numériques intervenant dans de grosses populations et entraînant des phénomènes de dispersion ou migratoires (BENCE & BENCE, 1989, COFFIN, 1989, PAPAZIAN, 1995). Les déplacements peuvent alors se faire sur de grandes distances. L'espèce a ainsi pu être observée en Allemagne mais les individus provenaient vraisemblablement de Hongrie (Meier *in* WILDERMUTH & al., 2005).

A noter que l'on connaît très mal le régime alimentaire des larves (crustacés, insectes ?), lui aussi forcément très dépendant des conditions écologiques du moment, en un site donné. Il serait intéressant de travailler sur cet aspect des choses, d'autant que certaines espèces qui sont des proies potentielles peuvent elles-mêmes être sous forte dépendance de certaines activités humaines (e.g. opérations de démoustication).

En Pays de la Loire, l'espèce se reproduit dans différents types de plans d'eau saumâtres, dans un contexte de marais salés : mares, salines abandonnées, fossés... Mais les stations de reproduction en elles-mêmes peuvent correspondre à des milieux (mares artificielles, dépressions, petits bassins...) déconnectés des entrées d'eau de mer.

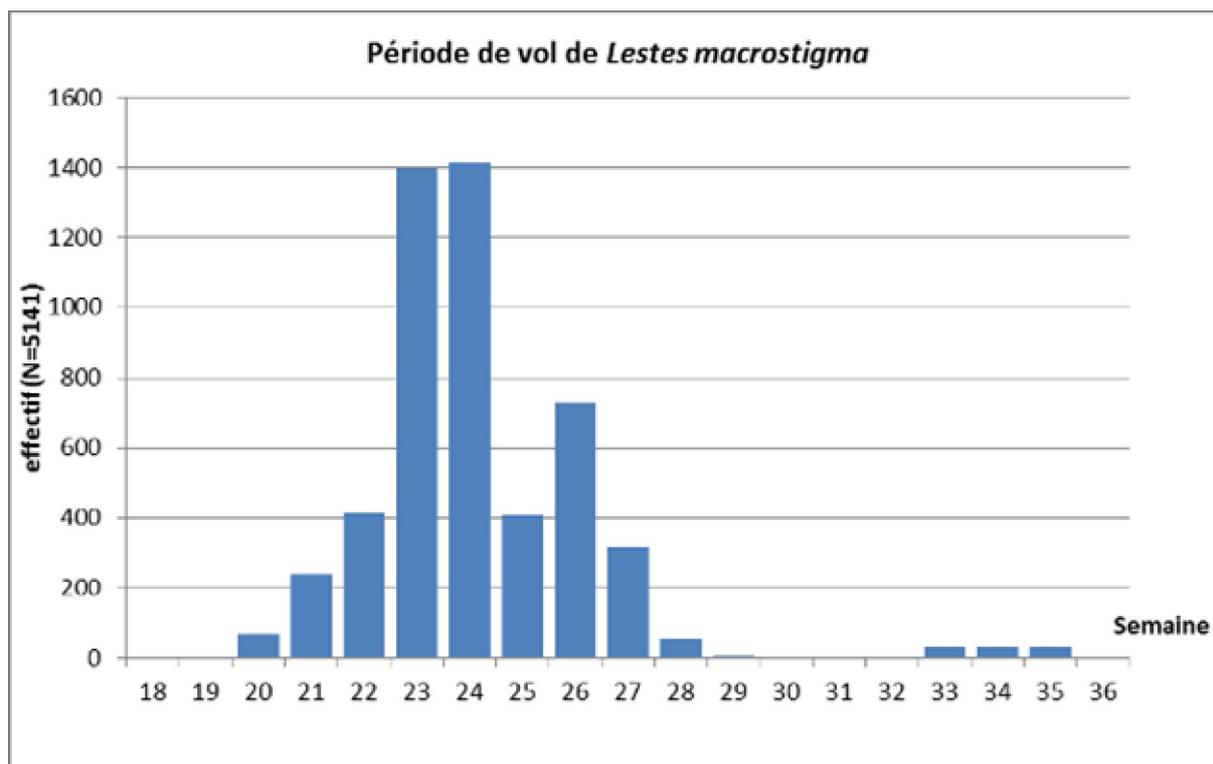
Tous ces milieux comportent au moins pour partie un peuplement assez dense de Scirpes maritimes (*Bolboschoenus maritimus*), plante et formation végétale qui semblent à la fois indispensables à l'espèce (support de ponte, refuges larvaires) et utiles en tant qu'indicateurs de conditions écologiques adéquates. Les rouchères (terme local désignant les scirpaies maritimes, en Vendée) que l'on peut trouver en relative abondance dans une partie du Marais Breton-Vendéen (où, jusque dans les années 1960, elles étaient favorisées et même « provoquées », au sein d'anciennes salines, dans le but d'exploiter la plante pour la couverture des maisons traditionnelles), représentent donc un potentiel appréciable pour l'espèce.

- Phénologie

Lestes macrostigma est une espèce considérée comme monovoltine (LAMBRET, 2010).

En Pays de la Loire, les observations d'imagos recueillies dans le cadre de cette synthèse ont été réalisées entre le 13 mai et le 14 août, toutes années confondues, ce qui est en accord avec la période de vol mentionnée dans la littérature, en Europe et en France (DIKSTRA, 2009 ; LAMBRET & *al.*, 2009).

Plusieurs données recueillies ne précisent pas le nombre d'individus observés. Toutefois, une phénologie sommaire de la période de vol des adultes a pu être élaborée par semaine, laquelle montre un pic d'activité imaginale lors de la 3^{ème} décennie de juin. La plupart des émergences doivent donc avoir lieu entre début mai et début juin.



Bilan des actions déjà réalisées, en cours ou en projet

- Actions de connaissances

- ❖ **En Loire-Atlantique**, la première étude prospective d'envergure a été menée par L. Picard (PICARD, 2005, PICARD & MEURGEY, 2005a). Elle concernait 3 territoires géographiques comportant des scirpales maritimes initialement sélectionnés et cumulant une surface d'environ 8000 ha : le marais de Bourgneuf-en-Retz (partie nord du Marais Breton-Vendéen), l'estuaire aval de la Loire en rive gauche et le marais salant de Guérande. Les prospections ont été réalisées par prélèvements de larves d'odonates et d'exuvies, doublés d'une observation des imagos avec captures suivies de relaxes après détermination. Seules deux scirpales assez denses ont été repérées et échantillonnées dans le marais de Bourgneuf, sans constat de présence de *L. macrostigma* malgré une adéquation apparente du macro-habitat, au moins pour une station (La

Bossilliais). En estuaire de la Loire, l'espèce n'a pas non plus été découverte et les deux principales formations de scirpaies localisées semblent de moindres potentialités. Pour le marais salant de Guérande, 24 stations de scirpaies maritimes furent localisées mais l'espèce n'a pu être observée que dans une seule d'entre elles, la plus étendue, sous la forme d'une petite population (une vingtaine d'imagos présents le 12 juin 2005). Cette station est formée de plusieurs bassins envahis peu ou prou de Scirpes maritimes, formation qui occupait en 2005 une surface d'environ 2 ha.

Ce noyau de population de Careil-Mouzac a fait l'objet d'un suivi depuis son établissement en 2005, sous l'égide de F. Meurgey (Muséum d'histoire naturelle de Nantes). Cependant, l'espèce n'y a pas été revue depuis 2008, date de la dernière observation, par L. Picard. Les prospections sont restées vaines y compris les dernières saisons (menées d'une part par T. Cherpitel en 2010 et par le GREZIA, en 2012, d'autre part).

La découverte de l'espèce sur la commune de la Turballe a été effectuée dans le cadre d'un inventaire odonotologique de terrains acquis par le Conseil Général de Loire-Atlantique (JOURDAIN & RAITIERE, 2010). L'espèce a pu être observée en 2006, sous la forme imaginaire, en deux stations proches : une mare au nord de la saline du Lénic, comportant une maigre scirpaie (station prospectée l'année précédente par L. Picard, sans résultat) et un bassin en activité sur la saline de Lanclay, ce deuxième milieu apparaissant cependant défavorable au développement larvaire de l'espèce (salinité en moyenne bien trop élevée : absence de *B. maritimus* mais fort développement de *Salicornes*). Aucune preuve d'autochtonie n'a été rapportée en 2005 sur ces stations de la Turballe (un tandem néanmoins observé) mais l'espèce a été revue à Lanclay le 06/07/2007, par M. Buord. Outre d'autres observations d'individus en dispersion, ce dernier rapporte également la présence d'un imago dans les Scirpes maritimes, au bord du fossé d'évacuation des eaux douces entre les marais salants de la Turballe et le bois de Pen Bron. Toutes ces observations laissent supposer l'existence, au moins en 2006 et 2007, de petits noyaux de populations qui se sont reproduits dans le nord du marais de Guérande.

Ces stations recensées en 2005, 2006 et 2007 sur la commune de la Turballe n'ont pas été suivies, semble-t-il. Une courte prospection a été réalisée en 2011 par F. Touzalin dans les marais de Guérande (comm. pers.). D'autres scirpaies auraient ainsi pu être détectées, mais les quelques sondages réalisés n'ont pas permis de retrouver l'espèce cette année, peut-être en raison des conditions météorologiques exceptionnelles de la saison (printemps et assèchement très précoces).

❖ **En Vendée**, les principales populations connues sont suivies tous les ans, depuis quelques années :

- **Réserve de chasse et de Faune sauvage de Chanteloup dans le marais d'Olonne (ONCFS/B. Trolliet) :**

Un suivi a été entrepris en 2010 et s'est affiné en 2011, sur une mare (plus grande longueur de 90 m) proche des bâtiments de la Réserve de chasse et de faune sauvage de Chanteloup (commune de l'Île d'Olonne). La première action est d'observer l'apparition des premiers imagos. Dès cet instant, un comptage de l'effectif d'imagos est effectué, toutes les deux heures à partir du lever du soleil, et ce, une fois par semaine. En milieu de journée, les températures de l'air et de l'eau, la conductivité, la hauteur d'eau et la force du vent sont également relevées.

En 2011, l'espèce est apparue moins abondante sur le site que l'année précédente. L'effectif maximal (360 individus) a été enregistré le 14 juin. L'abondance maximale est en général observée vers 10h00 et vers 20h00.

- **Réserve Nationale de Müllembourg à Noirmoutier (LPO/D. Desmots) :**

Le suivi est réalisé sur deux bassins (PM21 et PM21bis) distants d'une centaine de m. (quelques autres observations en d'autres stations de la réserve mais sans preuve de reproduction). En 2011, huit comptages des imagos ont été effectués sur chacune des deux stations, à raison d'un par semaine environ, entre le 20 mai et le 25 juillet. Les comportements reproducteurs sont notés (accouplements, pontes, émergences...) et quelques prélèvements d'exuvies effectués. La salinité est mesurée assez régulièrement depuis l'été 2008.

En 2011, les effectifs maximaux ont été constatés les 27 mai et 07 juin (soit un peu plus tôt qu'à Chanteloup) avec plus de 300 individus sur chacun des deux bassins. En 2010, le pic d'effectifs a été constaté le 07 juin.

- **Espace Naturel Sensible des marais du Daviaud (Ecomusée du Daviaud/CC Océan-Marais-de-Monts/J.-G. Robin) :**

Jusqu'il y a peu, ce site n'avait fait l'objet que d'un simple suivi qualitatif destiné à attester de la pérennité de l'espèce.

En 2011, une étude prospective sur 702 ha du Marais Breton autour du Daviaud (commune de la Barre-de-Monts), intégrant 333 bassins, a été réalisée (Robin, 2011). Dans ce périmètre, après une première sélection consistant à identifier et localiser les scirpaies maritimes, un échantillon de 12 stations (une vingtaine de pièces d'eau, représentant une surface cumulée de 6ha600) a pu être prospecté en période adéquate, avec deux passages successifs. L'espèce s'est avérée présente sur 11 de ces 12 stations, avec des effectifs variés :

- 4 stations avec 1 à 5 individus observés,
- 1 station avec 5 à 10 individus
- 4 stations avec 10 à 50 individus
- 1 station avec 50 à 100 individus
- 1 station avec plus de 100 individus.

Des émergences ont de plus été constatées sur la plupart des noyaux de population importants.

L'espèce semble donc occuper quasi-systématiquement les bassins colonisés par le Scirpe maritime, dans ce secteur du Marais Breton-Vendéen, même si la surface occupée globalement par les scirpaies maritimes dans le Marais Breton reste modeste (de l'ordre de 1 % sur la zone étudiée mais jusqu'à 5% dans le périmètre ENS des Marais du Daviaud).

- **Actions de gestion ou de restauration**

Natura 2000 :

Lestes macrostigma n'étant pas une espèce d'intérêt communautaire au sens de la Directive n°92/43/CEE, aucune action spécifique n'est prévue en sa faveur dans les différents Documents

d'Objectifs consultés, alors même que la totalité des stations recensées de l'espèce s'inscrit dans le réseau Natura 2000 !

Les scirpaies à *Bolboschoenus maritimus* ne sont pas visées en elles-mêmes, en tant que telles, par l'annexe I de la Directive Habitats (sauf si elles se développent au niveau des dépressions intradunaires : habitat 2190-5). Mais elles sont néanmoins parfois considérées comme habitats naturels d'intérêt communautaire en raison des conditions stationnelles particulières : elles colonisent des bassins d'anciennes salines, assimilables à des lagunes d'origine anthropique et, à ce titre, peuvent être intégrables à l'habitat « 1150 – Lagune ».

Dans ce contexte, si aucune action de gestion n'est spécifiquement prévue en faveur de *Lestes macrostigma*, plusieurs DocObs comprennent des objectifs et des actions qui concernent les scirpaies maritimes et plus généralement les bassins de salines abandonnées et peuvent donc avoir des incidences sur l'odonate considéré.

Site des « Marais salants de Guérande, traicts du Croisic et dunes de Pen-Bron » :

Ce site est concerné à la fois par la Directive Habitats (SIC FR5200627) et par la Directive Oiseaux (ZPS FR5200090).

- *Lestes macrostigma* est évoqué dans la fiche action 4.6 du DOCOB Habitats « Conservation et restauration des mares d'eau douce présentes en périphérie dans les marais salants ».

Contexte de l'action : « [...] conserver ou entretenir les zones d'eau douce [...] si celles-ci ne font pas l'objet de reprise salicole ». Cette dernière condition paraît assez révélatrice de la hiérarchisation des enjeux adoptée au niveau local.

Description de l'action : Les travaux envisageables sont de 3 niveaux :

- entretien et réhabilitation : élagage ou abattage des ligneux en pourtour, lutte contre les espèces envahissantes, limitation du développement des roselières et favorisation des jonchaies et scirpaies par faucardage, limitation des herbiers aquatiques par faucardage partiel, curage partiel en cas d'envasement, conservation de bois mort en pourtour) ;
- restauration : purge de déchets ou des remblais, le cas échéant, reprofilage des berges, recréusement partiel du fond de la mare ou curage conséquent ;
- création de nouveaux points d'eau.

Un suivi des odonates, amphibiens et de la végétation est préconisé en accompagnement des travaux de réhabilitation et de restauration (avant et après).

Cette action est répétée dans le DOCOB ZPS, dans les mêmes termes (action 3.7).

- Différentes autres actions préconisées dans les deux DocObs concernent le réseau hydrographique et les bassins de salines abandonnées :

- « Restauration et maintien de l'habitat lagunaire » (*actions 3.3 et 3.4 du DOCOB de la ZPS et 4.3 et 4.4 du DOCOB Habitats*) : consiste à favoriser la pénétration de l'eau salée dans le marais (voire rétablir) par entretien et réhabilitation du réseau hydrographique et des ouvrages et gestion de l'eau au niveau des vasières et des salines (y compris celles actuellement incultes). A noter que cette gestion des niveaux d'eau, dans le cas de la reconversion de salines abandonnées en aquaculture (projets de claires conchylicoles), devra être soumise à un cahier des charges spécifique encadré lui-même par une expertise faune-flore particulière alors qu'aucune condition de ce type n'est spécifiée à l'adresse de l'activité paludière (*localement*,

un tel retour au « marin » de salines abandonnées et actuellement saumâtres peut être fortement préjudiciable à L. macrostigma);

- « Favorisation des conditions d'accueil des oiseaux (*action 3.5 du DOCOB de la ZPS*): consiste là aussi à favoriser ou restaurer les entrées d'eau de mer et à gérer les niveaux d'eau. Il y est notamment spécifié de favoriser le flux et le reflux en période hivernale, et d'y maintenir un (faible) niveau d'eau tout au long de l'année. (*A priori, une telle action peut apparaître aussi bien défavorable à Lestes macrostigma, par augmentation de la salinité, que favorable par limitation des assecs, en particulier au printemps et en début d'été. Cependant, le maintien de masses d'eau essentiellement d'origine marine, entrées en hiver, va aboutir, le cas échéant à une augmentation très préjudiciable de la salinité au fur et à mesure de la saison, du fait de l'évapotranspiration. Cette action pourrait donc là encore s'avérer fortement préjudiciable à L. macrostigma*).

Site FR5200653 « Marais Breton, Baie de Bourgneuf, Ile de Noirmoutier et Forêt de Monts ».

Bien qu'incluant les plus gros effectifs régionaux de *Lestes macrostigma*, le DOCOB de ce site (Kung, 2002) n'évoque nulle part cet odonate, s'en tenant strictement aux habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Quelques objectifs et actions concernent le réseau hydrographique et les bassins de salines abandonnées :

- Action 7 : « soutenir la remise en exploitation des salines incultes et les gestions favorables à la biodiversité des milieux lagunaires » (*ce qui, en considérant Lestes macrostigma, apparaît pour le moins contradictoire !*);
- Action 8 : « soutenir la gestion du secteur salé par l'activité conchylicole » (*ce qui peut être fortement préjudiciable, stationnellement, à L. macrostigma*);
- Action 9 : « favoriser l'entretien des milieux salés par l'activité pêche en bassins à anguilles » (*même remarque*);
- Action 10 : « contribuer à la restauration et à l'entretien des roselières (y compris des rouchères » (*mesure a priori plus favorable si l'espèce est réellement prise en considération*);
- Action 11 : « mettre en place des mesures de gestion conservatoire des milieux lagunaires ».

Ces actions ne sont guère développées dans le DOCOB, nous permettant mal d'apprécier les réels niveaux d'antagonismes ou de synergies que l'on peut en attendre en matière de conservation des habitats et populations de *L. macrostigma*.

Site FR5200656 « Dunes, forêts et marais d'Olonne »

Ce site est concerné à la fois par la Directive Habitats (SIC FR5200656) et par la Directive Oiseaux (ZPS FR5212010).

Là non plus, *L. macrostigma* n'est pas évoqué dans les DocObs. Les bassins avec scirpales maritimes (« rouchères ») non plus, étant intégrés à un « complexe » d'habitat identifié n°3. Quelques actions concernent ce complexe dans le DOCOB Habitats :

Action I.22 : « maintien/rétablissement d'une gestion différenciée des marais bénéfique aux habitats de prés-salés » : consiste à favoriser les flux et reflux d'eau de mer sur les vasières (*peut donc être totalement préjudiciable au Leste et à son macrohabitat*);

Action I.23 : « maintien/restauration de fonds faibles dans les bassins en marais saumâtres » : consiste à inciter les propriétaires à maintenir leurs bassins à fonds faibles (éviter leur remblaiement ou leur surcreusement), ou à créer de nouvelles surfaces par reprofilage des fonds existants ou

exhaussement par apport de matériaux, en cas de besoin (*cette action peut être bénéfique en situation hydrologique et physico-chimique adéquate, mais peut aussi s'avérer impactante si elle s'accompagne d'une restauration du libre jeu des marées et donc d'une augmentation de la salinité*) ;

Action I.24 « maintien/restauration de pentes douces sur les bassins en marais saumâtre » : consiste à maintenir les berges à pente relativement faible (1/2) ou en recréer par reprofilage des berges abruptes (*cette action peut contribuer localement au développement de voiles de Scirpes maritimes en bordure des bassins, ce qui peut être favorable à l'espèce : développement de noyau de population satellites, amélioration de la connectivité entre noyaux de populations au sein d'une métapopulation...*).

Dans le DOCOB de la ZPS, deux actions peuvent également concerner indirectement le Leste et ses habitats :

Fiche-action n°11 : « mise en œuvre des mesures Habitats sur les secteurs de marais en y incluant la préservation des roselières » et Fiche-action n°12 : « Travaux de génie écologique dans le cadre de plans de gestion » : il s'agit principalement de privilégier les capacités d'accueil des oiseaux et l'expression des zonations d'habitats halophiles en remodelant les profils des bassins et de leurs berges, en les curant, en y gérant les niveaux d'eau après pose ou restauration, en cas de besoin, d'ouvrages hydraulique, etc... en y maintenant ou en y restaurant les connectivités au réseau d'eau salée. A noter que les marais plats au niveau de Chanteloup et avoisinants sont intégrés à la zone d'application prioritaire de ces fiches-actions 11 et 12. (*là encore, dans certains cas particuliers, ces opérations pourraient être préjudiciables au Leste à grands stigmas*).

Enfin, il est intéressant de constater la présence d'une fiche-action spécifique aux traitements de démoustication :

Fiche-action n°15 « accompagner les réflexions de l'EID sur les seuils d'interventions et les solutions alternatives ». Elle stipule qu'en vertu d'impacts potentiels ou avérés sur la faune non-cible⁴, une réflexion a été engagée au sein de l'EID atlantique destinée à affiner les seuils d'intervention, de zoner les secteurs selon leurs enjeux (plus ou moins d'interventions nécessaires selon l'impact potentiel sur les populations humaines) et d'apprécier les possibilités de mise en place de solutions alternatives. Le DOCOB prévoit donc d'associer les intervenants environnementaux à cette réflexion afin de mieux intégrer les enjeux oiseaux dans les orientations adoptées. (*nous n'avons pas de référents sur l'existence éventuelle d'une incidence des traitements de démoustication sur les stades aquatiques de L. macrostigma. Cet aspect des choses mérite d'être creusé par la suite*).

Site FR5200657 « Marais de Talmont et zone littorale entre les Sables d'Olonne et Jard »

L. macrostigma est mentionné à juste titre dans les marais de la Guittière, à Talmont, comme espèce de fort intérêt entomologique. Deux actions de ce DOCOB concernent plus particulièrement les macrohabitats de *Lestes macrostigma* et leurs conditions écologiques. :

Action Marais 1 : « gestion courante et restauration de marais à poissons » : consiste à assurer la gestion régulière des niveaux d'eau dans les marais par entrée régulière d'eau salée et, en tant que de besoin, à effectuer des curages de « rajeunissement » des bassins envasés (*cette action peut s'avérer nettement antagoniste vis-à-vis de L. macrostigma*) ;

⁴ D'après une étude de l'INRA menée dans le Morbihan, des incidences sur la faune non cible sont avérées (sur une espèce de Chironome et une de Néréis) au niveau individuel mais n'ont pu être mises en évidence au niveau populationnel.

Action Marais 6 : « Gestion concertée des marais de la Guittière » : consiste surtout en des travaux d'aménagement et de restauration d'ouvrages hydrauliques (clapet, « essaille », busage, diguettes...), de protection des oiseaux contre le dérangement (plantation tamaris, canalisation du public...) mais comprend aussi l'actualisation du plan de gestion du marais de la Guittière, son évaluation et sa mise en œuvre (au sein de laquelle sont prévus des suivis naturalistes sans détails exposés (*cette action vise donc à assurer le maintien, voire le confortement, du caractère maritime des marais de la Guittière et ne semble pas prendre en considération spécifiquement la présence du Leste, dont c'est pourtant la seule station des marais de Talmont. Il y a aussi risque d'antagonisme.*)

En dehors de ces procédures Natura 2000, le Leste à grands stigmas fait l'objet de peu d'opérations ou de projets d'opérations ciblées (inscrites dans les plans de gestion) au sein des réserves et espaces naturels gérés où il est présent : marais du Daviaud, réserve ONCFS de Chanteloup, marais de la Guittière...

Le Plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale des marais de Müllembourg (2008-2012) identifie bien un enjeu « Lestes à grands stigma », même si l'espèce n'était pas bien connue sur le site au moment de sa rédaction : « désormais rarissime sur l'île de Noirmoutier en raison de la destruction de son habitats : la scirpaie à Scirpe maritime (appelée « rouchère » localement). Le maintien et la restauration de ce type d'habitat sur la réserve sont indispensables. ».

Cet enjeu est traduit par un Objectif opérationnel II-1 « Assurer la restauration et l'entretien des habitats lagunaires sous ses divers faciès » et par une action TE 12 « Favoriser le développement d'une roselière à Scirpe maritime sur GM6 » - Plan de gestion 2008/2012. Concrètement, aucune action conservatoire n'a été menée sur les deux noyaux de population importants découverts récemment sur les bassins PM21 et PM21bis (cf. supra). Par contre, l'action TE12 a bien été entamée sur l'unité GM6, mais pour l'instant, le Scirpe maritime y occupe quelques m² seulement et le développement de l'espèce n'y a pas été encore constaté.

Le plan de gestion (2008-2012) des Espaces Naturels Sensibles du Daviaud fait également mention de *L. macrostigma*. Y est mentionné dans le § concernant les facteurs d'ordre faunistique pouvant avoir une influence sur la gestion : « [...] Pour le Leste à grands stigmas et plus généralement pour la famille des *Lestidae*, la conservation des zones à Scirpe maritime est une priorité.

Enfin, dans le cadre de l'opération de restauration des marais salants de Careil-Mouzac, en Guérande, cette espèce a également été prise en considération. Ce projet de restauration est né de la sollicitation de la profession paludière et a donc une vocation économique (potentiel de l'ordre de 300 œillets cultivables) mais aussi paysagère et écologique. Il s'agit principalement de restaurer le réseau hydraulique des étiers de ce marais afin de favoriser partout où cela est possible le retour à la saliculture. Mais il intègre aussi des opérations des modalités de gestion en faveur des paysages, de la faune et de la flore. Les réunions et les concertations ont ainsi permis d'aboutir à la signature de conventions de gestion entre les propriétaires Cap Atlantique, établissement public maître d'ouvrage du projet. Le lancement des travaux est envisagé à partir de l'automne 2011 (ce projet bénéficie de financements du Département de Loire-Atlantique et de la Région Pays de La Loire et probablement du FEDER). Mais si la présence du Leste à grands stigmas a bien été considérée dans ce projet, aucune

action n'a été, à notre connaissance, spécifiquement élaborée en sa faveur. Par contre, un suivi écologique sera mis en place sur le site, lequel intègre cette espèce.

Au vu des renseignements recueillis, aucune action conservatoire spécifique n'est menée dans les sites qui accueillent *L. macrostigma*, au titre de Natura 2000. Par contre, des objectifs de conservation de ses macrohabitats de reproduction et de développement, voire des actions particulières, sont bien incluses dans les plans de gestion de certaines réserves naturelles et espaces naturels sensibles concernés, en Vendée.

Evaluation du niveau de connaissance de l'espèce en Pays de la Loire

Après une longue période pendant laquelle la communauté naturaliste régionale semblait n'accorder que peu d'importance à cette espèce, la prospection et, pour les sites où la présence d'une population est bien établie, les suivis ont permis en quelques années de bien mieux cerner sa répartition et ses variations. Mais il reste beaucoup à faire, tant en recherche de nouvelles stations éventuelles, que dans la compréhension de sa biologie et des facteurs écologiques qui sous-tendent la présence des noyaux de populations, des effectifs concernés et de leurs variations interannuelles. La création d'un groupe d'échange au niveau national (« Lesmac ») est une initiative très heureuse dans le domaine, tout comme les échanges plus localisés, au niveau de la Vendée, entre les gestionnaires des sites protégés qui accueillent le Leste à grands stigmas, et la coordination des efforts qui en émane.

Menaces et enjeux spécifiques en Pays de la Loire

Les menaces pesant potentiellement sur le Leste à grands stigmas sont en premier lieu en rapport avec ses exigences écologiques : habitats connaissant une certaine gamme de salinité et un régime de niveau d'eau et d'exondation particulier. Une dérive de ces conditions écologiques serait donc à même d'impacter directement le taux de réussite de sa reproduction, voire même à la compromettre radicalement.

A un niveau stationnel, les menaces relèvent donc :

- des modifications de salinité, surtout si elles sont brutales (i.e. entrée d'eau de mer notamment pendant la période printanière)
- des modifications de régime hydraulique soit en connectant ou en reconnectant la collection d'eau considérée au réseau hydraulique
- des maintiens en eau (même dans les gammes de salinité favorables) des stations qui engendreraient l'apparition d'autres communautés végétales (au détriment de la scirpaie maritime en particulier) et d'autres cortèges animaux.

On ne peut par ailleurs écarter les risques relevant du développement de la faune ou de la flore allochtones comme *Azolla filicoides* ou autre plante à fort recouvrement. L'impact du ragondin n'est pas précisément renseigné mais doit nécessairement être important, dans les

zones de fortes densités, vu les incidences visibles sur le milieu (turbidité permanente, eutrophisation, faucardage des hélophytes).

Au niveau des entités de marais où l'espèce est présente, ces évolutions ou perturbations peuvent être engendrées dans les cas suivants :

- restauration d'anciennes salines, avec travaux hydrauliques concomitants et, par exemple, transformation des pièces d'eau accueillant *Lestes macrostigma* en bassin de chauffe ;
- restauration de système lagunaire pour favoriser l'avifaune mais connaissant alors des régimes de mise en eau et d'exondation incompatibles avec notre espèce : de tels projets peuvent être développés, par exemple, dans le cadre d'un Document d'Objectifs d'une Zone de Protection Spéciale, notamment ;
- remblaiement d'anciens bassins ou mares, phénomènes qui ne devraient plus exister mais qui peuvent encore se voir très localement ;
- maintien de niveaux d'eau élevés dans un but de lutte contre les moustiques, récréatif (pêche de loisir), aquacole/piscicole ou autre. La lutte dite préventive contre le développement de culicides par maintien de l'enneigement des bassins n'est plus pratiquée actuellement, dans les deux départements concernés de la région. Mais la conversion d'anciens marais salants en élevage piscicole ou de crevettes exotiques à des buts de pêches récréatives existe bel et bien ;
- exploitation ou ré-exploitation du scirpe (litière ou chaume de toiture) selon un régime et des modalités incompatible avec le maintien de cette espèce à ponte endophytique ;
- pâturage « intensif » dans les rouchères en période d'étiage.

Mais l'abandon total d'anciens bassins peut aussi se solder par une recontinentalisation du milieu (atterrissement progressif puis exhaustif, et sa végétalisation corollaire) qui sera également incompatible avec la possibilité de reproduction de l'espèce. Dans bien des cas, en contexte salicole, le Leste à grands stigmas profite de subtils états dynamiques intermédiaires.

Il nous semble important de constater que la préservation de cette espèce dans le contexte régional peut aller à l'encontre d'autres objectifs relevant peu ou prou du maintien de la biodiversité et du développement d'un tourisme de nature. Au-delà même, cette préservation peut se heurter à des aspects culturels : dans un paysage où la nature est tant maîtrisée, comme dans le cas des bassins salicoles, un marais qui n'a plus de vocation d'exploitation, qui n'est plus entretenu selon les pratiques liées à cette vocation et qui s'assèche en été (voire se végétalise pour partie) est souvent une évolution mal vécue, évoque un sentiment d'abandon, de *défait*, que la plus-value « biodiversité » représentée par quelques espèces non ou mal connues ne contrebalance généralement pas. Dès lors, de nombreux décideurs seront plus à même de préférer un développement de l'aquaculture de

loisir, même s'il s'agit également d'une dérive de la fonction première des aménagements originaux, que de voir leur marais lentement retourner à une dynamique « sauvage ».

Enfin, la démoustication par traitement au Bti, telle qu'elle se pratique actuellement, est également suspectée d'avoir un impact potentiel sur cette espèce. Nous avons tenté, dans le cadre de notre mission, d'en savoir plus à ce sujet, en consultant la bibliographie existante et en échangeant avec l'Entente Interdépartementale pour la Démoustication.

Il semble acquis que le Bti ne doit pas avoir d'effet direct sur les larves d'odonates (i.e. par ingestion direct des cristaux de toxines). Cependant, des impacts indirects peuvent être suspectés, notamment via un impact sur les peuplements d'invertébrés dont dépendent les larves de notre prédateur. C'est ce que semblent montrer les études actuellement menées en Camargue (Jakob, 2010). Sur la zone atlantique, des études menées par l'INRA (Caquet & *al.*, 2011) avancent au contraire que le Bti n'a d'effets significatifs que sur les larves de Culicides. Reste à savoir de quoi se nourrissent principalement les larves du Leste. Un régime basé en grande partie sur les larves de chironomes est fortement suspecté mais n'est pas une certitude, en l'état des connaissances. D'après P. Lambret (*comm. pers.*), les larves se révèlent particulièrement opportunistes et il est probable que leur régime *in situ* soit plus le reflet de la structure du peuplement d'invertébrés aquatiques présent dans un habitat donné (composition spécifique, abondances relatives...) que dicté ou orienté par véritables préférences alimentaires.

Par ailleurs, nous avons confronté les pratiques actuelles de l'EID dans les deux départements qui nous concernent avec l'écologie et la répartition du Leste. Il en ressort que, contrairement à la Camargue où l'emploi du Bti est bien plus « inondatif », les agents locaux pratiquent de manière différente (ce qui est lié au contexte), par traitements au sol et localisés sur des gîtes larvaires ciblés, et en fonction d'un monitoring de contrôle. Les habitats de développement préférentiels des culicides-cibles ne semblent pas coïncider avec ceux de *L. macrostigma*, ce qui diminue d'autant le risque d'impact. En l'état des choses, nous ne pouvons aller plus en avant dans l'évaluation des incidences de ces pratiques, faute notamment de bien connaître l'écologie et la biologie larvaire de notre odonate.

Les enjeux relatifs au Leste à grands stigmas en Pays de la Loire découlent bien entendu des menaces supposées ou constatées :

- il est prioritaire de continuer à prospecter toutes les zones favorables et à suivre les stations connues, afin de parfaire autant que possible notre connaissance de l'espèce. Il serait aussi très appréciable de développer une partie de la recherche qui se développe sur l'espèce dans nos contextes écologiques, afin notamment de mieux percevoir la biologie et les comportements larvaires ;
- il paraît tout autant indispensable d'œuvrer à une meilleure évaluation des incidences des activités humaines, par un relevé plus précis de tous les cas de figure

d'aménagements ou de gestion problématiques et par le développement des études d'incidences spécifiques ;

- le maintien de l'espèce au niveau régional ou du moins à l'échelle des territoires passera aussi sans doute par la création d'un réseau de sites ou de stations protégés (*refuges* ou, mieux, *réservoirs*), voire par quelques opérations localisées de réhabilitation ou de restauration. Il semble par contre illusoire de vouloir conserver, le cas échéant, tous les habitats adéquats. Cette espèce, du fait même de ses capacités et de ses adaptations, est sans doute armée pour répondre à des perturbations locales ou à des disparitions d'habitats de reproduction, à conditions qu'elle puisse s'implanter sur d'autres sites devenus entre-temps favorables, à partir des réservoirs sus-mentionnés. Cet aspect dynamique des choses, toujours à l'échelle d'un bassin salicole mais même entre bassins distants, nécessite d'abandonner une vision trop uniforme de l'aménagement et de la gestion de ces territoires, par exemple en oeuvrant à homogénéiser le marais selon un seul objectif (e.g. restauration de l'activité salicole sur l'ensemble d'un bassin) : les *subtils états dynamiques intermédiaires* dont il a été question relèvent au contraire d'une indispensable hétérogénéité ;
- enfin, les aspects culturels qui entrent en ligne de compte démontrent un fort enjeu de communication et de sensibilisation, les actions qui pourraient en découler étant vraisemblablement à envisager sur le long terme. Le conseil auprès des décideurs et services instructeur sera également à développer dans un but de meilleure prise en compte de ce taxon.



cliché : Mathieu LAGARDE

Coenagrion mercuriale
(Charpentier, 1840)
L'Agrion de Mercure

Position systématique

Ordre : Odonata

Sous-ordre : Zygoptera

Famille : Coenagrionidae

Description

Il existe dans les Pays de la Loire six espèces de la famille des *Coenagrionidae* dont les mâles ont une couleur dominante bleue. La distinction entre ces espèces n'est généralement possible qu'après capture au filet.

Chez le genre *Coenagrion*, la suture humérale est soulignée d'un trait noir (absent chez *Enallagma*) et les taches postoculaires sont larges (étroites chez *Erythromma lindenii*). Les caractères les plus évidents permettant de distinguer les mâles d'Agrion de Mercure des autres *Coenagrion* sont le dessin noir présent sur le deuxième segment de l'abdomen, qui est en forme de « casque de viking » (Fig. 1) et les appendices anaux longs et à 4 « pointes » (les extrémités des cerques et des cercoïdes). Les femelles sont bien plus délicates à identifier, ce qui se fait d'après la forme du bord postérieur du prothorax, avec une loupe à main (GRAND & BOUDOT, 2006, DIKSTRA, 2007, WENDLER & NUß, 1997 ; HENTZ & *al.*, 2011).



© Lili ROBERT, GRETTIA

Figure 1 : Critère d'identification de *C. mercuriale* ♂

La détermination des larves et exuvies de *Coenagrionidae* est ardue et nécessite une bonne expérience.

Chorologie – Evolution et état des populations

Coenagrion mercuriale est une espèce holo-méditerranéenne. Elle est actuellement en forte régression en Europe, et elle est très menacée à la marge de son aire de répartition (GRAND & BOUDOT, 2006). *C. mercuriale* a d'ailleurs disparu dans de nombreux pays, principalement dans le nord de son aire de répartition, ainsi qu'en Allemagne, en Suisse (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2002), en

Slovénie et en Roumanie (DIJKSTRA, 2007). Elle est aussi à la limite de l'extinction en Belgique et au Luxembourg. Cette espèce ne se maintient bien qu'en France, en Espagne et au Maroc (GRAND & BOUDOT, 2006).

En France, l'espèce est présente dans la quasi-totalité des départements (Fig. 3). Elle est localement très abondante dans le sud de la France, mais elle est plus rare dans le nord du pays, où les populations paraissent nettement plus fragilisées et isolées en raison de la régression de leurs habitats vitaux (SFO, www.libellules.org).

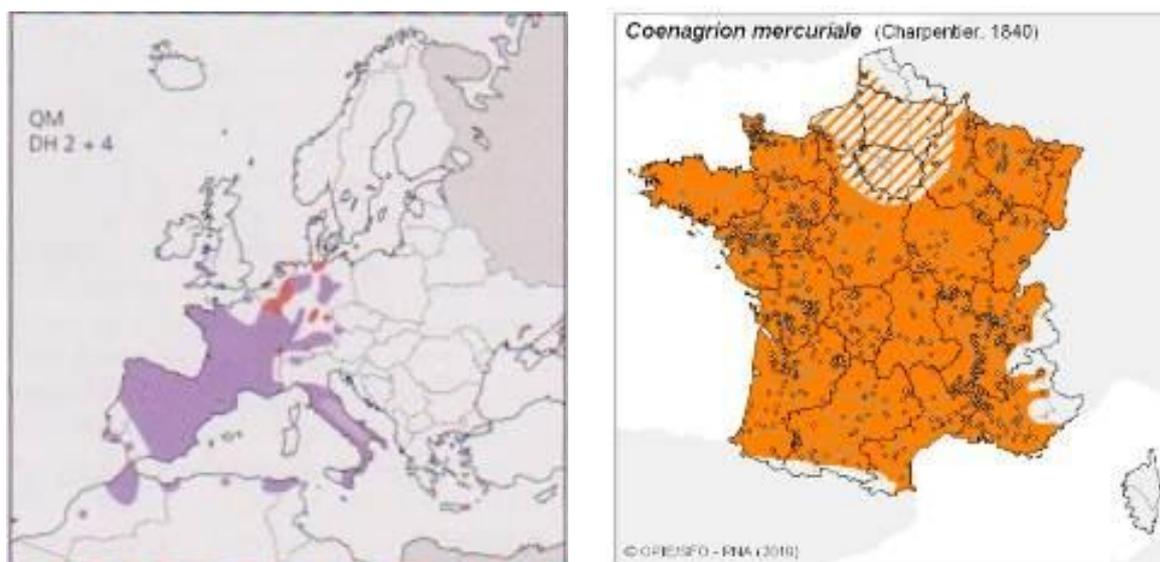


Figure 2 : Cartes de répartition européenne et nationale de *Coenagrion mercuriale* (sources : Dijkstra, 2007 et PNAO/P. Dupont, 2010 (légendes : voir § 2.1))

Nous avons pu recueillir 712 données de l'espèce dans la région, essentiellement en période contemporaine, le recensement n'étant cependant pas exhaustif en la matière, vraisemblablement. Mais c'est indéniablement l'espèce la mieux répartie et la plus fréquente de celles qui sont concernées par ce plan.

En Pays de la Loire, *C. mercuriale* semble effectivement distribué sur l'ensemble de la Région.

La dispersion plus importante des données recueillies en Vendée, dans l'est et le nord de la Sarthe, ainsi que dans le Segréen est sans doute révélatrice d'un défaut de connaissance mais peut aussi avoir pour origine une densité plus faible d'habitats adéquats dans ces secteurs. On pourra évoquer par exemple à ce sujet les problèmes d'assecs ou d'altérations du réseau hydrographique sous la pression de l'agriculture, phénomènes qui peuvent être récurrents, notamment dans le Bassin Parisien et l'Aquitain.

Dans la partie armoricaine de la région, par contre, l'absence de l'espèce au niveau de sous-bassins versants entiers est sans doute plutôt liée à un manque de prospections.

Chez cette espèce, l'observation de comportements territoriaux ou reproducteurs est facilitée par une relative sédentarité. De plus, ce taxon réputé d'intérêt communautaire a fait l'objet de nombreux inventaires et suivis dans et en périphérie des sites Natura 2000 de la Région, lesquels

intègrent voire privilégient souvent la recherche de ces comportements. L'autochtonie de l'espèce est donc prouvée ou jugée probable en bien des localités.

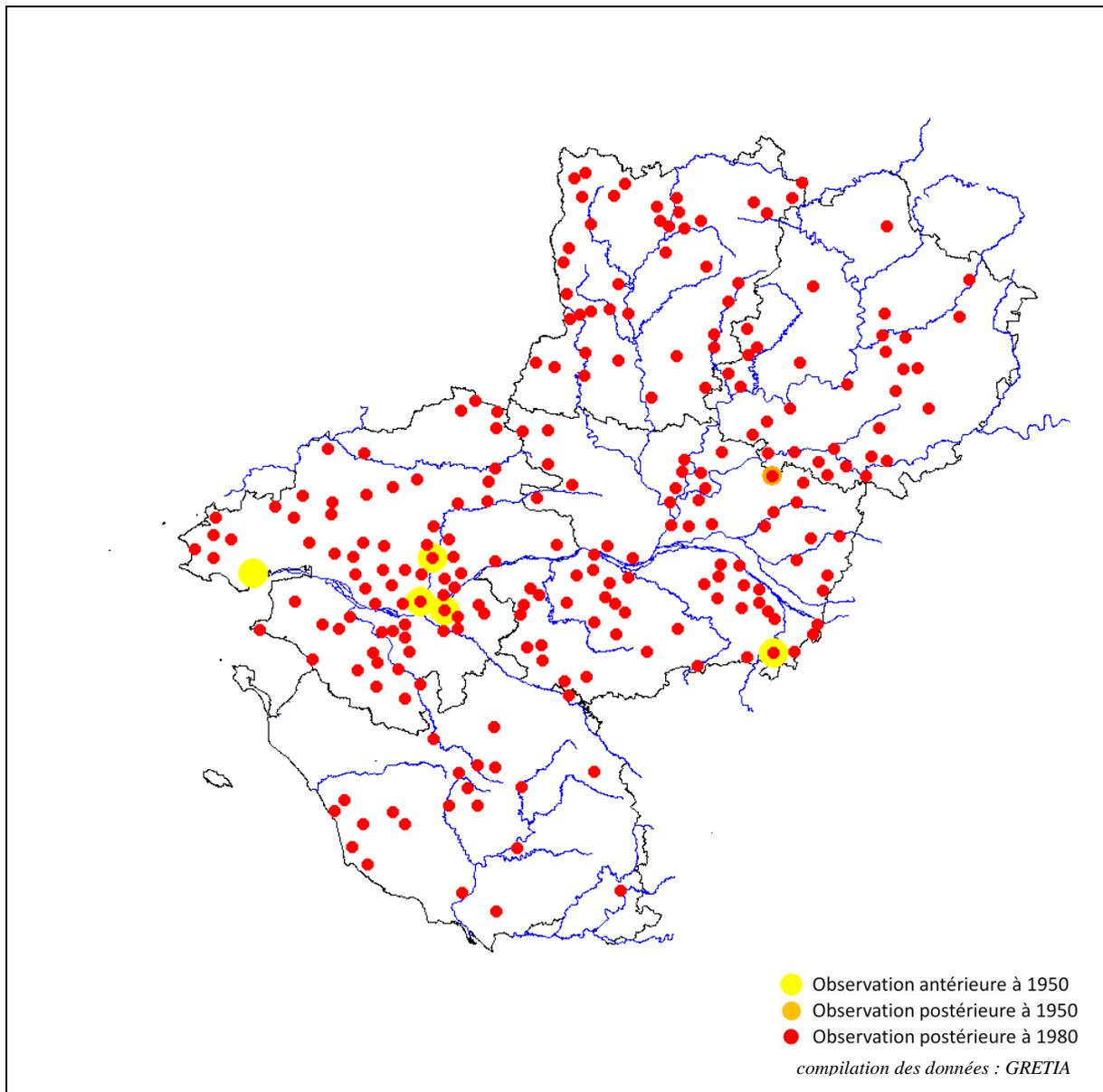


Fig. 2 : localisation des observations régionales de *Coenagrion mercuriale*

Il est usuel que ce zygoptère soit considéré comme commun. Il est effectivement bien répandu et fréquemment observé dans presque toute la région, parfois dans des milieux paraissant banals tels que des fossés de drainage. Cependant, le naturaliste qui se penche sur l'évolution de ses habitats, en ayant l'occasion par exemple de parcourir une dizaine d'années après des stations autrefois très bien pourvues en géniteurs, ne pourra souvent que constater une évolution défavorable à l'espèce : les assècs estivaux sont devenus drastiques et souvent totalement compromettants, la qualité de l'eau s'est dégradée, les herbiers d'hydrophytes ont disparus, le ruisseau ou le fossé alimenté a disparu sous un tunnel de ronces ou de saules, l'envasement est conséquent... Une telle situation a été observée par exemple sur les affluents des marais de l'Erdre ou sur le site Natura 2000 de la Loire des Ponts-de-Cé à Nantes. L'espèce, nonobstant une relative fréquence à ce jour dans la région, peut

donc également être considérée comme relativement menacée en Pays de la Loire, si ces évolutions défavorables persistent.

Statut

Le tableau I synthétise les statuts réglementaires et les inscriptions sur listes rouges concernant *Coenagrion mercuriale*.

Tableau I : Statuts de l'Agrion de Mercure

Statuts réglementaires		
Europe	DHFF	An. II
	Conv. Berne	An. II
France	Protection	Art. 3
Listes rouges		
Monde		NT
Europe		NT
EU27		NT
France		NT
Normandie		NT
Poitou-Charentes		LC
Taxon concerné par le PNAO		X
Déterminante de ZNIEFF en PdL		X
Taxon de la liste nationale SCAP		X
Taxon de cohérence nationale TVB		X

Ecologie et biologie en Pays de la Loire

- Habitats

L'écologie de cette espèce est relativement bien documentée compte-tenu de son inscription dans la Directive Habitats-Faune-Flore et du fait qu'elle ait bénéficié d'un programme Life « rivières du Royaume-Uni » (Thompson, Rouquette & Purse, 2003).

Les habitats sur lesquels la reproduction a pu être constatée, dans la région, ne diffèrent pas de ce qui est généralement connu chez l'espèce : il s'agit préférentiellement de ruisseaux et petites rivières à courant soutenu, en des sections bien ensoleillées et pourvues d'herbiers d'hydrophytes (Ache nodiflore, Callitriches et/ou Renoncules, principalement, dans la région). L'espèce peut aussi se développer en de petits noyaux de populations au niveau de petits écoulements moins bien individualisés (suintements de sources ou « filaires » parcourant un carreau de carrière ou une lande

tourbeuse, par exemple), parfois en des habitats plus assurément anthropogènes (fossés alimentés, collecteur de drainage...).

Outre la présence de la végétation, qui assure à la fois le support de ponte et les gîtes larvaires, une oxygénation suffisante de l'eau semble être un facteur essentiel. La pente du thalweg des petits cours d'eau mais aussi la qualité physicochimique et biologique du milieu et l'alimentation par des sources (d'où une température de l'eau plus basse) sont donc des paramètres importants.

L'espèce ne semble guère supporter les assecs de plus en plus fréquents en bien des bassins versants de la région.

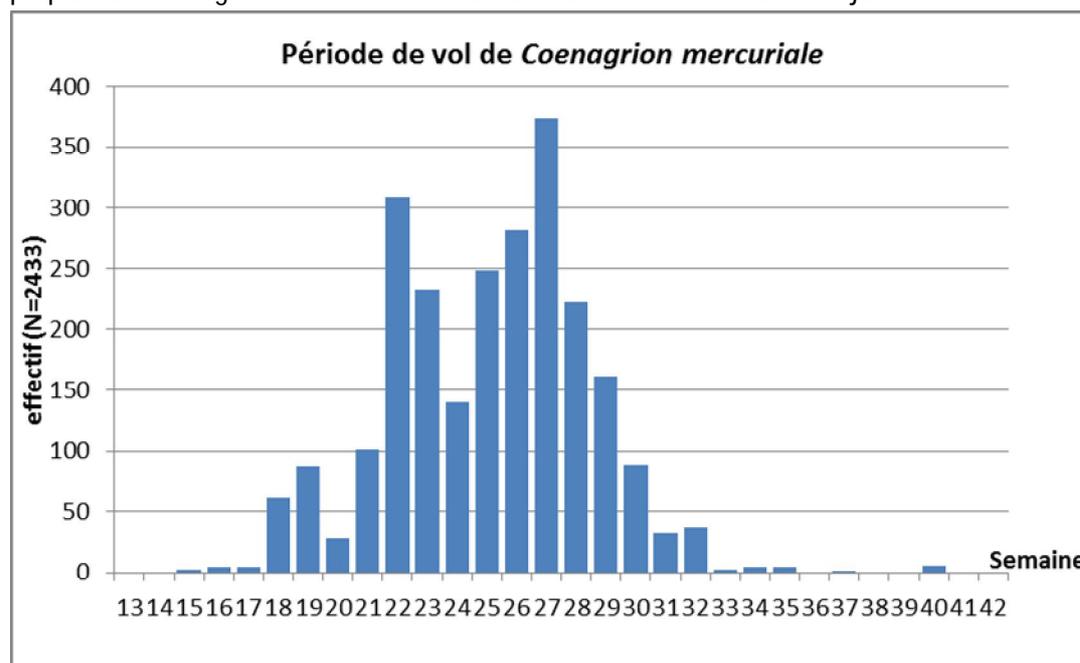
Elle peut parfois se développer dans certains fossés plus ou moins envahis d'hélophytes et en l'absence d'hydrophytes mais au vu du faible nombre de mâles territoriaux dans ces conditions, ces habitats ne correspondent pas à son optimum. On retrouve parfois des mâles cantonnés en situation de pionniers sur des milieux très ouverts (fossés nouvellement créés) mais les habitats comportent généralement déjà un minimum de végétation (petits hélophytes tels que *Scirpus fluitans* ou *Juncus bufonius*, par exemple).

La présence de prairies (au sens large) en bordure de l'habitat de reproduction est souvent très favorable bien que non indispensable. Ce sont aussi des milieux dans lesquels on retrouve bien souvent des imagos au repos ou en phase de maturation.

- Phénologie

Les observations recueillies dans le cadre de cette synthèse ont été réalisées entre le 10 avril et le 01 octobre, toutes années confondues.

Beaucoup de données ne précisent pas le nombre d'individus observés. Toutefois, une phénologie sommaire de la période de vol des adultes a pu être élaborée par semaine, laquelle montre une période d'activité imaginale maximale située entre fin mai et fin juillet. En tout état de cause, la plupart des émergences doivent donc avoir lieu entre début mai et fin juin.



Bilan des actions déjà réalisées, en cours ou en projet

- Actions de connaissances

Cette espèce est considérée d'intérêt communautaire, au regard de la Directive n°92/43/CEE. A ce titre, elle a fait l'objet d'inventaires plus ou moins précis et exhaustifs sur les sites Natura 2000 de la région et en leurs marges. Le tableau suivant dresse le bilan de ces études particulières (seuls sont ici pris en compte les sites pour lesquels le DOCOB est disponible et sur lesquels le DOCOB évoque *C. mercuriale*) :

site	année de l'étude	auteur(s)	complétude/exhaustivité de la prospection	compléments d'étude spécifique prévus dans le DOCOB	suivi prévu dans le DOCOB
Estuaire de la Loire	2005	Ouest Am'	☺	non	non
Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé	Initialement non mais étude en cours (GRETIA)				Oui, dans le cadre d'aménagements contractualisés
Marais de l'Erdre	2000	Ouest Am'	☺	Oui, en partie (Ouest Am', 2007a)	Oui (action 19)
Lac de Grand-Lieu	non			non	Oui, action 2.2 portant sur odonates d'intérêt communautaire
Marais du Mès, Baie et dunes de Pont-Mahé, Etang du Pont-de-Fer	2000	Ouest Am'	☺	Oui, réalisé (Ouest Am', 2007b)	non
Marais salants de Guérande, traicts du Croisic et dunes de Pen-Bron	2000	Ouest Am'	☺	Oui, réalisé (Ouest Am', 2007b)	non
Forêt, étang de Vioreau, étang de la Provostière	2009	Ouest Am'	☺	non	non
Vallée de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau	non			non	
Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et Prairies de la Baumette	???		☺	Oui (action H). Réalisé ou en cours ?	Oui, globalement (action G)
Vallée de l'Erve en aval de Saint-Pierre-sur-Erve	2002	MNE	☺	non	Oui, (dans le cadre de l'action 11)
Vallée du Rutin, coteau de Chaumiton, étang de Saosne et forêt de Perseigne	non			non	
Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau de Dinan	2009	CPIE VSL	☺	non	
Vallée du Loir de Vaas à Bazouges	2006-2008	CPIE VSL	☺	non	non
Dunes de la Sauzay et marais du Jaunay	2004	???	???	non	Oui, sur marais du Jaunay et du Gué-Gorand, réalisé en 2009 (C. Barbier/LPO85)
Dunes, forêt et marais d'Olonne	non			non	
Marais Poitevin	non			Oui, dans le cadre de l'OPN. Mais pas d'étude ou de suivi particuliers du taxon prévus à court terme.	
Marais de Goulaine	1997	Ouest Am'	☺	non	non
Marais de Redon et de Vilaine	2006	Ouest Am'	☺	non	non

Des opérations d'inventaires ou de suivis sont également effectuées, en cours et/ou prévues par les gestionnaires dans les Réserves Naturelles Régionales et Nationales, en particulier :

- sur la RNR de la Basse-Goulandière (72 - Parigné-l'Évêque),
- sur la RNR de l'Étang du Pont de Fer (44 – Assérac)
- sur la RNN du Lac de Grand-Lieu (44 – Bouaye, St-Philbert-de-Grand-Lieu).

Quelques autres études localisées ont sans doute également eu lieu, dont nous ne sommes pas forcément dépositaires des rapports, le cas échéant. A signaler néanmoins, à titre d'exemple, un inventaire initial récent ayant mis en exergue l'existence de deux petits noyaux de population de *C. mercuriale* sur l'Espace Naturel Sensible de Vivier à Challes, dans la Sarthe (Banasiak, Noël & Vannucci, 2011). Un suivi de routine (avec simple vérification de la présence ultérieure de cette espèce) est préconisé sur ce site.

Plus anecdotique mais néanmoins informatif, on notera l'existence d'une brève étude sur l'impact de la fréquentation humaine du parc de la Chézine (44-Nantes) sur une population de *C. mercuriale* (anonyme, rapporté par Meurgey, 2005a).

- **Actions de gestion ou de restauration**

De la même façon, les habitats de l'Agrion de Mercure font l'objet de quelques mesures spécifiques de gestion, voire de restauration, dans le cadre de l'application des DocOb sur les sites Natura 2000 suivants :

- Marais de l'Erdre (action 15),
- Vallée de l'Erve en aval de St-Pierre-sur-Erve (actions 11, 26 et 29),
- Dunes, forêt et marais d'Olonne (actions II.1 et II.2),
- Marais de Redon et de Vilaine (action C3).

Nous n'avons par contre relevé aucune action conservatoire particulière dans les plans de gestion des RNR et RNN que nous avons consultés. Cette espèce ne semble pas s'inscrire comme un enjeu prioritaire pour les gestionnaires des réserves concernées.

Sur le site de l'ENS de Challes, la réouverture et l'entretien du milieu (ripisylve et hélrophytes) initialement préconisés par la Conservatoire des Espaces naturels de la Sarthe (Fournier, 2005) ont donné lieu à des travaux de la part du Conseil Général, lesquels se sont avérés favorables (Banasiak, Noël & Vannucci, 2011).

Les Contrats de Restauration – Entretien s'appliquant aux rivières et leurs affluents ou aux zones humides sont nombreux dans la région. Les documents de programmation concernés n'ont pas été consultés dans le cadre du présent PRAO mais certaines actions de connaissances, de restauration ou d'entretien peuvent également concerner l'Agrion de Mercure. Un travail de recueil, de dépouillement et d'enquête reste donc à faire en la matière.

Evaluation du niveau de connaissance de l'espèce en Pays de la Loire

Relativement aux autres, cette espèce est la mieux connue de la région, consécutivement notamment aux propsections particulières qui ont eu lieu dans et autour des sites Natura 2000 (SIC et ZSC). Il reste néanmoins certaines stations à découvrir et de nombreuses stations connues ont sans doute disparues aujourd'hui.

La biologie et l'écologie de l'espèce sont également bien maîtrisées et ne semblent pas présenter de spécificités régionales.

Menaces et enjeux spécifiques en Pays de la Loire

Bien que présentant une certaine plasticité, cette espèce est sensible aux nombreuses atteintes que peuvent connaître les petits cours d'eau qui l'accueillent et les habitats adjacents :

- eutrophisation : phénomène qui continue de se généraliser sur bon nombre de petits bassins versants à vocation agricole, mais qui peut aussi trouver localement son origine (ou être accentué) par des évolutions et des pratiques ne relevant pas de l'agriculture telle que la multiplication de plans d'eau par exemple, et son corollaire en termes de réchauffement des eaux de surfaces ;
- pollution, par des toxiques ou des phytocides (incidence indirecte via les herbiers), phénomènes qui existent encore malgré les réglementations en vigueur ;
- problèmes d'assèchements estivaux ou au moins d'étiages trop sévères, phénomènes certes liés à la géologie et aux méso-climats locaux, mais qui semblent aussi s'être accentués ces dernières années (irrégularité interannuelle de la pluviosité, régression des zones humides, drainage...). Cela est évoqué au moins en ce qui concerne les petits affluents au fleuve qui s'écoulent dans le site Natura 2000 de « la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé » (GRETIA, 2012) ;
- travaux d'hydrauliques (curages) trop brutaux, concernant notamment d'importants linéaires d'écoulements (dans le cadre des travaux connexes à une opération d'aménagement foncier, par exemple). Ces pratiques collectives tendent cependant à régresser mais, de façon plus localisées, elles continuent d'exister par endroits, parfois sur initiatives particulières (avec même des rectifications ou même des busages localisés !). A relever cependant qu'un curage même assez drastique peut s'avérer favorable à l'espèce à condition qu'une section au moins avec « réservoir » de larves soit conservées, dans la mesure où ça redynamise la population en perte de vitesse du fait du colmatage du fossé ou de son envahissement par une végétation trop abondante (Dommanget, 2004) ;
- abandon des pratiques d'entretien des petits cours d'eau (régime privé) qui s'embroussaillent et s'ombragent d'autant plus vite que la trophie des sols et de l'eau est importante ;
- colmatage et envasement des écoulements par lessivage des sols (en relation avec la perte de structure sur les terres intensivement cultivées) ;

- dans le cas contraire : creusement du lit par érosion ou travaux de recalibrage ce qui induit un encaissement du milieu et donc un ensoleillement moins important, défavorable tant aux herbiers support des pontes qu'aux adultes héliophiles, eux-mêmes ;
- impact liés à certaines espèces allochtones, en premier lieu desquelles le ragondin (et ses effets : turbidité, eutrophisation, faucardage de la végétation) et l'écrevisse de Louisiane (déchaussement des plantes, prédation sur les larves...).

Les effets des changements d'assolement sur les parcelles adjacentes à un habitat de reproduction sont mal renseignés. Certaines stations semblent pérennes alors que l'ensemble des parcelles alentours sont cultivées, l'Agrion de Mercure pouvant même se contenter de fossés, voire de collecteurs de drains, pour peu qu'ils soient suffisamment alimentés en eau claire et peu polluée, et qu'il s'y développe une végétation aquatique. Les plus belles populations locales se trouvent néanmoins généralement en secteurs herbagers, surtout dans un contexte de prairies naturelles pâturées.

Malgré tous ces facteurs défavorables encore constatables sur le territoire, l'espèce reste encore relativement commune même si elle a sans doute connue une régression. Il ne semble donc pas y avoir de forts enjeux spécifiques dans les Pays de la Loire à son adresse, du moins en termes de conservation à court et moyen termes.

A plus long terme, et dans la perspective de se munir de bioindicateurs pertinents, le suivi des stations d'Agrion de Mercure apparaît toutefois intéressant, d'autant que l'on connaît relativement sa biologie et son écologie. Ce taxon pourrait ainsi se révéler précieux dans le cadre de l'instauration de la trame verte et bleue (rappelons que de fait il est intégré aux espèces de cohérence nationale) et, plus généralement, au suivi de la reconquête de la qualité de l'eau ou comme « sentinelle » à suivre à un niveau local (e.g. écoulement en sortie d'un site industriel et ses éventuelles implications en termes de turbidité, de débit...).

Par ailleurs, l'Agrion de Mercure est un bon support pédagogique, facilement assimilable, qui pourrait prendre toute sa place dans des opérations agri-environnementales ou plus généralement dans le cadre de la définition et de la mise en place de bonnes pratiques, par exemple (vis-à-vis des agriculteurs, des collectivités, des syndicats de rivières, etc).



cliché : Mathieu LAGARDE - GRETTIA

Coenagrion pulchellum

(Vander Linden, 1825)

L'Agrion joli

Position systématique

Ordre : Odonata

Sous-ordre : Zygoptera

Famille : Coenagrionidae

Description

Les caractéristiques du genre *Coenagrion* sont rappelées à propos de *Coenagrion mercuriale* (voir la fiche consacrée à cette espèce). Contrairement à ce dernier et à d'autres espèces du genre, le mâle de *C. pulchellum* présente à la fois des taches noires abdominales étirées en fines lignes sur les côtés, un dessin en Y (très rarement en U, parfois tridenté vers l'avant) sur le deuxième tergite, un 9^{ème} segment dorsalement noir et des bandes antéhumérales souvent interrompues, en forme de point d'exclamation.

Comme pour la plupart des espèces de ce groupe, les femelles sont bien plus délicates à identifier, les meilleurs critères étant dans l'appréciation de la forme du prothorax (GRAND & BOUDOT, 2006, DIJKSTRA, 2007, WENDLER & NUß, 1997 ; HENTZ & *al.*, 2011).

La détermination des larves et exuvies de *Coenagrionidae* est ardue et nécessite une bonne expérience.

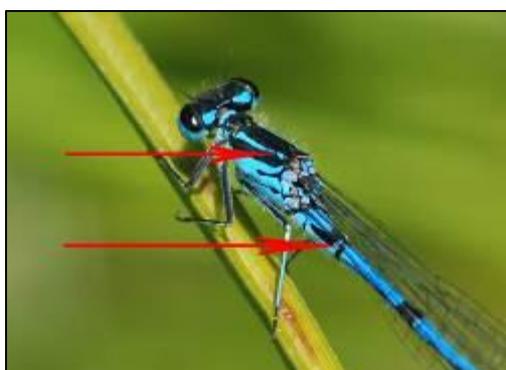


Figure 1 : Critères d'identification de *C. pulchellum* ♂

Chorologie – Evolution et état des populations

Coenagrion pulchellum est une espèce présente de l'ouest de l'Europe à la Sibérie. Elle est, dans toute son aire, irrégulièrement abondante (GRAND & BOUDOT, 2006). En France, relativement peu fréquente aujourd'hui, l'espèce reste néanmoins largement répartie sur la quasi-totalité du territoire (fig. 2), en plaine et jusqu'à moyenne altitude (SFO, www.libellules.org).

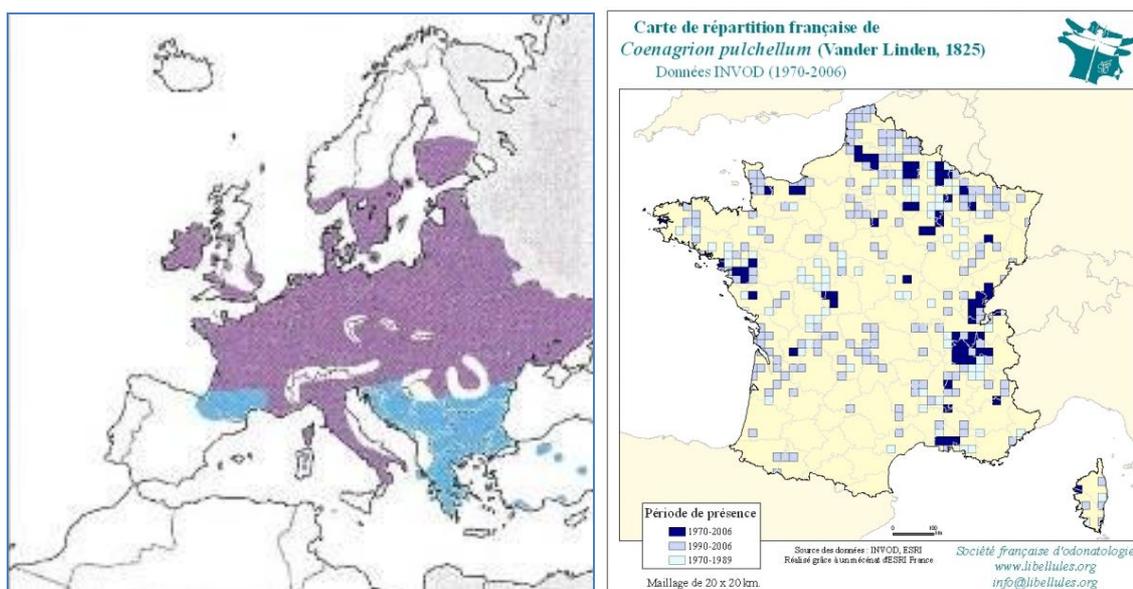


Figure 2 : Cartes de répartition européenne et nationale de *Coenagrion pulchellum*
(sources : DIJKSTRA, 2007 (légende : voir § 2.1) et SFO, 2007)

Dans les Pays de la Loire, *C. pulchellum* est présent dans tous les départements. L'espèce y était connue dès le XIX^e siècle. Elle était alors présentée comme « commune » dans le Maine-et-Loire (MILLET DE LA TURTAUDIERE, 1870) et « très commun[e] dans les marais autour de Nantes » (PIEL DE CHURCHEVILLE & PIEL DE CHURCHEVILLE, 1895). Gabriel REVELIERE l'observe aussi à Saint-Nazaire vers 1910 (NAVAS, 1911).

Aujourd'hui, son aire de distribution régionale semble s'être restreinte et l'espèce semble surtout présente dans et en pourtour des marais de Loire-Atlantique (Erdre, Loire, Grand-Lieu), dans le Baugeois dans les Basses Vallées Angevines et, de façon plus disséminée, en Mayenne, en Sarthe et en Vendée.

Coenagrion pulchellum serait ainsi en régression dans les Pays de la Loire. Bien que le nombre total de données recueillies dans la région paraisse relativement important (total de 194), on constate en effet une diminution du nombre d'observations de cette espèce dans la décennie passée, même si les témoignages antérieurs restent trop peu nombreux et trop récents pour en apprécier la significativité et le rythme (fig.4).

Ce constat est corroboré en Poitou-Charentes, où la plupart des populations connues possèdent des effectifs peu importants et où l'espèce est considérée en danger (POITOU-CHARENTES NATURE, 2009). Il semble être partagé dans bien d'autres régions planitaires en Europe de l'ouest.

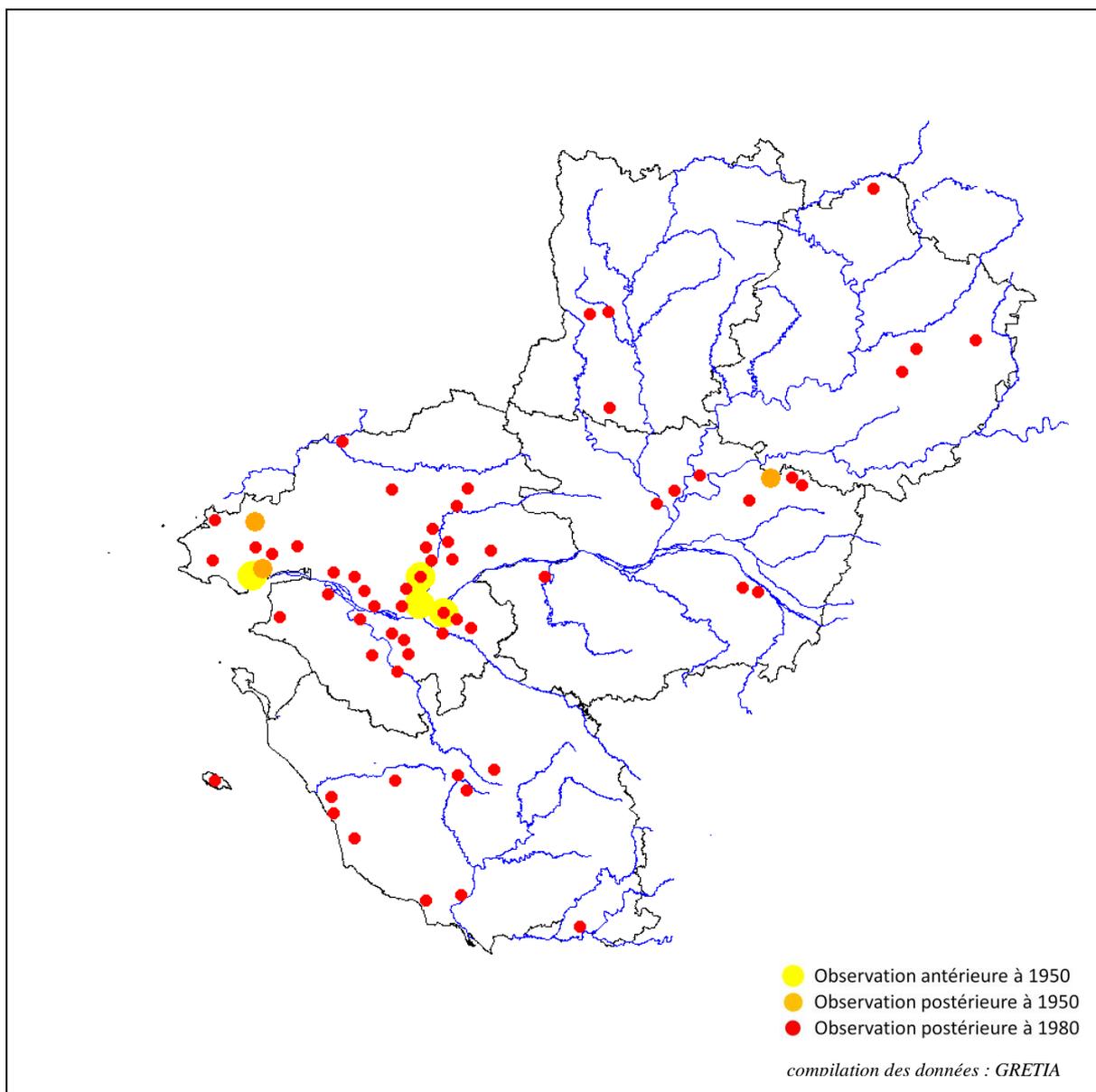


Fig. 3 : localisation des observations régionales de *Coenagrion pulchellum*

Depuis 2010, cependant, un certain regain d'observations semble avoir lieu dans notre région. Nous ne pouvons pas encore en tirer de conclusions (meilleure pression d'observation, populations en réaugmentation, espèce cyclique, etc ?). Notons néanmoins d'une part qu'une bonne partie des observations récentes émane des nombreux observateurs qui se sont succédés, ces dernières années, sur la station de l'étang de Joreau et que d'autre part, les variations interannuelles restent très importantes à ce niveau (2012 et sa météorologie plus que mouvementée s'avérant dramatique pour l'observation de cette espèce (seulement trois signalements cette année)

On peut aussi à l'inverse se demander si les observations des années 2000 ne sont pas simplement défailtantes du fait des sécheresses chroniques et sévères que l'on y a connu et qu'aujourd'hui, la population régionale serait revenue à un niveau plus « normal ». Seul un suivi spécifique dans les années à venir permettra de statuer sur ces hypothèses.

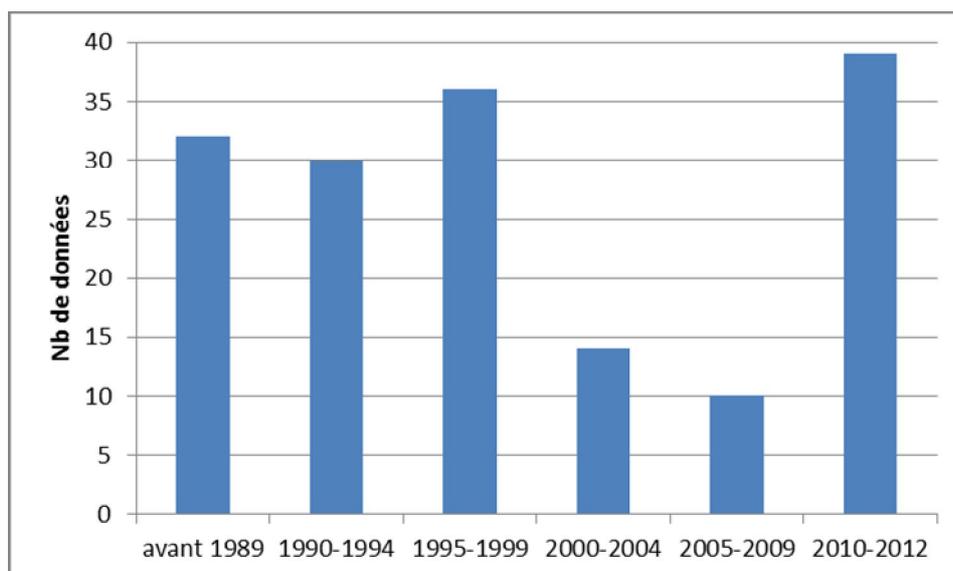


Figure 4 : évolution du nombre de données régionales de *C. pulchellum*

Statut

Le tableau I synthétise les statuts réglementaires et les inscriptions sur listes rouges concernant *Coenagrion pulchellum*.

Tableau I : Statuts de l'Agrion exclamationnaire

Statuts réglementaires		
Europe	DHFF	-
	Conv. Berne	-
France	Protection	-

Listes rouges	
Monde	-
Europe	LC
EU27	LC
France	NT
Normandie	NT
Poitou-Charentes	EN

Taxon concerné par le PNAO	-
Déterminante de ZNIEFF en PdL	X
Taxon de la liste nationale SCAP	-
Taxon de cohérence nationale TVB	-

Ecologie et biologie

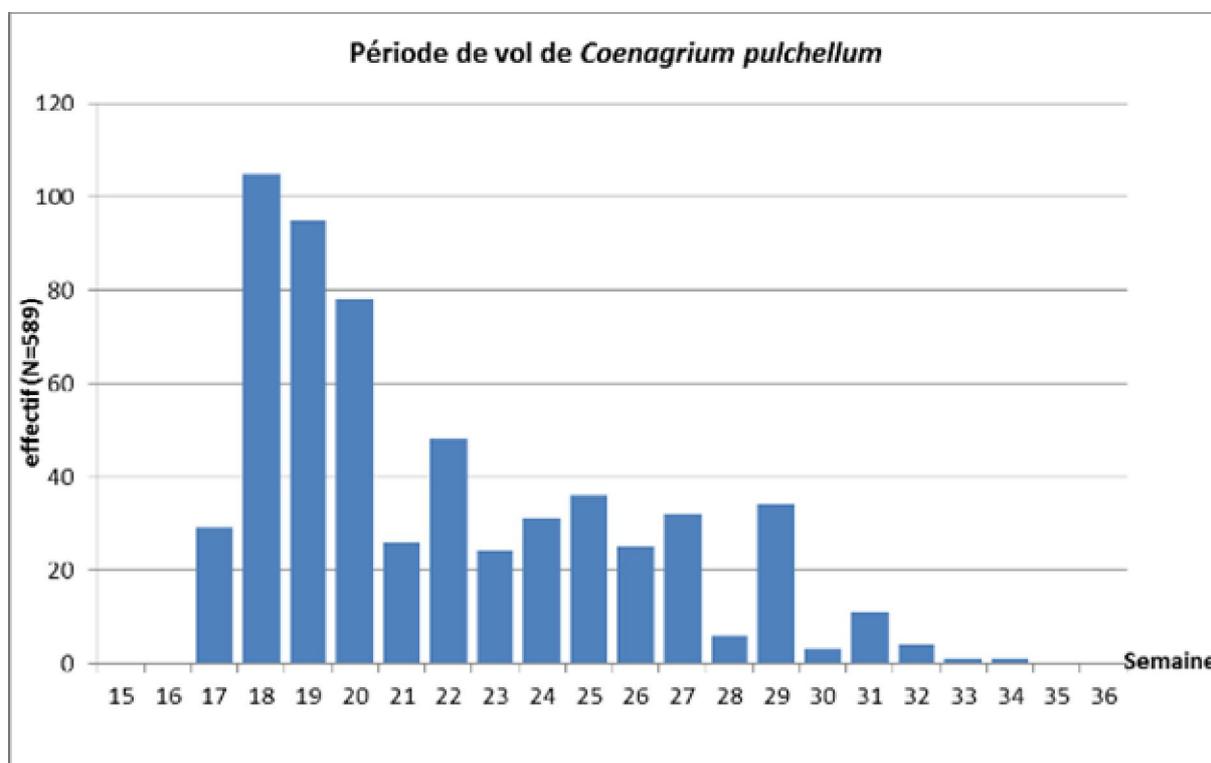
➤ Habitats

Classiquement, cette espèce colonise les milieux aquatiques stagnants ou légèrement courants, aux eaux douces mésotrophes à eutrophes et pourvus d'une abondante végétation (bras morts, fossés de marais, mares, étangs, parties calmes de rivières...). Dans les Pays de la Loire, devant le manque de données circonstanciées, il paraît difficile de dégager un habitat préférentiel pour cette espèce qui a été observée dans divers types de milieux. Nombreuses sont les observations qui proviennent néanmoins de zones de marais, ce qui peut expliquer en partie la relative fréquence apparente de l'espèce en Loire-Atlantique.

➤ Phénologie

Les observations recueillies dans le cadre de cette synthèse ont été réalisées entre le 25 avril et le 21 août, toutes années confondues.

Beaucoup de données ne précisent pas le nombre d'individus observés. Toutefois, une phénologie sommaire de la période de vol des adultes a pu être élaborée par semaine, laquelle montre une période d'activité imaginaire maximale courant mai. En tout état de cause, la plupart des émergences doivent donc avoir lieu entre fin avril et mi-mai, ce qui est en accord avec ce qu'indique la bibliographie à des latitudes proches (Grand & Boudot, 2006 ; Prud'homme & Prud'homme, 2009).



Bilan des actions déjà réalisées, en cours ou en projet

- Actions de connaissances

Aucune action spécifique de connaissance n'a été réalisée actuellement sur cette espèce, dans la région.

Sur la RNN de Grand-Lieu, un complément d'inventaire entomologique global est préconisé dans le plan de gestion (SE28) mais n'a pas visé encore ce taxon en particulier. Une opération de suivi de routine des « espèces indicatrices de l'état de conservation des habitats » est également prévue (SE7). Sur la RNR de Grand-Lieu, une action de suivi global par la mise en place d'un observatoire de faune et de flore peut également intégrer cette espèce (SE14) mais n'a pas encore donné lieu à des actions concrètes.

De la même façon, un suivi global est prévu sur l'étang de Joreau (site à propos duquel une réflexion sur l'opportunité de labellisation en RNR est en cours avec la commune), sans protocole particulier en ce qui concerne *C. pulchellum*.

- Actions de gestion ou de restauration

Aucune action spécifique de gestion ou de restauration de ses habitats n'a été réalisée actuellement, dans la région.

Sur le site Natura 2000 des Marais de Goulaine, sur les RNR de la tourbière de Ligné et de Grand-Lieu, ainsi que sur la RNN de Grand-Lieu et sur la RNR potentielle de l'Etang de Joreau, sites sur lesquels *C. pulchellum* est signalé, plusieurs actions plus globales, susceptibles d'influer sur cette espèce et ses habitats de reproduction et de développement sont prévues. Mais faute de précisions sur la localisation exacte de ses habitats et sur les effectifs populationnels concernés, le cas échéant, ainsi que sur l'état de conservation local de l'espèce, nous ne pouvons évaluer les impacts positifs ou négatifs des actions projetées.

Evaluation du niveau de connaissance de l'espèce en Pays de la Loire

Le niveau de connaissance semble assez mauvais dans la région pour cette espèce, aussi bien en ce qui concerne la répartition de ses populations, qu'en ce qui concerne la maîtrise de son auto-écologie et des dynamiques démographiques (faute de suivi).

Menaces et enjeux spécifiques en Pays de la Loire

Le déterminisme de la régression supposée de cette espèce est mal connu. L'eutrophisation des petits milieux aquatiques peut être évoquée, tout comme le développement d'espèces impactantes (ragondins en particulier, écrevisse de Louisiane..).

Le premier enjeu est donc de connaissance : il faut absolument suivre quelques populations de cette espèce, évaluer sa dynamique démographique, travailler sur son écologie.

Une opération particulière de gestion avec suivi corollaire, sur une petite population bien cernée, pourrait éventuellement être développée, à titre expérimental. Nous n'avons pas repéré, à ce stade, de station qui convienne.



cliché : Patrick Trécul

Aeshna isoceles

(Müller, 1767)

L'Aeschne isocèle

Position systématique

Ordre : Odonata

Sous-ordre : Anisoptera

Famille : Aeshnidae

Description

Les *Aeshnidae* se reconnaissent à leur taille conséquente, leur abdomen allongé, à leurs yeux nettement jointifs et souvent à leur comportement de "patrouilleurs".

Aeshna isoceles est un *Aeshnidae* de coloration dominante brun-roux à ocre, sans taches de couleur bleues ou vertes contrairement aux autres espèces de la famille, mais comportant un triangle jaune caractéristique sur le deuxième tergite et une étroite ligne noire médiodorsale. Au niveau des ailes postérieures, une tache ambrée est présente à la base (recouvrant le triangle anal) et la membranule est ample (atteint l'angle anal). L'adulte a de grands yeux vert émeraude qui contrastent vivement avec le corps roussâtre (GRAND & BOUDOT, 2006, DIJKSTRA, 2007, WENDLER & NUß, 1997 ; HENTZ & *al.*, 2011).

Sur les larves âgées et les exuvies, les cerques mesurent plus de la moitié des paraprotectes, les segments abdominaux 6 à 9 portent généralement des épines latérales, celles du neuvième mesurant plus de la moitié de la longueur du 10^{ème} segment (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002).

Chorologie – Etat et évolution des populations

L'Aeschne isocèle est présente de l'Espagne et du Maghreb à l'Oural et au nord de l'Iran, se répandant donc à peu près sur toute l'Europe, au sud de la latitude 55°N. En France, elle est surtout présente à basse altitude, dans l'est du pays, en Pays de la Loire, Bretagne sud et région Centre. Elle semble désormais manquer ou est devenue très localisée dans le sud-ouest et s'avère absente d'un large secteur nord-armoricain et nord-ouest du Bassin Parisien.

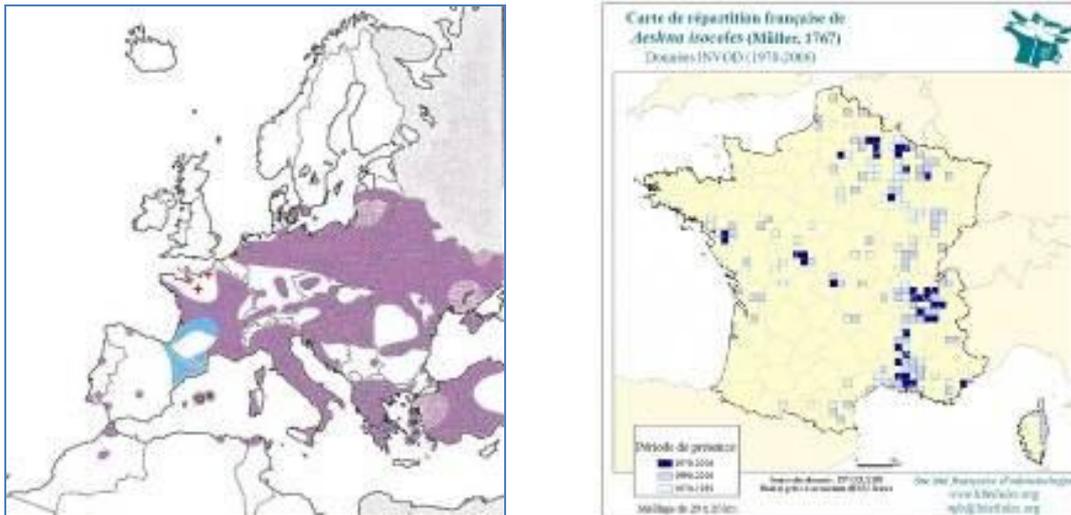


Figure 1 : Cartes de répartition européenne et nationale d'*Aeshna isocetes*
(sources : Dijkstra, 2007 (légende : voir § 2.1) et SFO, 2007)

Nous avons pu recueillir 79 données de l'espèce dans la région, essentiellement en période contemporaine. En Pays de la Loire, *A. isocetes* est surtout présente :

- en Loire-Atlantique avec deux principales populations actuelles, celle des marais de l'Erdre et celle de Grand-Lieu (il n'y a plus d'observations récentes en Brière),
- en Vendée, dans certains secteurs du Marais Breton et notamment les marais du Jaunay.

Des observations plus isolées existent le long de la Loire (surtout estuaire, en aval d'Ancenis) et en sud-Vendée ainsi que sur l'île d'Yeu et dans le Baugeois. L'état de conservation de la population briéronne est mal apprécié (si elle existe encore !) tout comme celui de l'éventuelle population reproductrice présente dans le Baugeois.

Cette espèce est inconnue de la Mayenne. En Sarthe, elle n'a fait l'objet d'observations récentes que sur les marais de Cré-sur-Loir (B. Tilly en 2001, O. Vannucci en 2009). La population du sud de l'Anjou semble avoir disparue ou s'avère très localisée (une seule observation d'un individu sur Chênehutte-Trèves-Cunault de la part de B. Même-Lafond, en 2009, sans que l'on connaisse sa provenance).

Si l'observation des adultes est assez aisée dans les sites les plus fréquentés par l'espèce, celle de stades préimaginaux, d'exuvies ou de comportements reproducteur est moins aisée et en tout cas bien moins rapportée. L'autochtonie de l'espèce n'est donc pas prouvée ou est même douteuse sur de nombreux sites, à l'instar de celui de Joreau, par exemple, où aucune exuvie n'a été trouvée malgré des prospections adaptées

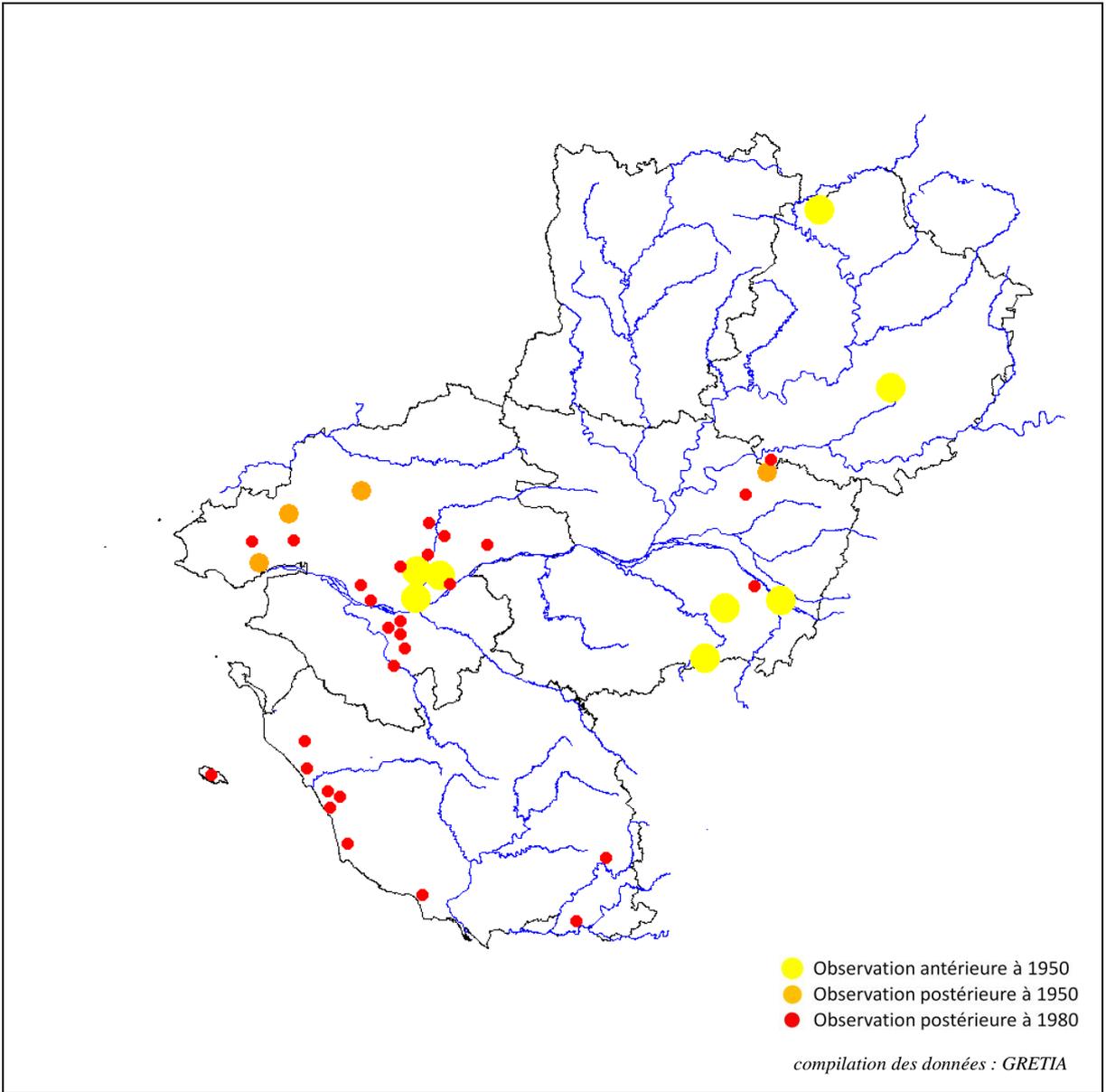


Fig. 2 : localisation des observations régionales de *Aeshna isocetes*

Statut

Le tableau I synthétise les statuts réglementaires et les inscriptions sur listes rouges concernant *Aeshna isoceles*.

Tableau I : Statuts de l'*Aeshne isoceles*

Statuts réglementaires		
Europe	DHFF	-
	Conv. Berne	-
France	Protection	-

Listes rouges	
Monde	LC
Europe	LC
EU27	LC
France	VU
Normandie	Absent
Poitou-Charentes	EN

Taxon concerné par le PNAO	-
Déterminante de ZNIEFF en PdL	X
Taxon de la liste nationale SCAP	-
Taxon de cohérence nationale TVB	-

Ecologie et biologie en Pays de la Loire

- Habitats

Aeshna isoceles se reproduit traditionnellement dans les eaux stagnantes mésotrophes à eutrophes ceinturées d'une riche végétation d'hélophytes (Dommanget, 1987 ; Grand & Boudot, 2006). Exceptionnellement, la ponte peut avoir lieu dans des rivières (Meurgey, 2005) mais il n'y a aucune preuve de reproduction effective en milieux lotiques.

Les observations effectuées dans la région ne semblent pas déroger à cette règle, la plupart ayant lieu au niveau de canaux ou de plans d'eau bordés de roselières. La présence d'un ensemble de « clairières » d'eau libre comportant au moins un peu d'hydrophytes semble être un facteur éminemment favorable à la territorialisation des mâles, que ce soit au sein de phragmitaies, de phalaridaies ou même de jonçailles ou de scirpaies. De telles situations se retrouvent assez régulièrement en situation arrière-littorale ou dans certains grands marais mais ont tendance à régresser (ex. des piardes en Brière). La femelle pond seule dans les plantes aquatiques ou les « épaves » flottant à la surface de l'eau. Cette phase est donc discrète et plus difficile à observer que chez beaucoup d'autres aeschnidés.

La tolérance des stades larvaires à la salinité des eaux n'est guère connue mais il n'est pas exclu que cette espèce puisse se développer dans les milieux très légèrement saumâtres, en situation littorale. D'après Dommanget (1987), l'espèce supporterait une salinité de l'ordre de 5g/l.

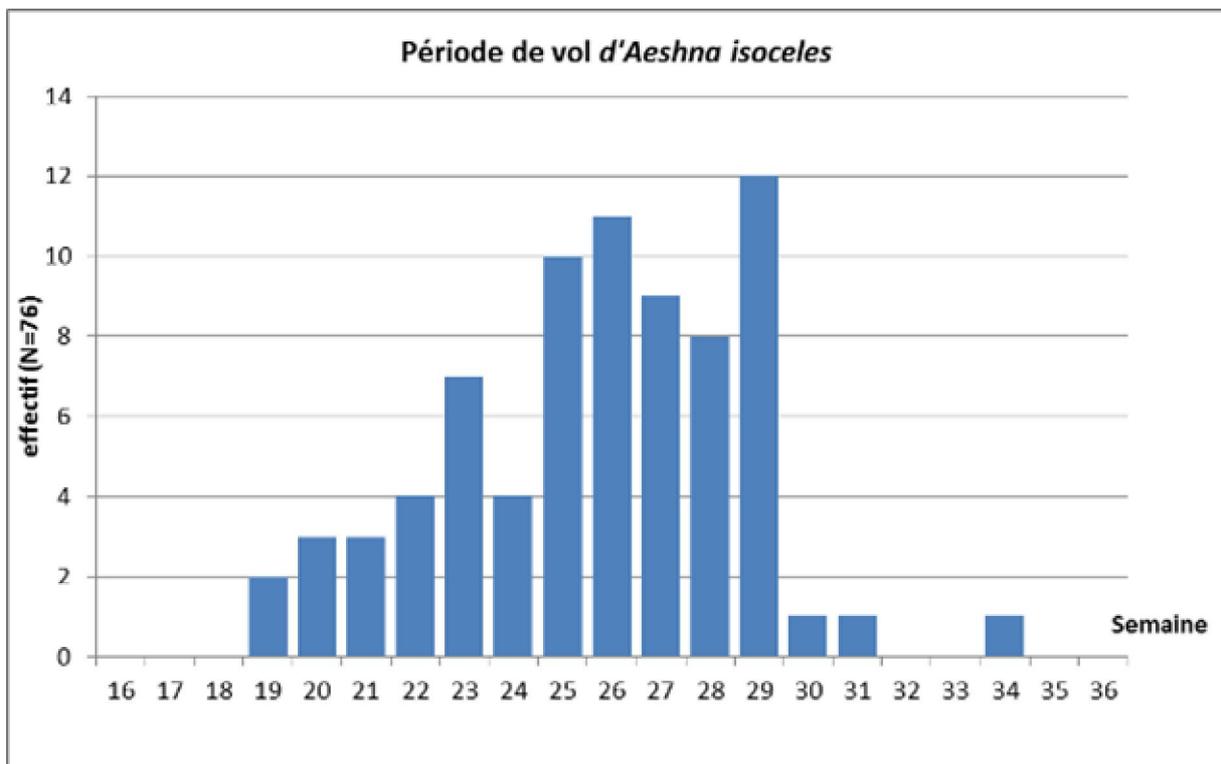
La larve se tient généralement dans le lacis des racines et rhizomes d'hélophytes ou dans les débris organiques. La durée de son développement est mal renseignée sous notre climat (1 à/ou 2 ans).

Après l'émergence, les adultes connaissent une période de maturation classique d'une dizaine de jours.

- **Phénologie**

Les observations recueillies dans le cadre de cette synthèse ont été réalisées entre le 11 mai et le 14 août, toutes années confondues.

Beaucoup de données d'imagos ne précisent pas le nombre d'individus observés. Toutefois, une phénologie sommaire de la période de vol des adultes a pu être élaborée par semaine, laquelle montre un pic d'activité imaginale entre la mi-juin et la mi-juillet. La plupart des émergences doivent donc avoir lieu entre début mai et début juin.



Bilan des actions déjà réalisées, en cours ou en projet

- **Actions de connaissances**

Aucune action spécifique de connaissance n'a été réalisée actuellement sur cette espèce, dans la région.

Sur la RNN de Grand-Lieu, un complément d'inventaire entomologique global est préconisé dans le plan de gestion (SE28) mais n'a pas visé encore ce taxon en particulier. Une opération de suivi de routine des « espèces indicatrices de l'état de conservation des habitats » est également prévue (SE7). Sur la RNR de Grand-Lieu, une action de suivi global par la mise en place d'un observatoire de faune et de flore peut également intégrer cette espèce (SE14) mais n'a pas encore donné lieu à des actions concrètes.

Comme nous l'avons dit *supra*, elle a fait l'objet de prospections spécifiques sur l'étang de Joreau, sans résultats.

- **Actions de gestion ou de restauration**

Aucune action spécifique de gestion ou de restauration de ses habitats n'a été réalisée actuellement, dans la région.

Sur le site Natura 2000 de la Vallée du Loir de Vaas à Bazouges, plusieurs actions plus globales, susceptibles d'influer sur cette espèce et ses habitats de reproduction et de développement sont prévues.

Il en est de même sur les RNR et RNN de Grand-Lieu (voir tableau de synthèse pp. 133 à 137).

Evaluation du niveau de connaissance de l'espèce en Pays de la Loire

Le niveau de connaissance de cette espèce en Pays de la Loire est mauvais, faute de prospections suffisantes et de suivis. Les observations dans les secteurs de grands marais (Erdre, Grand-lieu) sont rendues très difficiles par l'ampleur des milieux et le caractère très vagile des imagos. De ce fait, la découverte d'exuvie ou l'observation de femelles en phase de ponte s'avèrent particulièrement complexes dans de tels contextes et, dans la plupart des cas, on ne peut dès lors localiser et caractériser les méso- et micro-habitats de reproduction et de développement larvaire.

Menaces et enjeux spécifiques en Pays de la Loire

Dans les marais de l'Erdre et sur Grand-Lieu, les populations ont l'air pérenne sans que l'on puisse en estimer la taille et la dynamique (du simple fait de la fréquence d'observation d'imagos). Sur les plus petits habitats, les noyaux de populations pourraient être plus fragiles et l'on peut alors évoquer les menaces qui sont classiquement évoquée ailleurs en France et en Europe (voir PNAO). Mais là encore, le manque de connaissance ne permet guère d'avoir des certitudes quant à la situation régionale.

Il y a donc avant tout un enjeu de connaissance réel pour cette espèce en Pays de la Loire mais aussi de conservation, car elle est très peu répandue dans l'ouest de la France.



Gomphus flavipes
(Charpentier, 1825)
Le Gomphe à pattes jaunes

Position systématique

Ordre : Odonata

Sous-ordre : Anisoptera

Famille : Gomphidae

Description

Les *Gomphidae* se reconnaissent à leurs yeux nettement séparés, ce qui les différencie aisément des autres Anisoptères.

Gomphus flavipes fait partie d'un groupe de gomphe à pattes striées de jaune sur toute leur longueur mais se distingue notamment des autres par la forme et l'amplitude des dessins du thorax : la bande antéhumérale jaune est plus large que les bandes noires qui l'encadrent et se poursuit jusqu'aux pattes médianes sans être interrompue, et la bande métapleurale noire n'est pas bifurquée (DIJKSTRA, 2007, WENDLER & NUß, 1997).

Son aspect élancé et l'absence d'éperons sur les tibias des pattes moyennes permettent aisément de distinguer les larves âgées et les exuvies du Gomphe à pattes jaunes des autres espèces de la famille.

Chorologie – Evolution et état des populations

Le Gomphe à pattes jaunes est répandu de l'Europe occidentale à l'est de la Sibérie. En France, il est assez bien implanté dans le bassin de la Loire (Allier, Loire moyenne et Loire aval), dans celui du Rhin, dans le Rhône (découverte plus récente) et très ponctuellement dans celui de l'Adour.

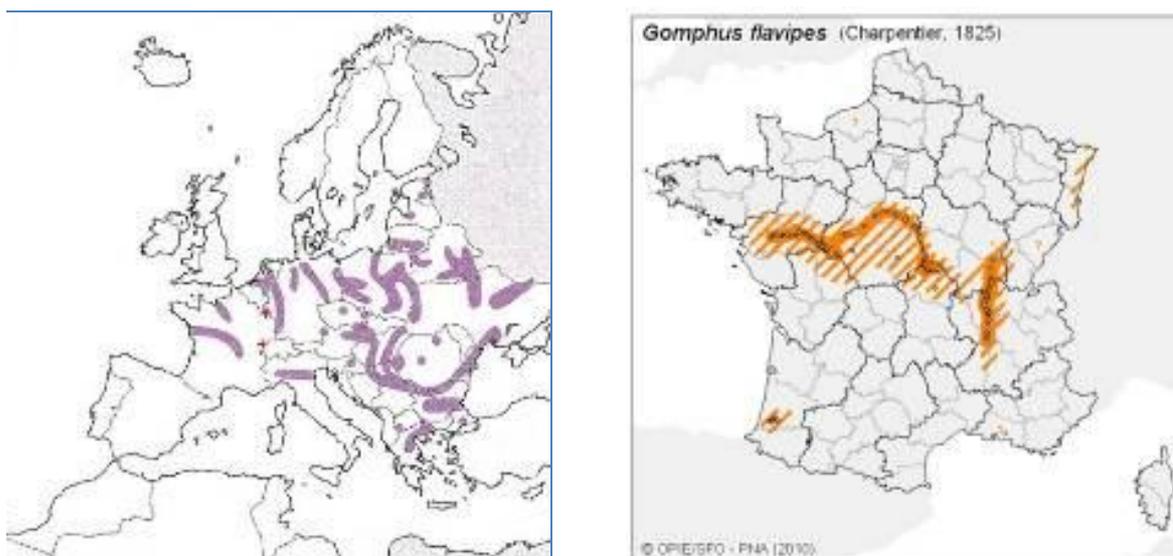


Figure 1 : Cartes de répartition européenne et nationale de *Gomphus flavipes*
(sources : Dijkstra, 2007 et PNAO/P. Dupont, 2010 (légendes : voir § 2.1))

Les Pays de la Loire ont une grande responsabilité vis-à-vis de cette espèce car ils accueillent, avec la région Centre et le département de l'Allier l'essentiel des populations françaises. Les observations se concentrent bien sûr dans le lit mineur du fleuve en Maine-et-Loire et en Loire-Atlantique, jusqu'au Cellier. Quelques données émanent de tributaires ou d'affluents proches de la Loire (le Louet, la Maine) et une seule observation a eu lieu sur le Loir, à Vaas, mais la présence de l'espèce sur cet affluent de la Sarthe n'a pu être confirmée à ce jour (l'observation d'un individu erratique n'est pas à exclure même si ce taxon semble moins enclin à se déplacer que certains autres gomphes comme *Ophiogomphus cecilia*).

Depuis les années 1990, période à partir de laquelle les témoignages se sont multipliés (203 données recueillies, à ce jour), la population régionale de *Gomphus flavipes* ne semble guère évoluer. Chaque année, les observations sur la Loire entre le Bec de Vienne et Le Cellier s'avèrent assez aisées. Ce n'est que plus récemment que la recherche d'exuvies a permis de mieux appréhender les sections concernées par les habitats larvaires. Nous ne pouvons guère apprécier cependant si les incidences des aménagements des 19^{ème} et 20^{ème} siècles ont eu un impact sur la population de *G. flavipes* (chenalisation, d'où des marées dynamiques plus conséquentes en amont de Nantes et une remontée du front de salinité, du bouchon vaseux...). Force est de constater que l'espèce n'était pas connue par les odonatologues de « Loire-Inférieure » et d'Anjou d'autrefois. Mais gardons aussi à l'esprit que ses imagos restent assez discrets, et donc difficiles à observer, en dehors de la phase d'émergence. Ce n'est que par la recherche d'exuvies que l'on se rend compte, bien souvent, de la présence du taxon en une localité précise, et cette pratique était fort peu en vogue auprès des entomologistes officiant dans la région.

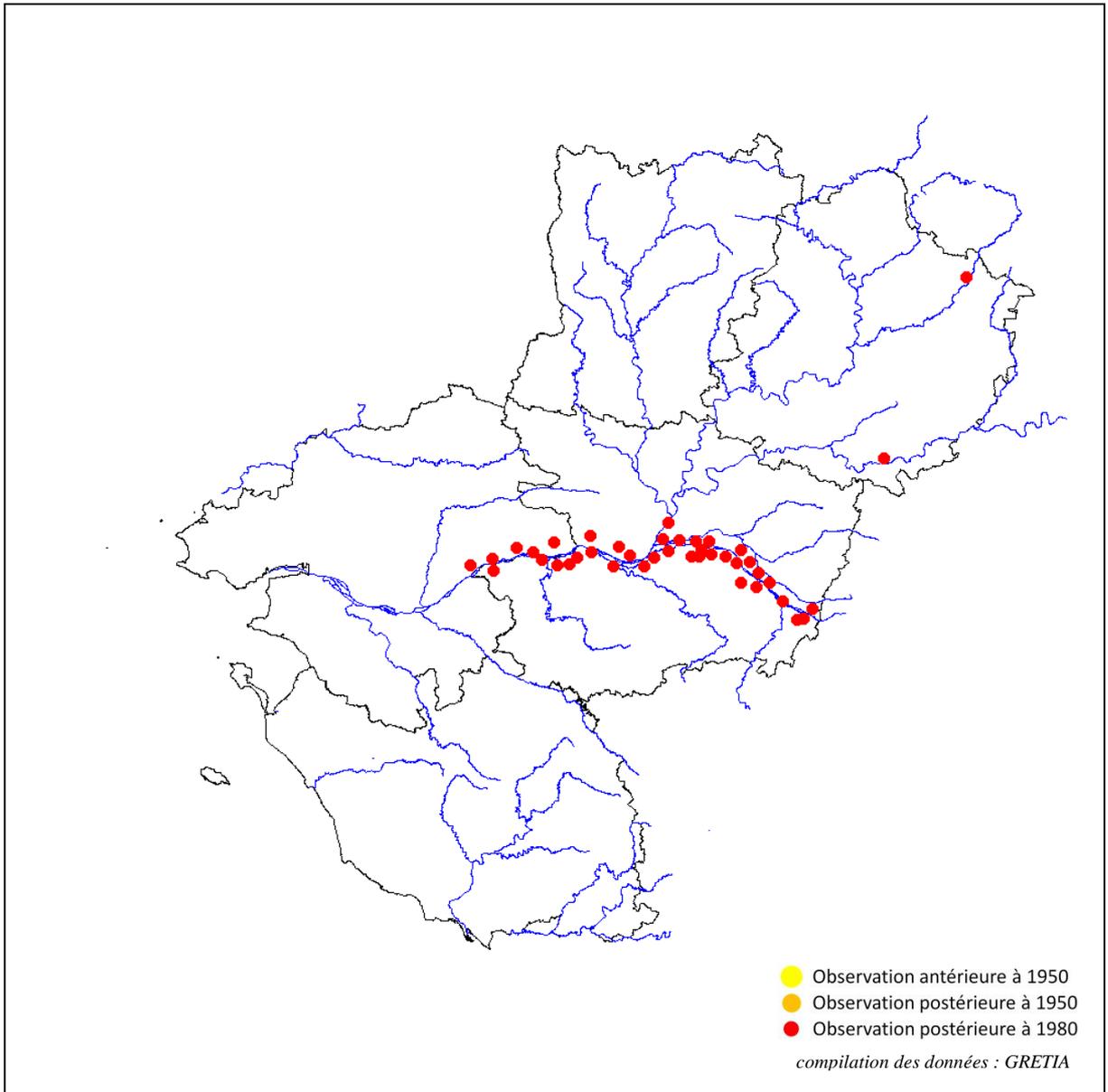


Fig. 2 : localisation des observations régionales de *Gomphus flavipes*

Statut

Le tableau I synthétise les statuts réglementaires et les inscriptions sur listes rouges concernant *Gomphus flavipes*.

Tableau I : Statuts réglementaires et inscriptions sur listes rouges du Gomphe à pattes jaunes

Statuts réglementaires		
Europe	DHFF	Annexe IV
	Conv. Berne	Annexe II
France	Protection	Art. 2

Listes rouges	
Monde	-
Europe	LC
EU27	LC
France	EN
Normandie	Absent
Poitou-Charentes	CR

Taxon concerné par le PNAO	X
Déterminante de ZNIEFF en PdL	X
Taxon de la liste nationale SCAP	X
Taxon de cohérence nationale TVB	X

Ecologie et biologie

➤ Habitats

Le Gomphe à pattes jaunes se reproduit uniquement au niveau de grandes rivières de plaine à fond sableux ou vaseux. Dans les Pays de la Loire, la totalité des indices de reproduction pour l'espèce ont été trouvés sur les bords de la Loire (et du Louet), avec Le Cellier comme limite aval, et se rapportent effectivement à l'habitat mentionné dans la littérature.

Les micro-habitats exploités par les femelles en phase de ponte ne sont pas précisés dans la région, faute de disposer d'observations de femelles exprimant ce comportement. Selon, Werzinger & Werzinger, 1994 (Schorr, 1996b), elles recherchent alors des zones peu profondes à très faible courant, voire stagnantes.

Les larves, fousseuses, semblent se développer au niveau de zones de sédiments fins sur la Loire (sables et limons), souvent totalement dénuées de végétation. A ce titre, elles semblent elles aussi éviter les zones où le courant est conséquent et qui se caractérise par un sédiment plus grossier, ce qui fait que les exuvies sont majoritairement retrouvées en revers d'épis ou de langues de sables, parfois d'un simple tronc tombé à l'eau ou d'une entaille de berge qui suffisent à provoquer une petite zone de contre-courant et une sédimentation fine plus conséquente. A noter que les larves peuvent se trouver en abondance dans les boires déconnectées en été et qu'elles sont alors susceptibles de connaître de redoutables sécheresses. Nous ne savons pas cependant si elles sont issues de pontes effectuées dans ces mêmes boires ou si elles se retrouvent dans ces situations suite

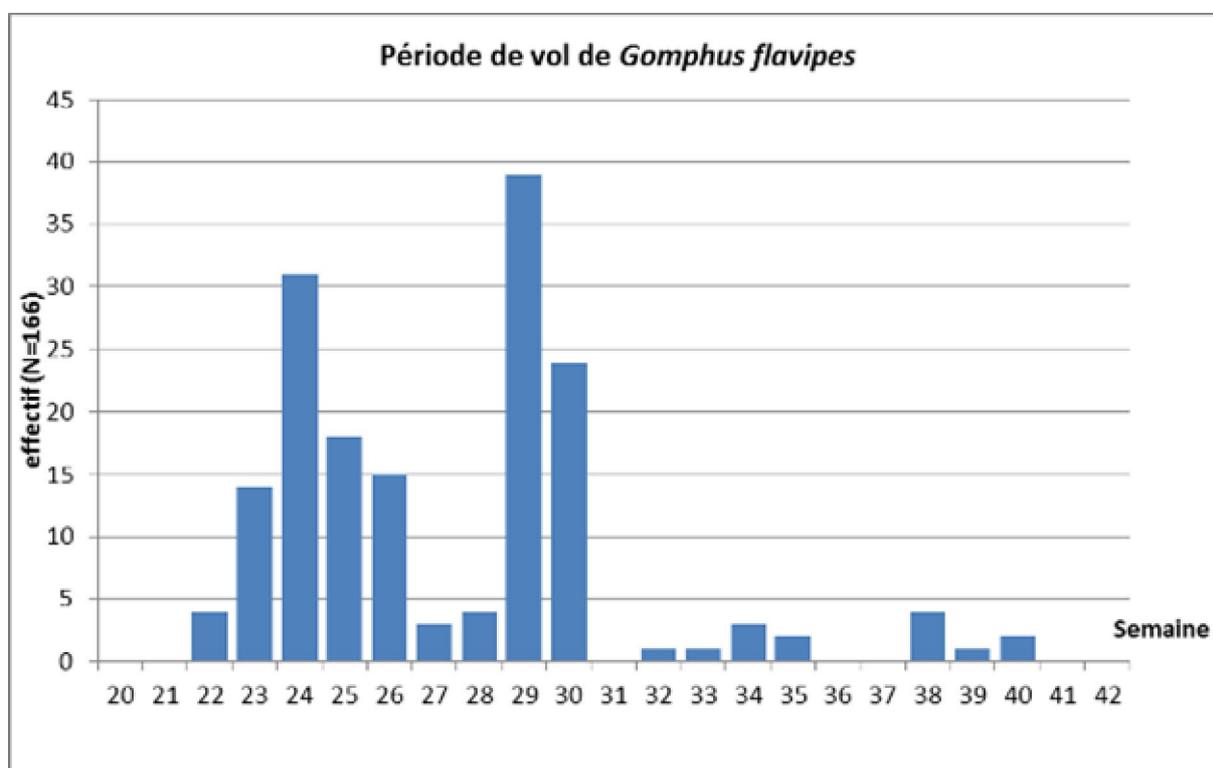
à des dérives larvaires en période de crue. En tout état de cause, ces larves semblent bien mobiles (elles se déplaceraient dans les sédiments de plusieurs décimètres par jour, selon Suhling & Müller (in Heidemann & Seidenbusch, 2002) et elles sont également capables de nages vigoureuses sur de belles distances (Ouest-Aménagement, 2002b).

La durée du développement larvaire elle-même semble variable. Selon la littérature (Grand & Boudot, 2004 ; Sternberg & al, 2000), 14 ou 15 stades larvaires se succèdent et le cycle dure de 2 à 4 ans.

➤ Phénologie

Les observations recueillies dans le cadre de cette synthèse ont été réalisées entre le 28 mai et le 1^{er} octobre, toutes années confondues. Beaucoup de données ne précisent pas le nombre d'individus observés. Toutefois, une phénologie sommaire de la période de vol des adultes a pu être élaborée par semaine.

On remarquera sur la figure suivante une grande variabilité des effectifs observés par semaine. On pourrait même y pressentir la succession de plusieurs cohortes, illustrant des émergences par vagues successives. Nous ne pouvons cependant juger ici de la significativité de cette tendance, d'autant qu'elle va à l'inverse d'un fait généralement admis pour cette espèce : l'absence de synchronisation des émergences (Sternberg & al, 2000).



Bilan des actions déjà réalisées, en cours ou en projet

- Actions de connaissances

Cette espèce est considérée d'intérêt communautaire, au regard de la Directive n°92/43/CEE. A ce titre, elle a fait l'objet d'une étude particulière sur le site Natura 2000 de « La Loire des Pont-de-Cé à Montsoreau » (Ouest-Aménagement, 2002b), sous l'égide du PNR Loire-Anjou-Touraine, opérateur du DocOb et animateur du site.

Cette étude avait pour objectifs :

- de statuer sur la présence ou l'absence de cette espèce en tant que reproductrice,
- d'apprécier, le cas échéant, sa répartition sur le site et d'avoir une première estimation de l'importance des noyaux de populations,
- d'évaluer globalement le degré de conservation des habitats et leur évolution prévisible,
- de proposer, en définitive, des mesures visant à conserver les populations et leurs habitats.

Les observations se sont limitées aux habitats de reproduction. Elles ont consisté à récolter les exuvies et à observer les émergences et les géniteurs (avec discernement des comportements exprimés) sur un échantillon de 16 stations représentatives et uniformément réparties sur l'ensemble du site Natura 2000. Chaque station comprenait un linéaire de 400 à 1400 m de berges ou de rives.

141 exuvies de *G. flavipes* ont alors été récoltées sur 13 stations (pas de découvertes sur 3 autres stations, 2 étant même impropres à la reproduction de cette espèce, en particulier). Les habitats d'émergence ont été qualifiés : ce sont au niveau des grèves vaseuses à sablo-vaseuses relativement dénudées que le maximum d'exuvies a été récolté, ce qui suggère que les larves, au moins en fin de développement, se tiennent dans les endroits à courant faible voire nul et dont la faible lame d'eau est susceptible de se réchauffer rapidement. Une discussion sur les habitats larvaires et les macro-habitats exploités par les imagos, ainsi que sur les états de conservation des populations a été émise mais beaucoup d'incertitude demeurent encore à ces sujets. Enfin, des mesures conservatoires spécifiques sont proposées.

Une autre étude portant sur la même espèce, selon un protocole similaire, est en cours sur le site Natura 2000 situé immédiatement en aval, à savoir « La Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé ». Le rapport de cette étude n'est pas encore disponible.

Plus ponctuellement, le CPIE Loire-et-Mauges a procédé à une prospection et une récolte d'exuvies en une section du Louet d'environ 100 m.l., à cheval sur les communes de Rochefort et St-Aubin-de-Luigné (Leroy & Chasseloup, 2011). Sur 4 jours de prospections répartis entre la mi-mai et la fin juin, 139 exuvies de *G. flavipes* (sur un total de 187 mues d'odonates) auront été recueillies sur ce seul site, ce qui en fait un site majeur du département, à notre niveau de connaissance.

Enfin, des prospections assez assidues mais sans protocole particulier ont également été réalisées par Hervé Jamard, sur la Loire angevine entre Juigné-sur-Loire et la Ménitrie, principalement basées sur la recherche et la collecte d'exuvies, en 2006, 2007 et plus ponctuellement en 2008 et 2010 (Jamard, 2007 et *comm. pers.*). En 2006-2007, sur 876 exuvies d'anisoptères recueillies (dont 742 de gomphides), *Gomphus flavipes* en représentait 118 soit 13,5%.

G. flavipes ne semble pas avoir fait l'objet d'autres actions de connaissance dans la région, hormis quelques prospections naturalistes classiques (simples observations).

Un suivi de l'espèce est par contre spécifiquement prévu dans le DocOb afférent au site Natura 2000 de la Loire des Ponts-de-Cé à Monsoreau (action 4.3.1).

- **Actions de gestion ou de restauration**

Aucune action spécifique de gestion ou de restauration de ses habitats n'a été réalisée actuellement, dans la région.

Sur les sites Natura 2000 de la Loire, plusieurs actions plus globales, susceptibles d'influer sur cette espèce et ses habitats de reproduction et de développement sont prévues (voir tableau de synthèse p.135 à 139).

Evaluation du niveau de connaissance de l'espèce en Pays de la Loire

Sur la Loire, le niveau de connaissance de la répartition de l'espèce commence à être conséquent. Par contre, sa biologie et son écologie larvaire dans le contexte ligérien sont à peu près inconnues, faute d'observations de femelles en ponte ou d'études s'adressant directement aux stades pré-imaginaux, et même si la collecte d'exuvies a été assez conséquente depuis quelques années pour cette espèce.

Menaces et enjeux spécifiques en Pays de la Loire

Il conviendrait donc que soient initiés de véritables travaux de recherche sur la reproduction et le développement de *G. flavipes* (et des autres gomphides du cortège ligérien), par exemple dans le cadre d'une thèse d'université, et ce, en lien avec la région Centre.

En termes de menaces, l'espèce ne semble guère sensible à la qualité de l'eau. Par contre, les étiages très sévères que présente le fleuve peuvent lui être fatals. Cela se constate surtout au niveau des bras et des boires qui ne sont plus alimentés en période d'étiage. Les larves sont alors fréquemment piégées au niveau de bassines et sont alors des proies faciles pour les prédateurs (échassiers par exemple), sont aussi sujettes à la surchauffe de l'eau et, parfois, connaissent même un assèchement complet des flaques résiduelles avant d'avoir terminé leur développement.

Une autre menace peut être constatée en bordure du fleuve, relevant de la navigation. Les larves, avant émergence, s'immobilisent souvent à faible hauteur au-dessus de la ligne d'eau, parfois même leur abdomen n'est pas complètement émergé. Le passage d'une embarcation provoque alors un batillage qui peut leur être fatal. Cela a pu être constaté avec des « jetskis » sur la Loire (GRETIA, 2012).

Bien entendu, tout travaux d'hydraulique ou d'affouillement concernant les grèves de Loire peuvent être préjudiciables à cette espèce (destruction directe d'individus et altération de l'habitat) tout comme le sera la forte fréquentation humaine (ou canine) en certains secteurs. On peut ainsi se demander si la multiplication des points de baignades en Loire ne constitue pas également un facteur de menace, au moins local, pour cette espèce.



cliché : B. Mème-Lafond

Gomphus graslinii
Rambur, 1842
Le Gomphe de Graslin

Position systématique

Ordre : Odonata

Sous-ordre : Anisoptera

Famille : Gomphidae

Description

Les *Gomphidae* se reconnaissent à leurs yeux nettement séparés, ce qui les différencie aisément des autres Anisoptères.

Gomphus graslinii ressemble beaucoup à *G. simillimus* mais les bandes antéhumérales jaunes sont très minces (de largeur beaucoup plus faible que les bandes noires qui les encadrent). Les critères les plus sûrs concernent la forme de la lame vulvaire de la femelle (en forme de sabot de chèvre : courte et bien échancrée), les appendices anaux du mâle (cercoïdes bifurqué en vue dorsale, du fait de la présence d'une grande dent latérale) ainsi que l'appareil copulateur de ce dernier (pointe de l'hameçon émoussée) (GRAND & BOUDOT, 2006, DIJKSTRA, 2007, WENDLER & NUß, 1997 ; HENTZ & *al.*, 2011).

Ses larves et exuvies sont très difficiles à distinguer de celles de *G. simillimus*. La distinction se fait sur la forme de la partie basale du crochet fixe (CLOUPEAU & *al.*, 1987 ; HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002 ; DOUCET G., 2010).

Chorologie – Evolution et état des populations

Gomphus graslinii est une **espèce endémique ouest-européenne** dont l'aire de distribution est strictement limitée à la moitié sud-ouest de la France et à la péninsule ibérique.

Notre pays, qui accueille l'essentiel des populations, porte donc une lourde responsabilité pour la conservation de ce taxon. Il semble relativement commun dans les régions planitiaires du sud-ouest et notamment sur une bande de département allant de la Charente-Maritime à l'Hérault et au Gard, en passant par le sud du Massif Central (Aveyron, Lot).

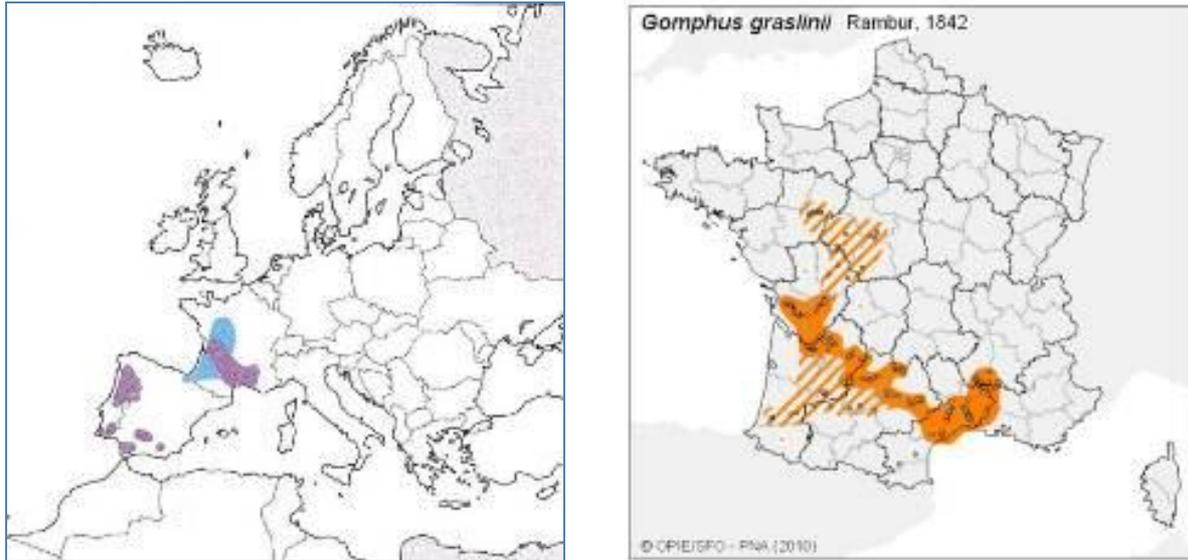


Figure 1 : Cartes de répartition européenne et nationale de *Gomphus graslinii*
(sources : Dijkstra, 2007 et PNAO/P. Dupont, 2010 (légendes : voir § 2.1))

Dans notre région, située en extrême limite de répartition septentrionale, un seul bassin semble accueillir le Gomphe de Graslin : celui du Loir (Sarthe et Maine-et-Loire).

C'est d'ailleurs en forêt de Bercé, près de Château-du-Loir qu'Alphonse-Auguste de Graslin aurait été le premier à capturer cette espèce (Rambur, 1842), qui aurait ensuite fait l'objet d'une autre observation, toujours au XIX^{ème} S., aux environs du Mans, par M. Blisson (de Sélys-Longchamp, 1950).

En dehors de ces données historiques, nous ne disposons que de 12 autres témoignages de l'espèce, provenant de M. Thibaut en 1963 et 1964 (Thibault, 1964) et de plusieurs naturalistes contemporains entre 1998 et 2012 (observations de F. Cudennec, S. Hubert, E. Langlet, B. Mème-Lafond, J. Tourneur et O. Vannucci).

La répartition exacte de l'espèce sur le Loir n'est pas parfaitement connue que ce soit vers l'amont en Sarthe ou vers l'aval en Anjou.

L'espèce serait aussi à rechercher sur d'autres cours d'eau proches tels que la Sarthe et ses principaux affluents, par exemple l'Huisne (qui cependant semble présenter un régime un peu trop vif, saisonnièrement).

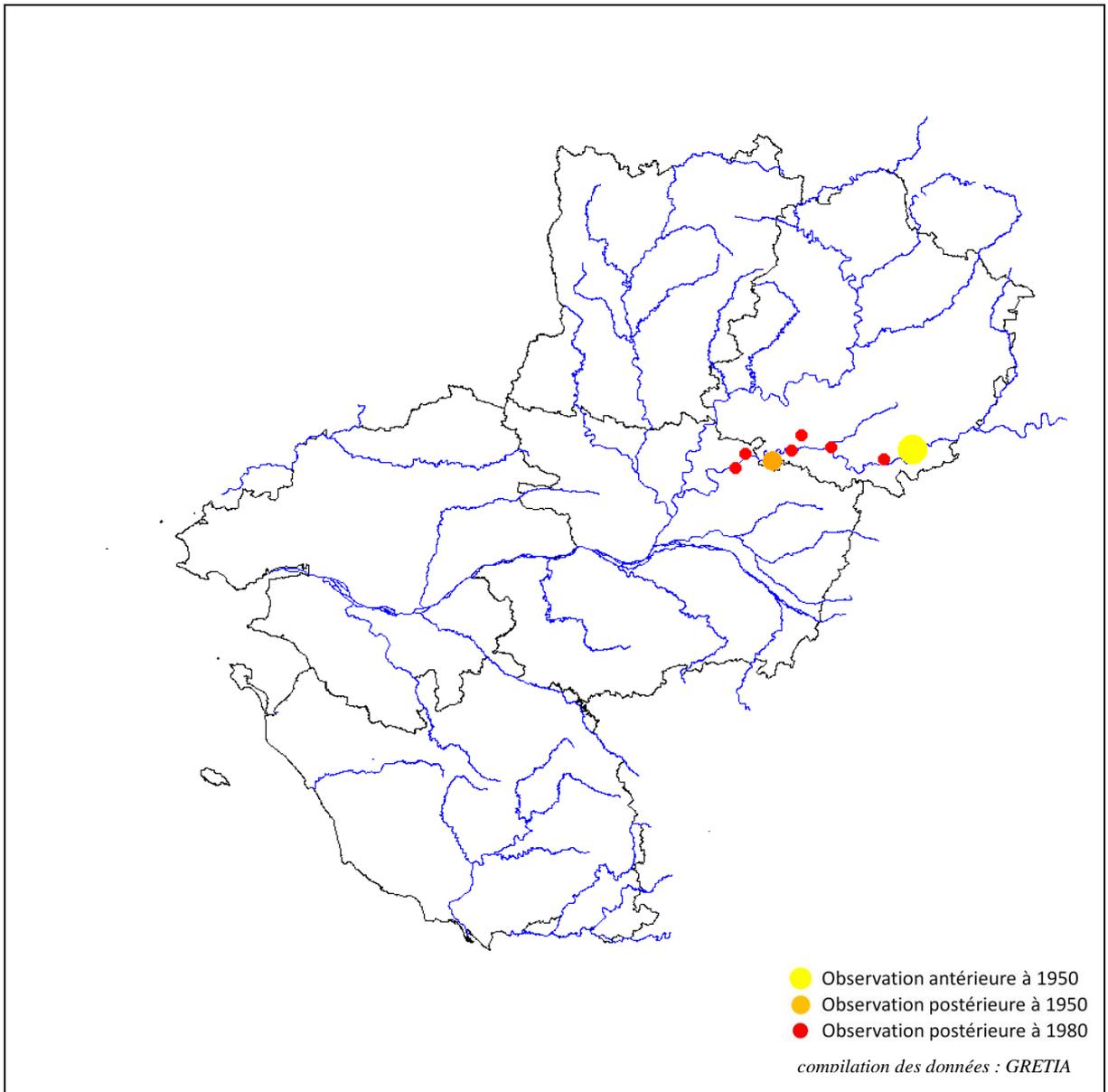


Fig. 2 : localisation des observations régionales de *G. graslinii*

Statut

Le tableau I synthétise les statuts réglementaires et les inscriptions sur listes rouges concernant *Gomphus graslinii*.

Tableau I : Statuts réglementaires et inscriptions sur listes rouges du Gomphe de Graslin

Statuts réglementaires		
Europe	DHFF	Annexe II et Annexe IV
	Conv. Berne	Annexe II
France	Protection	Art. 2

Listes rouges	
Monde	NT
Europe	NT
EU27	NT
France	VU
Normandie	Absent
Poitou-Charentes	VU

Taxon concerné par le PNAO	X
Déterminante de ZNIEFF en PdL	X
Taxon de la liste nationale SCAP	Intégration en projet
Taxon de cohérence nationale TVB	-

Ecologie et biologie en Pays de la Loire

➤ Habitats

Classiquement, le Gomphe de Graslin est une espèce des cours d'eau relativement calmes qui s'écoulent en plaine, le plus souvent de moyen calibre. En Poitou-Charentes, elle fréquente des sections de rivières relativement profondes, larges de 5 à 80 m (Jourde & Hussey, 2009b). Selon Leipelt & Suhling (2001), les larves sont fouisseuses et se retrouvent préférentiellement au niveau de substrats sableux recouverts d'une fine litière de débris végétaux.

Sur le Loir, l'espèce semble présente essentiellement sur des secteurs où les seuils sont très espacés (Banasiak & Vannucci, 2009). Elle est donc susceptible d'éviter à la fois les zones les plus lentiques en amont des seuils et des chaussées, et les secteurs plus rapides immédiatement en aval des ouvrages.

La reproduction de l'espèce en milieu stagnant est parfois rapportée, par exemple par G. Doucet (2009), sur un étang alimenté en Dordogne. Ce phénomène a été déjà suspecté dans le sud-ouest suite à plusieurs observations d'imagos sur étangs, y compris parfois d'individus immatures (Archimbaud & Jourdain, 2002), en particulier dans le Lot-et-Garonne et en Dordogne. Ce sont en général des plans d'eau artificiels, bien ensoleillés, à fonds sableux et à faible colonisation végétale.

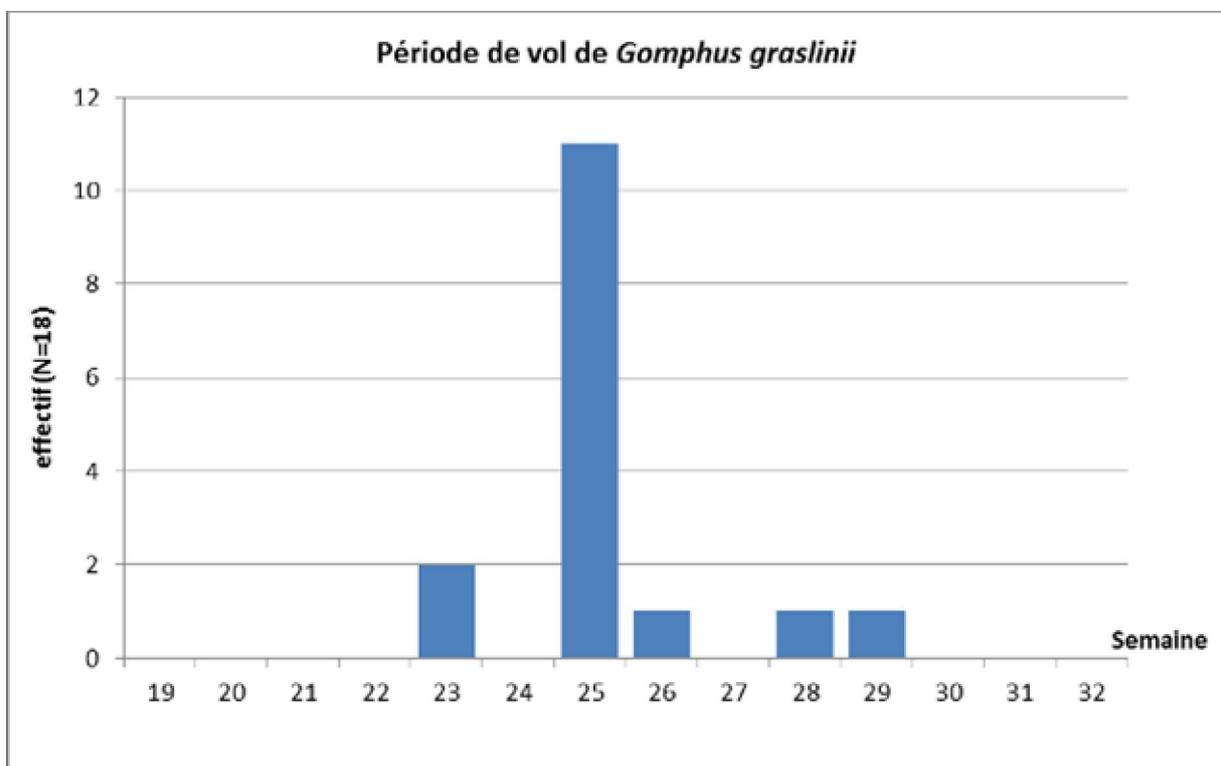
Le développement larvaire dure vraisemblablement 3 à 4 ans (2 à 3 ans d'après Bensettiti & Gaudillat, 2003). Les supports d'émergence choisis par les larves sont variés et les exuvies se retrouvent à faible hauteur (Doucet, 2009) mais on remarque à ce sujet une assez grande variabilité (5 à 230 cm au-dessus de l'eau en Charente-Maritime, d'après Jourde, 2005).

Les immatures se dispersent dans les prairies alluviales ou les friches, parfois en des habitats distants de plusieurs kilomètres des sites d'émergence.

A l'instar de plusieurs gomphidés, les mâles territoriaux volent au ras de l'eau, en allées et venues le long des berges. Les appariements se forment en vol mais l'accouplement se termine généralement une fois que le couple s'est posé dans la végétation ou au sol. La femelle pond seule.

➤ Phénologie

Les observations recueillies dans le cadre de cette synthèse ont été réalisées entre le 04 juin et le 17 août, toutes années confondues. Plusieurs données ne précisent pas le nombre d'individus observés. Toutefois, une phénologie sommaire de la période de vol des adultes a pu être élaborée par semaine, laquelle semble indiquer une période d'activité imaginaire maximale vers la fin juin, la statistique n'étant cependant guère significative. En Poitou-Charentes, le pic se situe plutôt dans la première quinzaine de juillet (Jourde & Hussey, 2009b) et ce gomphe est réputé être sensiblement plus tardif que les espèces congénériques (Dijkstra, 2007).



Bilan des actions déjà réalisées, en cours ou en projet

- Actions de connaissances

Cette espèce **n'a jamais fait l'objet d'études particulières**, dans la région, à notre connaissance. Plusieurs prospections spécifiques ont néanmoins eu lieu sur le site de la **RNR des Marais de Cré-sur-Loir** et plus généralement sur le bassin du Loir dans la Sarthe, ce qui a donné lieu à des observations d'imagos (8 contacts recensés et cartographiés) et à la découverte de sites d'émergence. Une recherche de l'espèce (et d'*Oxygastra curtisii*) a ainsi eu lieu sur le site Natura 2000 du Loir sarthois entre le 22 mai et le 1^{er} août 2007, par observation d'imagos et au travers de la récolte d'exuvies. Cette dernière opération s'est déroulée sur 4 journées de fin mai à mi-juin et a couvert 13,1 km de cours d'eau entre les communes de Luché-Pringé et Bazouges-sur-le-Loir (Langlet, 2007 ; Même-Lafond, 2007). L'ensemble de la récolte a produit 603 exuvies d'anisoptères dont 96,5 % de gomphidés, mais seules 5 dépouilles de *G. graslinii* ont pu être recueillies, sur deux secteurs du Loir : de Luché-Pringé à l'est de la commune de la Flèche, en passant par Mareil-sur-Loir et Clermont-Créans en amont, et de Bazouges à l'ouest de la lèche en aval. Trois imagos ont également été observés sur la même section amont (communes de Mareil et de la Flèche).

Suite à cette confirmation de présence de l'espèce en aval du site, une action de complément d'inventaires, concernant cette espèce parmi d'autres, fut inscrite dans le DocOb Natura 2000 du site de la Vallée du Loir de Vaas à Bazouges (E2). Celle-ci a été réalisée en 2009 par le CPIE « Vallées de la Sarthe et du Loir » (Banasiak & Vannucci, 2009). Il s'agissait en l'occurrence de rechercher ses exuvies à partir de canoë sur la rivière Loir mais de façon complémentaire, sur la section amont (section Vaas-Le Lude). Dix nouvelles exuvies de *G. graslinii* ont alors été récoltées sur la commune de Vaas le 18/06/2009.

En définitive, des émergences de l'espèce ont été constatées sur 3 sections distinctes du cours d'eau, évoquant l'existence *a minima* de 3 noyaux de populations distincts.

Dans le plan de gestion de la RNR des Marais de Cré, il est également prévu une action de suivi : SE6 « Poursuite des protocoles de suivis faunistiques », incluant les odonates de manière globale. Mais le protocole concerné consiste surtout à observer les imagos lors de parcours périodiques d'un petit transect sur le site et n'intègre pas d'approches permettant une localisation et une caractérisation précises des habitats de reproduction et des populations. Ce suivi a néanmoins permis de recontacter l'espèce à l'état imaginal, en juin 2009 (Banasiak & Vannucci, 2009). A noter l'absence de milieux de reproduction favorable au niveau des habitats parcourus.

- Actions de gestion ou de restauration

Aucune action de gestion ou de restauration particulière n'a été réalisée, n'est en cours ou n'est projetée dans la région.

Sur le site Natura 2000 de la Vallée du Loir de Vaas à Bazouges ainsi que dans le plan de gestion des Marais de Cré, plusieurs actions plus globales, susceptibles d'influer sur cette espèce et ses habitats de reproduction et de développement sont prévues. Mais faute de précisions sur la localisation exacte de ses habitats et sur les effectifs populationnels concernés, le cas échéant, ainsi que sur l'état de conservation local de l'espèce, nous ne pouvons évaluer les impacts positifs ou négatifs des

actions projetées. Le risque d'incidence reste cependant faible compte tenu de l'absence (ou au moins de l'extrême localisation, le cas échéant), des habitats de reproduction favorables à l'espèce.

Evaluation du niveau de connaissance de l'espèce en Pays de la Loire

A l'échelle locale concernée (vallée du Loir), le niveau de connaissance pourrait apparaître moyen à assez bon mais en fait, même cette rivière pourtant assez connue manque de prospection et l'on ne sait pas vraiment quels sont les secteurs qui accueillent le plus d'habitats de reproduction et de développement larvaire, faute d'une prospection systématique et intégrée en Sarthe et en Anjou.

Plus généralement, il n'est pas compris pourquoi le Loir est à ce jour le seul cours d'eau de la région avec recensement de preuves de reproduction. Quel est le déterminisme écologique de cette répartition inédite ? Et il n'est pas totalement exclu, d'ailleurs, que l'espèce puisse être localement découverte sur d'autres cours d'eau.

Menaces et enjeux spécifiques en Pays de la Loire

La population du Loir en Sarthe, pour ce que l'on en connaît, semble pérenne. Mais faute de connaissance, il est impossible de se prononcer sur d'éventuelles menaces spécifiques au niveau de la région.

Il y a donc là encore un véritable enjeu de connaissance et de compréhension pour cette espèce, d'autant que notre région, rappelons-le, présente une responsabilité toute particulière en la matière (inclus la localité-type !).



© Frédéric NOËL

Gomphus simillimus

Sélys, 1840

Le Gomphe semblable

Position systématique

Ordre : Odonata

Sous-ordre : Anisoptera

Famille : Gomphidae

Description

Les *Gomphidae* se reconnaissent à leurs yeux nettement séparés, ce qui les différencie aisément des autres Anisoptères.

Gomphus simillimus ressemble beaucoup à *G. flavipes* et surtout à *G. graslinii* mais les bandes antéhumérales jaunes sont de la même largeur que les bandes noires au-dessus et interrompues vers le bas, la bande métapleurale noire est bifurquée et surtout, l'espèce se distingue à la forme de la lame vulvaire de la femelle (longue et peu échancrée) et à celles des appendices anaux du mâle (cerques bien courbés et partiellement assombris, cercoides non dentés) (GRAND & BOUDOT, 2006, WENDLER & NUß, 1997).

Ses larves et exuvies sont difficiles à distinguer de celles de *G. graslinii*. La distinction se fait sur la forme de la partie basale du crochet fixe (CLOUPEAU & *al.*, 1987 ; HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002 ; DOUCET G., 2010).

Chorologie – Evolution et état des populations

Gomphus simillimus est une espèce ibérico-atlantique, répartie en France, en Espagne, au Portugal et au Maroc. C'est une espèce semblant en expansion mais sans doute encore menacée par l'altération de ses habitats (DIJKSTRA, 2007).

En France, ce gomphe est en limite d'aire. Il paraît bien présent dans le sud et l'ouest du pays, mais absent dans le nord (GRAND & BOUDOT, 2006).

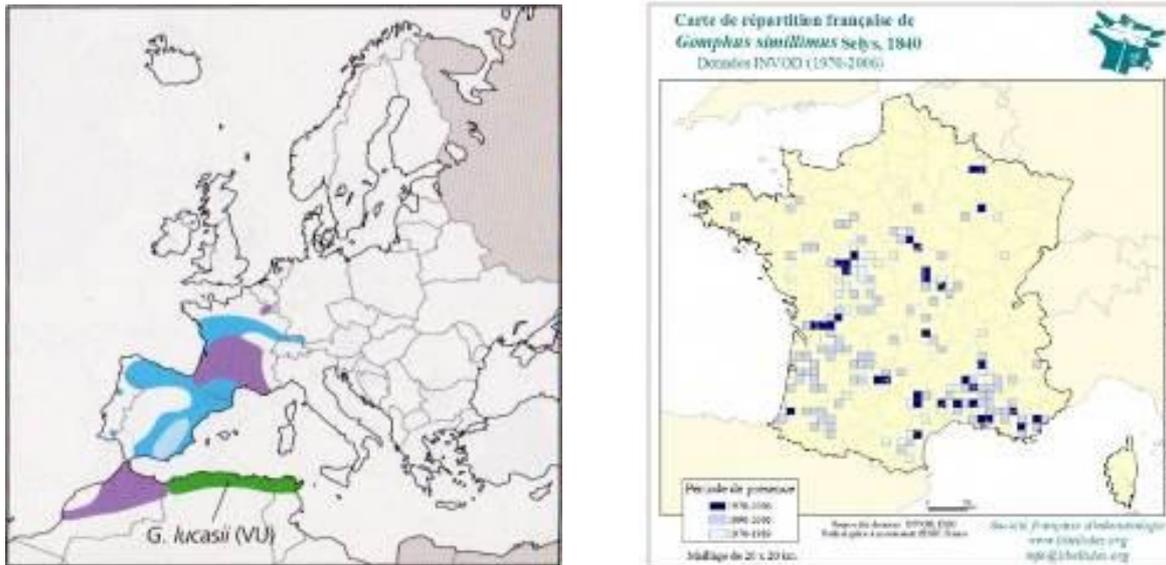


Figure 1 : Cartes de répartition européenne et nationale de *Gomphus similimus*
(sources : Dijkstra, 2007 (légende : voir § 2.1) et SFO, 2007)

Dans la région, le Gomphe semblable se reproduit essentiellement sur la Loire, sur le Loir et sur l'Huisne. Son autochtonie sur la rivière Mayenne, au droit de l'île St-Aubin à Angers (Basses Vallées Angevines) semble également établie (du moins constatée en 2001 et 2002 : Villenave & Cloupeau, 2003).

En Loire-Atlantique, l'espèce a été très rarement observée (deux données seulement, en un siècle d'écart, sur la même commune de Saint-Sébastien-sur-Loire !). En Vendée, nous n'avons connaissance que d'une seule observation sur l'étang des Cosses à Saint-Martin-Des-Noyers (C. Goyaud *leg.*). Dans ces deux départements qui semblent hors aire de distribution habituelle de l'espèce, l'autochtonie de l'espèce n'est pas attestée.

Enfin, ce n'est que tout récemment, en 2012, que le Gomphe semblable a été découvert dans le département de Mayenne, par la découverte d'exuvies et l'observation d'individus ténéraux sur le cours amont de la rivière Mayenne. Faute de disposer à ce jour des données correspondantes (dépouillement et analyse en cours), la carte suivante ne tient pas compte de cette dernière découverte.

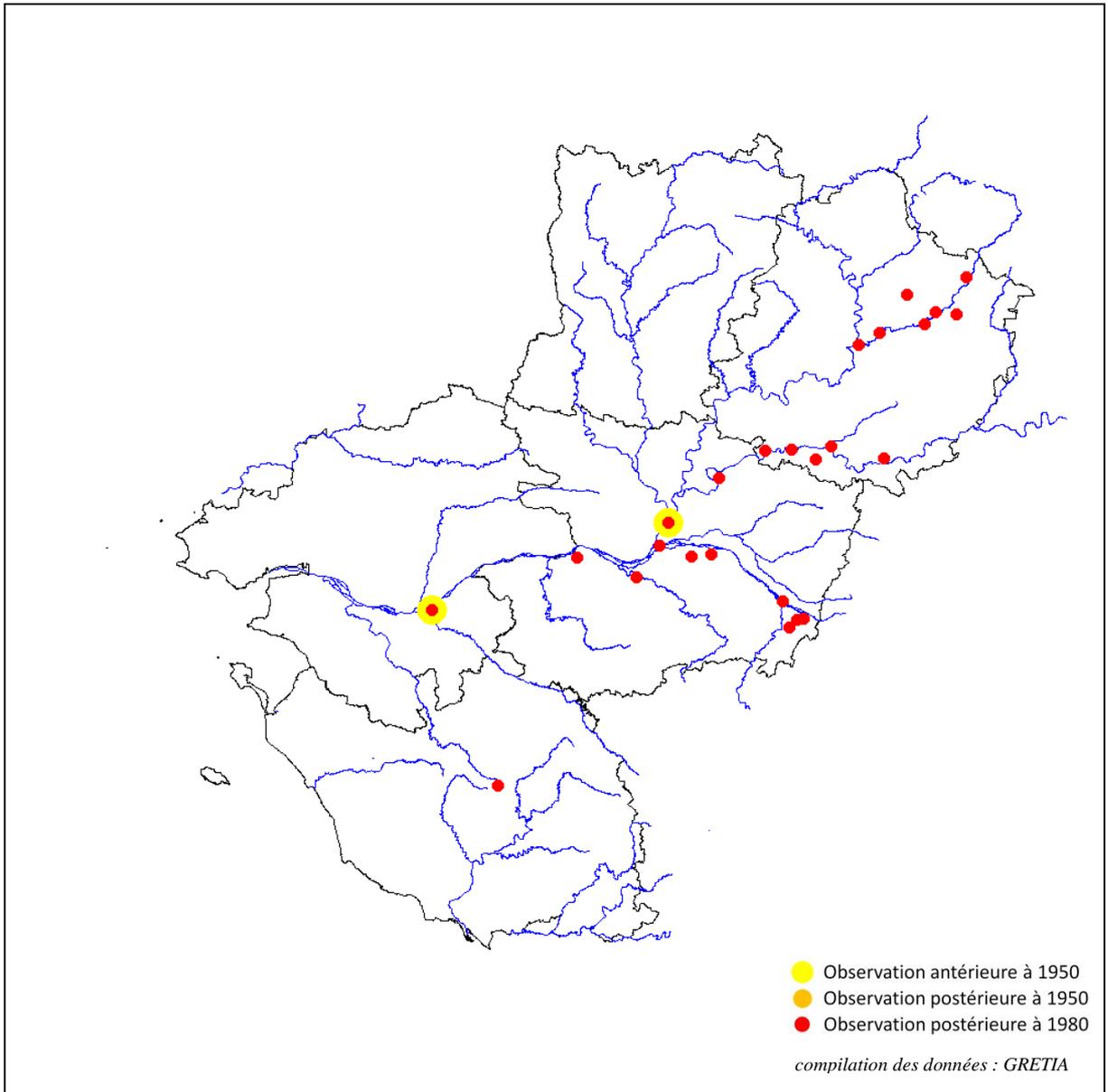


Fig. 2 : localisation des observations régionales de *G. simillimus*

Statut

Le tableau I synthétise les statuts réglementaires et diverses inscriptions sur listes rouges concernant *Gomphus simillimus*.

Tableau I : Statuts du Gomphe semblable

Statuts réglementaires		
Europe	DHFF	-
	Conv. Berne	-
France	Protection	-

Listes rouges	
Monde	-
Europe	-
France	NT
Normandie	EN
Poitou-Charentes	NT

Taxon concerné par le PNAO	-
Déterminante de ZNIEFF en PdL	X
Taxon de la liste nationale SCAP	-
Taxon de cohérence nationale TVB	-

Ecologie et biologie

➤ Habitat

Dans la région, le Gomphe semblable semble se reproduire uniquement sur des cours d'eau. Sa faculté d'investir à l'occasion des milieux lenticules est parfois mentionnée (Heidemann & Seidenbusch, 2002) mais il s'agit généralement de milieux avec renouvellement chronique de l'eau (à l'occasion de crues ou par alimentation à partir d'un aquifère). Il serait bon de s'interroger à ce sujet sur la seule donnée vendéenne relative à l'étang des Cosses (observation de C. Goyaud).

Le régime du cours d'eau ne semble guère être déterminant, ce qui s'illustre dans la région par une présence aussi bien sur l'Huisne, rivière plutôt rapide que sur la Mayenne aval, au niveau des Basses vallées Angevines. Cette indifférence à la vitesse de flux a été rapportée également, dans la région voisine de Poitou-Charentes mais sur la rivière Charente, il a néanmoins été remarqué que les secteurs calmes et riches en sédiments fins conviennent mieux aux larves (Prud'homme, 2009).

Les larves sont réputées se tenir à proximité des rives, dans les sédiments limoneux ou sablonneux recouverts de débris végétaux (Grand & Boudot, 2006)

Phénologie

L'espèce a été observée dans la région entre le 27 avril et le 25 août (dates extrêmes toutes années confondues).

Le faible nombre de données et d'individus observés ne permet pas d'appréhender la phénologie précise du Gomphe semblable. Toutefois, une phénologie sommaire de la période de vol des adultes a pu être élaborée par semaine (figure suivante).

L'espèce est essentiellement observée entre la fin mai et la mi-juillet. Cela suggère que les émergences ont essentiellement cours durant le mois de mai et une bonne partie de juin, ce qui est en accord avec les indications bibliographiques (Prud'homme, 2009 ; Heidemann & Seidenbusch, 2002 ; Grand & Boudot, 2006).

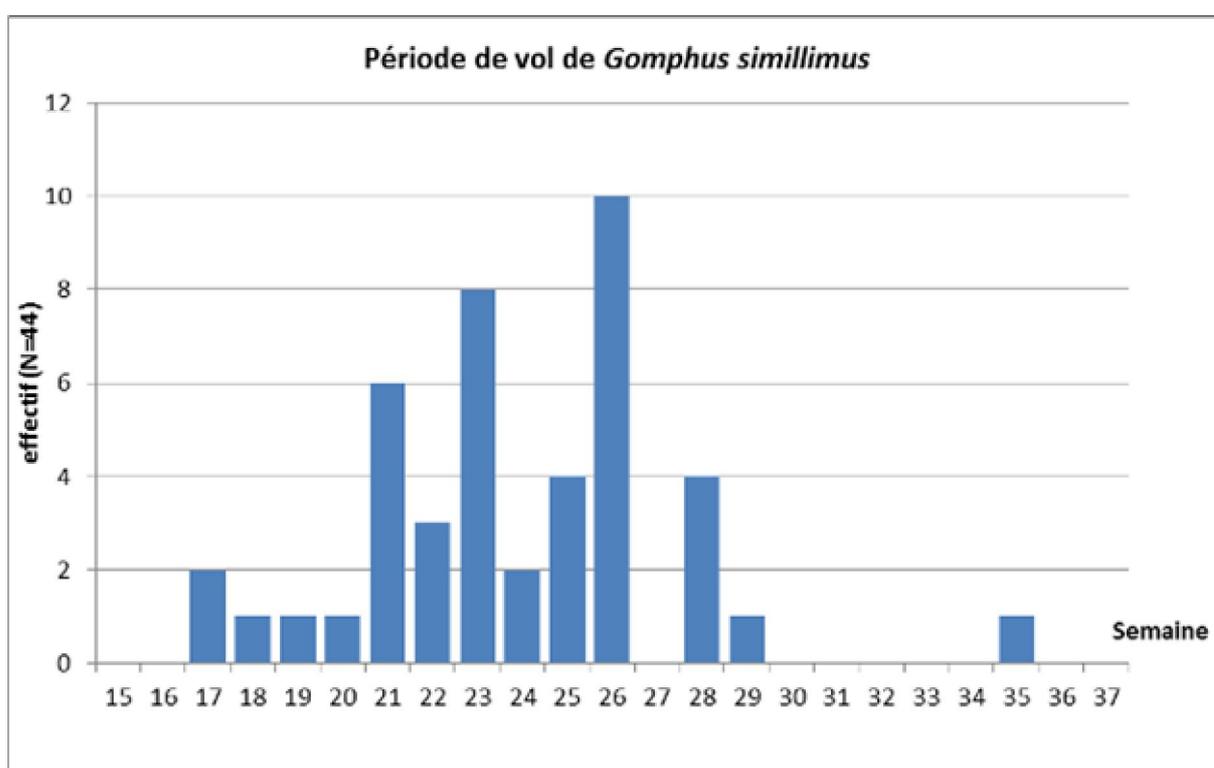


Figure 5 : Nombre d'observations par semaine de *Gomphus simillimus*

Bilan des actions déjà réalisées ou en cours

- Actions de connaissances

Le Gomphe semblable a fait l'objet d'**observations sur le Loir**, en particulier dans le cadre des prospections réalisées lors de l'établissement du DOCOB du site Natura 2000 de la « Vallée du Loir de Vaas à Bazouges » (Langlet, 2007 ; Cheneau & *al.*, 2008) et dans le cadre de l'« étude complémentaire sur des espèces et habitats d'intérêt communautaire » (Banasiak & Vannucci, 2009). Dans ce dernier cas, la collecte d'exuvies sur le Loir a montré que l'espèce est dominante parmi les autres gomphidés (58 exuvies sur les 182 collectées). Cela contredit l'étude précédente (Langlet, 2007), qui s'est

déroulée plus en aval (entre Luché-Pringé et Bazouges-sur-le-Loir), et lors de laquelle seules 12 exuvies de ce taxon (soit seulement 2% du total qui s'élève à 603 unités) ont été collectées, la dominante étant très largement représentée par *Gomphus pulchellus* et *Gomphus vulgatissimus*. A noter que pourtant, les observations réalisées en 2009 sont légèrement plus tardives (2^{ème} et 3^{ème} décades de juin) que celles de l'étude de 2007 (fin mai et début juin), période supposée plus en adéquation avec la phénologie globale de l'espèce constatée en Pays de la Loire (cf. supra).

Par ailleurs, des prospections assez assidues mais sans protocole particulier ont également été réalisées par Hervé Jamard, **sur la Loire angevine** entre Juigné-sur-Loire et la Ménitric, principalement basées sur la recherche et la collecte d'exuvies, en 2006, 2007 et plus ponctuellement en 2008 et 2010 (Jamard, 2007 et *comm. pers.*). En 2006-2007, sur 876 exuvies d'anisoptères recueillies entre le 02 juin et le 21 août (dont .742 de gomphides), *Gomphus simillimus* n'en représentait que 2 soit 0,2 % seulement.

Une étude en cours sur 4 cours d'eau de la région dont l'Huisne et la Mayenne a permis, pour la première application d'un protocole étalé sur 3 ans, de contacter l'espèce sur ces deux cours d'eau. Les résultats sont en cours de dépouillement et d'analyse.

A notre connaissance, *G. simillimus* ne fait l'objet d'aucun suivi particulier sur la région, ni réalisés ou ni projetés.

- **Actions de gestion ou de restauration**

Aucune action spécifique de gestion ou de restauration de ses habitats n'a été réalisée actuellement, dans la région.

Sur le site Natura 2000 de la « Vallée du Loir de Vaas à Bazouges », plusieurs actions plus globales, susceptibles d'influer sur cette espèce et ses habitats de reproduction et de développement sont prévues (actions 8, 17, 21 et 22, notamment). Mais faute de précisions sur la nature exacte de ses habitats et sur les effectifs populationnels concernés, ainsi que sur l'état de conservation local de l'espèce, nous ne pouvons évaluer les impacts positifs ou négatifs des actions projetées.

Evaluation du niveau de connaissance de l'espèce en Pays de la Loire

Le niveau de connaissance semble assez mauvais, à l'heure actuelle, aussi bien en ce qui concerne la répartition globale de l'espèce sur les cours d'eau de la région, qu'en termes d'éventualité de noyaux de population en milieu stagnant ou de connaissance de son écologie.

Menaces et enjeux spécifiques en Pays de la Loire

Les éventuelles menaces ne sont pas connues spécifiquement, faute d'un degré de connaissance suffisant.

Il y a donc un réel enjeu de connaissance de cette espèce (ce à quoi tentera de répondre notamment l'étude en cours sur les anisoptères des Pays de la Loire).



cliché : Mathieu LAGARDE

Ophiogomphus cecilia
(Geoffroy in Fourcroy, 1785)
Le Gomphe serpent

Position systématique

Ordre : Odonata

Sous-ordre : Anisoptera

Famille : Gomphidae

Description

Les *Gomphidae* se reconnaissent à leurs yeux nettement séparés, ce qui les différencie aisément des autres Anisoptères.

Ophiogomphus cecilia se différencie des autres gomphes de France par la présence d'un champ anal généralement composé de 3 cellules à la base des ailes postérieures, par la couleur et la taille des cercoïdes des mâles (jaunes, et pas plus longs que le 10^{ème} segment abdominal) et par la forme de la lame vulvaire de la femelle, cette dernière arborant également deux petits tubercules spécifiques au niveau du vertex. Cependant, le critère le plus simple pour identifier l'espèce sur le terrain est la couleur verte très lumineuse de son thorax (avec de fines marques noires), bien différente du jaune un peu terne qu'arborescent généralement les Gomphidae (GRAND & BOUDOT, 2006, DIJKSTRA, 2007, WENDLER & NUß, 1997 ; HENTZ & *al.*, 2011). En Europe, c'est l'unique espèce du genre *Ophiogomphus*.

Par sa taille et son aspect robuste, sa larve âgée ou son exuvie se distingue très aisément de celles des autres gomphides. La forme des lobes latéraux du front est également un critère permettant de distinguer facilement le genre *Ophiogomphus*. (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002).

Chorologie – Evolution et état des populations

Cette espèce eurasiatique est présente du nord et de l'ouest de l'Europe à la Sibérie occidentale. En France, elle occupe essentiellement le bassin de la Loire et celui du Rhin.

Après une période de déclin, *O. cecilia* apparaît en phase d'essor en Europe centrale (Dijkstra, 2007). Les populations ligériennes semblent assez stables.

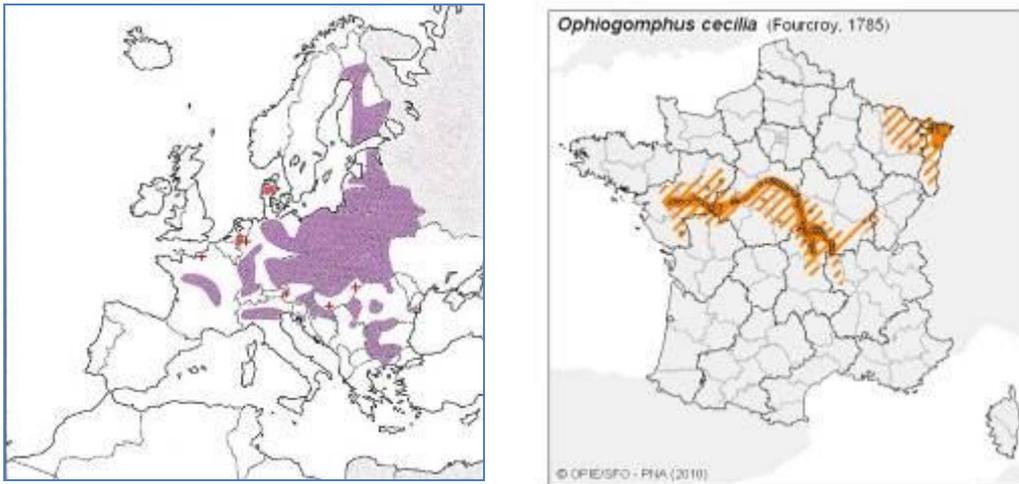


Figure 1 : Cartes de répartition européenne et nationale d'*Ophiogomphus cecilia* (sources : Dijkstra, 2007 et PNAO/P. Dupont, 2010 (légendes : voir § 2.1))

Dans la région, cette espèce a été recensée sur la Loire et plus ponctuellement sur le Louet. Quelques observations ont également eu lieu dans les environs de la vallée du Loir, sur la commune de Durtal (par P. Chasseloup, en 2010) et sur la carrière de la Monnerie, commune de La Flèche, à deux reprises (par B. Même-Lafond en 2008 puis par O. Vannucci en 2009), ainsi que de façon plus isolée encore sur la commune de Saint-Mars-d'Outillé, dans la Sarthe (par C. Kerihuel, en 1996), mais les imagos sont susceptibles d'être observés loin des habitats de reproduction qui les ont vus naître, même si certaines références bibliographiques indiquent plutôt une relative sédentarité chez cette espèce, contrairement à d'autres gomphes. On remarquera en particulier que la référence allemande d'une distance maximale de déplacement observée de 3,5 km (PAN, 2006) peut ne correspondre qu'à « l'écotype » occupant les petites rivières collinéennes à courant assez rapide, qui ne correspond pas du tout à la situation ligérienne (cf. § Habitats, infra).

En dehors de la Loire, sa reproduction a été attestée sur l'île St-Aubin à Angers mais la durabilité d'un noyau de population locale n'a pu y être prouvé (1 exuvie en 2001 mais aucune en 2002 (Villeneuve & Cloupeau, 2003). De la même façon, une seule exuvie a été découverte sur le Louet, cette année 2011 (Leroy & Chasseloup, 2011). Cette espèce serait donc à même de développer quelques petits noyaux de populations satellites en lien avec les réservoirs du lit mineur de la Loire, peut-être de manière très occasionnelle.

Au vu du nombre d'exuvies trouvées sur la Loire, on peut considérer que cette espèce est moins abondante dans la région que *Gomphus flavipes*. Cela pourrait être dû à une plus grande tolérance écologique chez cette dernière et/ou simplement au fait que ses habitats sont plus répandus : zones sableuses à courant plus calme, voire stagnantes en été. Cela serait aussi plus en accord avec ce qui est généralement admis en matière de zonation des odonates fluviaux (Altmüller & al., 1989 in Deliry, 2002) et ce qui tend à se confirmer dans la région (Ouest-Aménagement, 2002b) : *G. flavipes* serait plutôt un élément de l'aval des cours d'eau alors qu'*O. cecilia* occuperait plutôt le cours moyen des rivières et des fleuves.

Comme les données anciennes sont peu nombreuses, il est difficile de juger de l'évolution des populations. Sur la Loire, l'espèce est régulièrement observée d'année en année. On peut supposer que la limite aval de répartition de l'espèce a été reportée vers l'amont suite aux bouleversements consécutifs à la chenalisation qu'a connus le fleuve (marées dynamiques plus conséquentes en

amont de Nantes, remontée du bouchon vaseux et de la salinité) mais, faute de données anciennes (aucune avant 1990, les frères Piel de Churcheville notamment n'ayant pas semblé la connaître), cela ne peut être attesté. La limite actuelle aval de répartition connue de l'espèce se situe au Cellier, tout comme dans le cas de *G. flavipes*, mais il peut s'agir d'émergences issues de larves ayant dérivé à l'occasion des crues hivernales. Les possibles dérives larvaires sont effectivement bien attestées chez ce taxon (Vonwil, 2006).

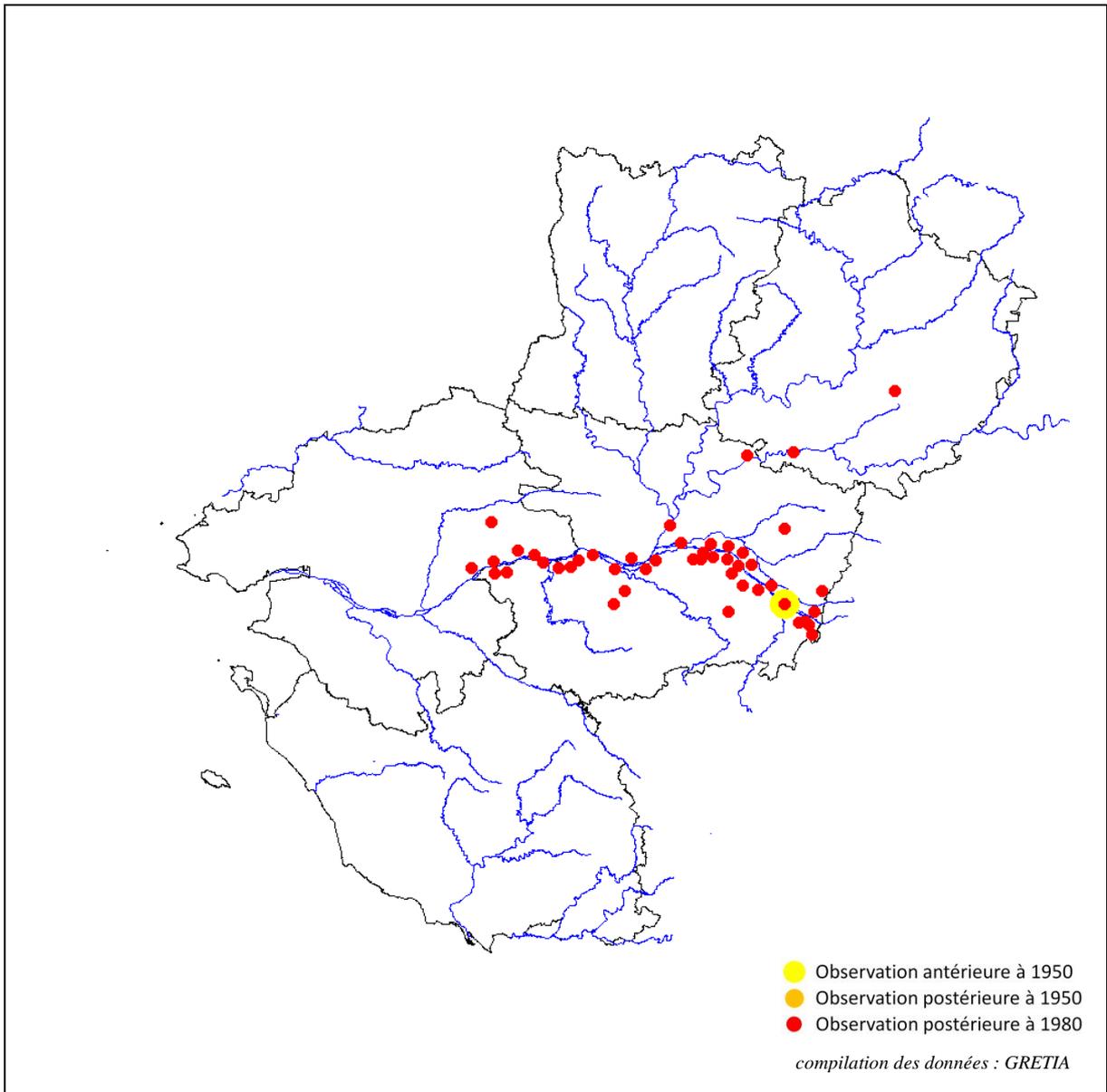


Fig. 2 : localisation des observations régionales d'*Ophiogomphus cecilia*

Statut

Le tableau I synthétise les statuts réglementaires et les inscriptions sur listes rouges concernant *Ophiogomphus cecilia*.

Tableau I : Statuts du Gomphe serpentin

Statuts réglementaires		
Europe	DHFF	Annexe II et Annexe IV
	Conv. Berne	Annexe II
France	Protection	Art. 2

Listes rouges	
Monde	LC
Europe	LC
EU27	LC
France	EN
Normandie	Absent
Poitou-Charentes	Absent

Taxon concerné par le PNAO	Oui
Déterminante de ZNIEFF en PdL	Oui
Taxon de la liste nationale SCAP	Intégration en projet
Taxon de cohérence nationale TVB	Oui

Ecologie et biologie en Pays de la Loire

- Habitats

Si dans le nord-est de la France et en Europe Centrale, cette espèce est susceptible de coloniser de petits écoulements, elle semble inféodée dans notre région à des cours d'eau de plus grande envergure. Elle pourrait également se développer de façon plus exceptionnelle au sein de plans d'eau alimentés, tels que les gravières alluvionnaires bénéficiant d'une nappe phréatique aux eaux bien oxygénées (Grand & Boudot, 2006). Les observations consécutives de B. Mème-Lafond et d'Olivier Vannucci sur la carrière de la Monnerie, commune de la Flèche (respectivement le 18 juin 2008 et le 1^{er} juillet 2009), se rapportent peut-être à une telle situation.

Les habitats larvaires se situent au niveau des sédiments sableux ou graveleux, à peu près dépourvus de vases ou sédiments plus fins (Sternberg & al., 2000).

Sur la Loire, la grande majorité des exuvies est retrouvée au droit des sections où le courant est soutenu, supérieur à 50cm/s (Ouest-Aménagement, 2002b), ce qui est légèrement supérieur aux vitesses de flux préférentielles enregistrées au niveau des habitats larvaires, indiquées par Hôldin (2008) dans les rivières des Vosges du Nord, mais dans la fourchette indiquée pour l'Allemagne (50 à 100 cm/s, d'après Sternberg & al., 2000).

Il n'y a eu à notre connaissance aucune observation régionale de la ponte chez cette espèce. D'après Vonwil (2006), en Suisse, cette phase est accomplie au niveau de grèves sablo-graveleuses présentant un courant laminaire.

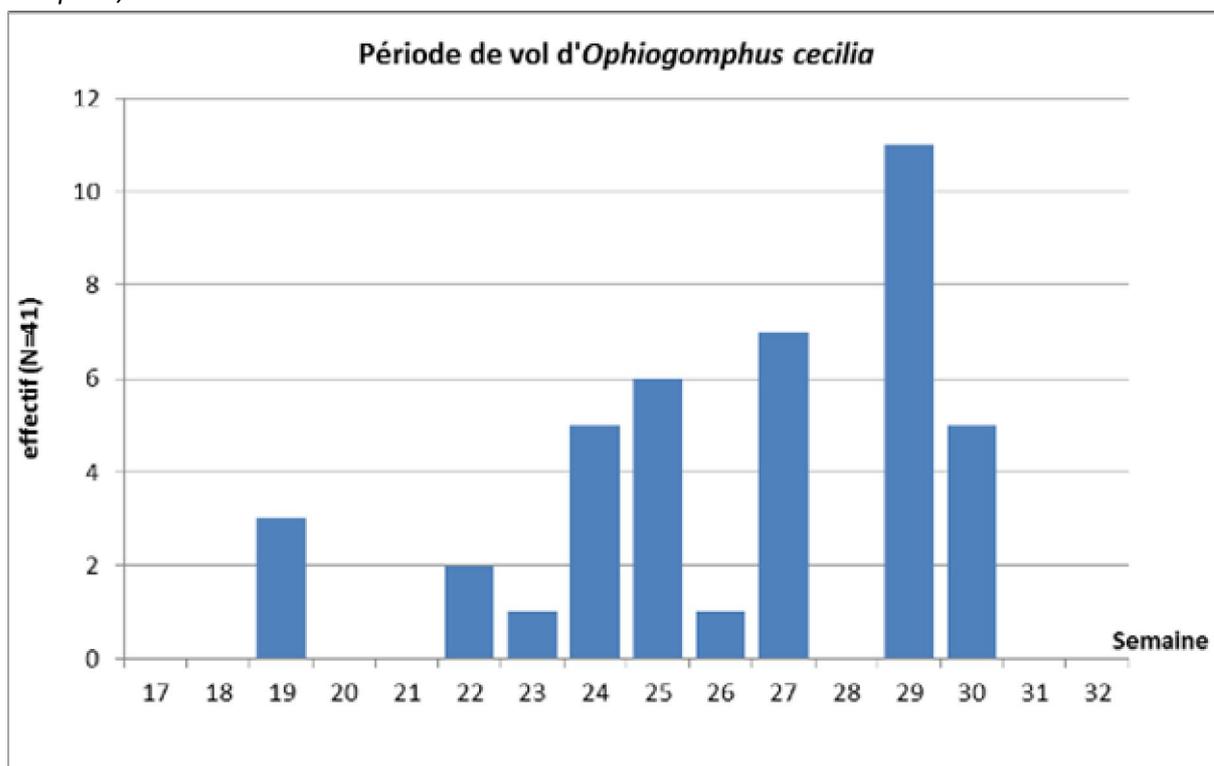
- Phénologie

Les observations d'imagos recueillies dans le cadre de cette synthèse ont été réalisées entre le 07 mai et le 27 juillet, toutes années confondues, ce qui en fait une espèce notablement plus précoce que *G. flavipes*.

Beaucoup de données ne précisent pas le nombre d'individus observés. Toutefois, une phénologie sommaire de la période de vol des adultes a pu être élaborée par semaine.

On remarquera sur la figure suivante une période d'activité imaginale maximale courant juillet mais la statistique reste faible. Cela reste cependant en accord avec ce qui est généralement admis ailleurs en France (Grand & Boudot, 2006).

Les émergences, non synchronisées (Grand & Boudot, 2006), ont l'air de s'étaler assez considérablement, mais la plupart aurait lieu, sur la Loire, entre le 25 mai et la mi-juin (Cloupeau R. *comm. pers.*).



Bilan des actions déjà réalisées ou en cours

- Actions de connaissances

Cette espèce est considérée d'intérêt communautaire, au regard de la Directive n°92/43/CEE. A ce titre, elle a fait l'objet d'une étude particulière sur le site Natura 2000 de « La Loire des Pont-de-Cé à

Montsoreau » (Ouest-Aménagement, 2002b), sous l'égide du PNR Loire-Anjou-Touraine, opérateur du DocOb et animateur du site.

Cette étude avait pour objectifs :

- de statuer sur la présence ou l'absence de cette espèce en tant que reproductrice,
- d'apprécier, le cas échéant, sa répartition sur le site et d'avoir une première estimation de l'importance des noyaux de populations,
- d'évaluer globalement le degré de conservation des habitats et leur évolution prévisible,
- de proposer, en définitive, des mesures visant à conserver les populations et leurs habitats.

Les observations se sont limitées aux habitats de reproduction. Elles ont consisté à récolter les exuvies et à observer les émergences et les géniteurs (avec discernement des comportements exprimés) sur un échantillon de 16 stations représentatives et uniformément réparties sur l'ensemble du site Natura 2000. Chaque station comprenait un linéaire de 400 à 1400 m de berges ou de rives.

19 exuvies d'*O. cecilia* ont alors été récoltées sur 8 stations (pas de découvertes sur 8 autres stations, 2 étant même impropres à la reproduction de cette espèce, en particulier). Les habitats d'émergence ont été qualifiés : ce sont au niveau des zones à substrat graveleux à caillouteux et à courant soutenu que le maximum d'exuvies a été récolté, ce qui suggère que les larves, au moins en fin de développement, se tiennent à proximité. Une discussion sur les habitats larvaires et les macrohabitats exploités par les imagos, ainsi que sur les états de conservation des populations a été émise mais beaucoup d'incertitude demeurent encore à ces sujets. Enfin, des mesures conservatoires spécifiques sont proposées.

Une autre étude portant sur la même espèce, selon un protocole similaire, est en cours sur le site Natura 2000 situé immédiatement en aval, à savoir « La Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé ». Le rapport de cette étude n'est pas encore disponible.

Par ailleurs, des prospections assez assidues mais sans protocole particulier ont également été réalisées par Hervé Jamard, sur la Loire angevine entre Juigné-sur-Loire et la Ménitrie, principalement basées sur la recherche et la collecte d'exuvies, en 2006, 2007 et plus ponctuellement en 2008 et 2010 (Jamard, 2007 et *comm. pers.*). En 2006-2007, sur 876 exuvies d'anisoptères recueillies entre le 02 juin et le 21 août (dont .742 de gomphides), *Ophiogomphus cecilia* n'en représentait que 14 soit 1,6 % seulement.

O. cecilia ne semble pas avoir fait l'objet d'autres actions de connaissance dans la région, hormis les prospections naturalistes classiques (simples observations, assorties parfois de la récolte de quelques exuvies, selon occurrences).

Un suivi de l'espèce est par contre spécifiquement prévu dans le DocOb afférent au site Natura 2000 de la Loire des Ponts-de-Cé à Monsoreau (action 4.3.1).

- **Actions de gestion ou de restauration**

Aucune action spécifique de gestion ou de restauration de ses habitats n'a été réalisée actuellement, dans la région.

Sur les sites Natura 2000 de la Loire, plusieurs actions plus globales, susceptibles d'influer sur cette espèce et ses habitats de reproduction et de développement sont prévues (voir tableau de synthèse p 135-139).

Evaluation du niveau de connaissance de l'espèce en Pays de la Loire

A l'instar de *Gomphus flavipes* (peut-être un peu moins nettement), le Gomphe serpentini pourrait passer pour un taxon assez bien connu. C'est sans doute vrai en termes de répartition globale, mais il reste encore fort à faire pour mettre en évidence son éventuelle présence sur de nombreux affluents et tributaires de la Loire, voire en d'autres contextes aquatiques. Comme les autres gomphes du cortège ligérien, nous souffrons par ailleurs d'un grand manque de connaissances concernant sa biologie et son écologie larvaires.

Menaces et enjeux spécifiques en Pays de la Loire

Il conviendrait donc que soient initiés de véritables travaux de recherche sur la reproduction et le développement d'*Ophiogomphus cecilia* (et des autres gomphides du cortège ligérien), par exemple dans le cadre d'une thèse d'université, et ce, en lien avec la région Centre.



© LOÏC CHEREAU

Oxygastra curtisii

(Dale, 1834)

La Cordulie à corps fin

Position systématique

Ordre : Odonata

Sous-ordre : Anisoptera

Famille : Corduliidae

Description

Les *Corduliidae* ont un corps généralement de couleur métallique. *Oxygastra curtisii*, unique espèce de ce genre de cordulies, n'arbore ces couleurs lumineuses qu'au niveau des yeux et du thorax, la face et l'abdomen étant généralement bien plus sombre (noir, plus ou moins bronzé). Mais l'espèce est facilement identifiable à la série de taches médiodorsales jaunes, présentes tout au long de l'abdomen à l'exclusion du 9^{ème} segment (parfois également très réduites ou absentes du 8^{ème}). Le 10^{ème} segment, très nettement caréné, porte en particulier une tache claire centrale très visible. Les cercoïdes du mâle sont courts et noirs. Chez la femelle, la lame vulvaire, bifurquée, est également particulièrement faible (GRAND & BOUDOT, 2006, DIJKSTRA, 2007, WENDLER & NUß, 1997 ; HENTZ & *al.*, 2011).

Les larves et exuvies de *Corduliidae* sont difficilement discernables, sur le terrain, de celles des *Libellulidae* et nécessite généralement une collecte et un examen à l'aide d'une bonne loupe. Passé ce cap, l'espèce se distingue des autres cordulies par la présence de petites épines latérales sur les 8^{ème} et 9^{ème} segments abdominaux mais l'absence concomitante d'épines médiodorsales (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002 ; DOUCET G., 2010). Sur les exuvies, ce dernier critère peut être également délicat à voir en l'absence d'un grossissement suffisant car les touffes de poils agglomérés, arborées aux mêmes endroits, miment souvent des épines.

Chorologie – Evolution et état des populations

La Cordulie à corps fin est une espèce endémique du sud-ouest de l'Europe et du Maroc. Elle semble très rare en Afrique du Nord, en Belgique et au Luxembourg. Elle a disparu en Grande-Bretagne et aux Pays-Bas (DIJKSTRA, 2007 ; GRAND & BOUDOT, 2006).

En France, elle est présente dans une grande partie du territoire, mais elle n'est vraiment fréquente et stable que dans la région méditerranéenne et le sud-ouest, où elle rencontre des cours d'eau dont les caractéristiques écologiques répondent à ses exigences écologiques (DOMMANGET *et*

al., 2009 ; BENSETTITI & GAUDILLAT, 2002). Elle se raréfie dans la moitié nord-est du pays et elle atteint sa limite d'aire au nord-ouest (GRAND & BOUDOT, 2006 ; DOMMANGET *et al.*, 2009).

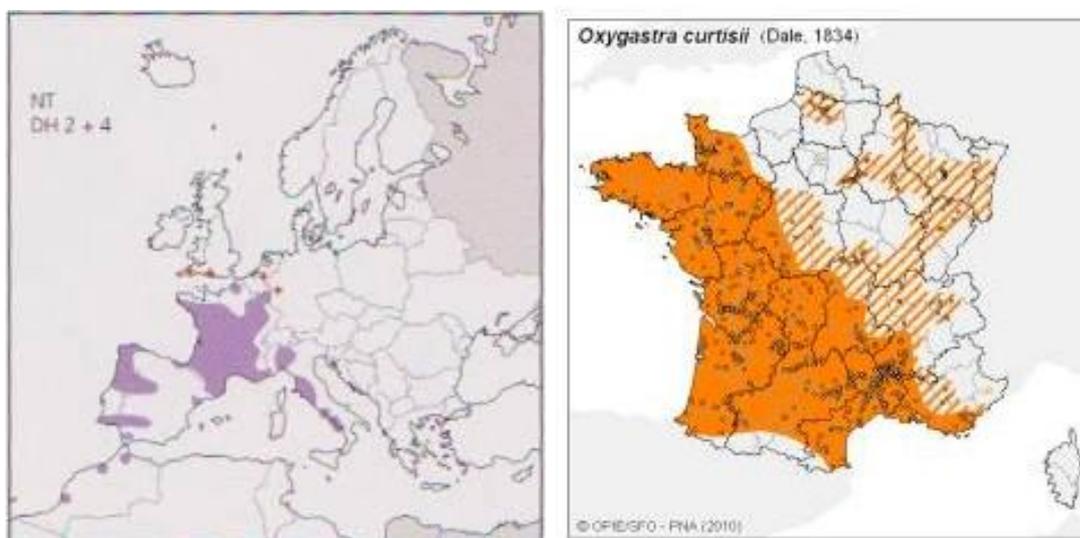


Figure 1 : Cartes de répartition européenne et nationale d'*Oxygastra curtisii* (sources : Dijkstra, 2007 et PNAO/P. Dupont, 2010 (légendes : voir § 2.1))

La Cordulie à corps fin semble se répartir sur l'ensemble de la région des Pays de la Loire. Sa fréquence peut cependant être plus importante dans certains secteurs que dans d'autres, comme le suggère la carte suivante qui rassemble les 535 données (localisation minimale à la commune) que nous avons pu compilées dans le cadre de cette étude : les bassins de la Sèvre nantaise et de l'Evre, peut-être aussi la Mayenne amont, semblent particulièrement exploités alors que l'espèce apparaîtrait plus disséminée sur le reste de la région et notamment en Vendée et dans une bonne partie de la Sarthe. Il peut aussi cependant s'agir de défaut de prospection dans des secteurs nettement moins renseignés.

Les études qui intègrent des essais de quantification sur des populations de la région restent extrêmement rares ou très partielles. Seul l'Evre, cours d'eau des Mauges aux alentours duquel le taxon a fait l'objet d'un bon nombre d'observations depuis les années 1990 (Douillard & Gabory, 1998) a fait l'objet d'une approche relativement approfondie et structurée, qui intègre à la fois des méthodes de collecte et de comptage d'exuvies sur une bonne partie du cours d'eau, et des méthodes de capture-marquage-recapture sur les imagos (Samson, 2003 ; Douillard & *al.*, 2004 ; Dubois, 2004 ; Douillard & *al.*, 2007). Cela a permis de montrer que la population, établie sur le cours aval de la rivière, se chiffre à plusieurs centaines d'individus d'une même génération et que les abondances sont extrêmement variables d'un secteur à l'autre : en 2003, les densités d'exuvies allaient 0 à plus de 0,5 unités/ml de berge. Nous ne disposons cependant d'aucun suivi diachronique et standardisé sur les mêmes tronçons de la rivière pour apprécier l'évolution de cette population. A noter néanmoins qu'une étude a aussi été conduite, en 2012, sur le cours amont de la rivière Sarthe (secteur des Alpes Mancelles) par la LPO72 (par F.-M. Bouton). Nous n'avons pu intégrer les résultats de cette dernière à ce stade (analyse et rédaction en cours)

Plus globalement, les données anciennes d'observations sont beaucoup trop rares pour que l'on ait une idée de l'évolution de l'état des populations au niveau de la région. Elles sont même si rares que l'on pourrait se demander si l'espèce n'a pas connu une expansion ou une augmentation récente de ses effectifs, ce qui serait en contradiction avec ce qui est admis dans le nord de son aire mais plus en accord avec l'état global de conservation de l'espèce pressenti au niveau national : favorable dans le sud et l'ouest de la France, mais bien moins favorable dans le nord et l'est.

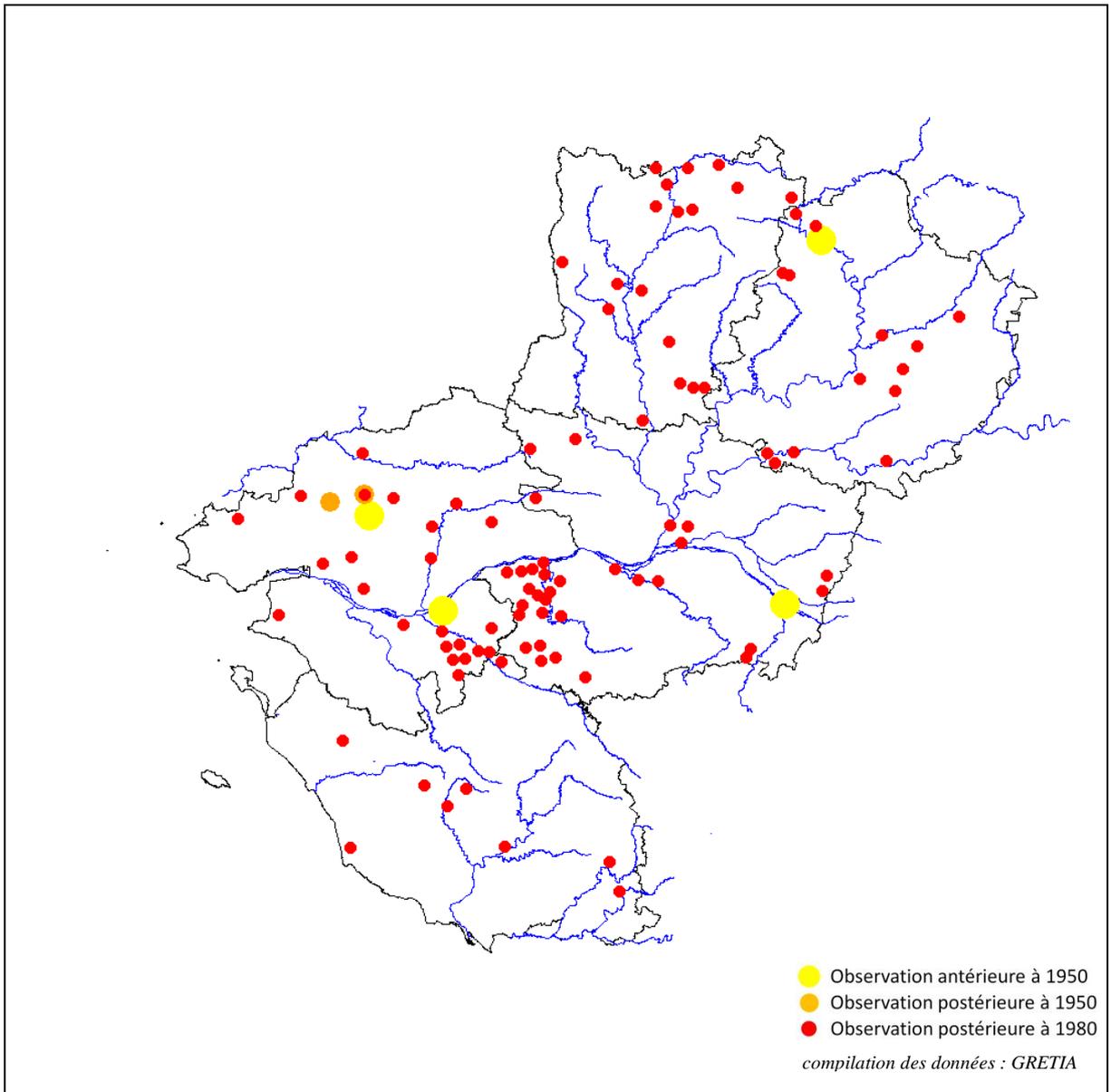


Fig. 2 : localisation des observations régionales d'*Oxygastra curtisii*

Statut

Le tableau I synthétise les statuts réglementaires et les inscriptions sur listes rouges concernant *Oxygastra curtisii*.

Tableau I : Statuts de la Cordulie à corps fin

Statuts réglementaires		
Europe	DHFF	An. II et IV
	Conv. Berne	An. II
France	Protection	Art. II

Listes rouges	
Monde	NT
Europe	NT
EU27	NT
France	VU
Normandie	NT
Poitou-Charentes	NT

Taxon concerné par le PNAO	X
Déterminante de ZNIEFF en PdL	X
Taxon de la liste nationale SCAP	-
Taxon de cohérence nationale TVB	-

Ecologie et biologie en Pays de la Loire

- Habitats

Cette espèce se reproduit classiquement dans les parties calmes et assez profondes des rivières au niveau de sections généralement bien arborées. Cette dernière condition, sans être totalement indispensable, correspond à un *preferendum* indéniable de l'espèce : les pontes s'effectuent le plus souvent au niveau des berges, aux endroits où les racines des arbres plongent dans l'eau (Votat, 1993 ; Goffart & al., 2006). D'autres observations, plus rares, concernent des ovipositions sur des rochers recouverts de mousses ou sur du bois mort dépassant de peu la surface de l'eau (Heymer, 1964 ; Chelmick, 1983 ; Leipelt, Sommer & Martens, 2001). Dans le cas de pontes à l'interface racine-eau, les larves dont elles sont issues sont supposées se tenir pendant au moins une bonne partie de leur croissance, dans le lacis racinaire de ces arbres ou à proximité, dans la vase ou les débris organiques. A cet égard, les aulnes (*Alnus glutinosa*, *Alnus laevis*) offrent des habitats de physionomie intéressante : le méat racinaire généré par ces ligneux est important et le plus souvent bien accessible, car développé directement dans l'eau libre et non dans le substrat terreux de la berge. Ceci est sans doute en rapport avec la capacité qu'ont les aulnes à fixer l'azote de l'eau et de l'air et ne dépendent donc pas de l'azote assimilable contenu dans le sol. Mais d'autres essences, tels que les Saules, sont également exploitées (Herbrecht & Dommanget, 2006) Ainsi, la plupart des études menées sur l'espèce ont permis de démontrer l'importance de la ripisylve, en particulier d'aulnes, à

l'égard de la ponte et du développement larvaire de cette espèce (Heymar, 1964 ; Leipelt & Suhling, 2001 ; Ternois & Barande, 2005 ; Douillard & al., 2004, 2007 ; etc...).

La préférence pour les courants lents a également pu être démontrée de façon assez significative. Sur la rivière Evre dans les Mauges, par exemple, Douillard & al. (2004) ont récolté 92% des exuvies dans les sections immédiatement situées en amont d'un seuil, contre seulement 8 % en aval.

Mais l'espèce ne semble pas très exigeante en matière de courantologie, si bien qu'elle peut aussi se développer dans des sections plus rapides à substrat grossier (cas dans les Vosges du nord, par exemple mais aussi sur la Sèvre Niortaise) ou, *a contrario*, dans des plans d'eau (eaux closes) de différentes origines (étangs oligotrophes ou mésotrophes, lacs alpins, gravières, sablières et carrières...). Des preuves de reproduction dans les milieux stagnants ont effectivement été maintes fois rapportées (Doucet, 2009; Grand, 2004 ; Guerbaa ,2002 ; Bal, 1996, Klein & Exinger, 1995), y compris dans la région (Leroy, 2012 ; Herbrecht & Dommanget, 2006 ; Meurgey, 2006b). Il convient cependant de noter que ces habitats de ponte et de développement lenticques présentent bien souvent une alimentation en eau par des aquifères (sources, résurgences ou puits artésiens) ou par des nappes alluviales hydrostatiques, qui leur assure une certaine qualité d'eau (niveau trophique limité). Cela permet vraisemblablement des taux d'oxygénation comparables à ceux que l'on rencontre dans les rivières lentes, analogie d'ailleurs accentuée par la présence d'une ripisylve de nature équivalente (bordure d'aulnes ou de saules avec racines plongeantes).

En rivière par contre, il convient de noter que la Cordulie corps fin ne semble pas très exigeante quant à la qualité des eaux dans lesquelles elle se développe. Ce qui explique qu'elle peuple en nombre la rivière Evre dans les Mauges (Douillard & al., 2004) ou qu'elle a pu être découverte dans le cours aval de l'Oust, dans le Morbihan (Herbrecht & Haguet, obs. pers.), deux rivières aux eaux de piètre qualité physico-chimique, connues notamment pour leur forte teneur en nutriments et leur déficit chronique d'oxygénation.

Reste à savoir si les petits noyaux de population découverts dans les plans d'eau sont durables et « autosuffisants » ou s'il s'agit d'habitats secondaires, voire occasionnels, exploités par des géniteurs provenant d'une population beaucoup plus conséquente liée à un habitat lotique plus ou moins éloigné, et dans lequel des phénomènes de compétition amèneraient des adultes à émigrer périodiquement. Un tel scénario fonctionnel ne pourrait être testé que par un suivi sur une période assez longue ou par marquage.

Pendant la période de maturation, les imagos peuvent se rencontrer dans de nombreux milieux éloignés des sites d'émergences (friches et fourrés, allées forestières, coupes et plantations, bocages...), surtout en chasse ou au repos. Là encore, le caractère sylvatique des macro-habitats fréquentés n'est peut-être pas obligatoire mais semble nettement recherché.

Les mâles mûres rejoignent les habitats de reproduction et se montrent particulièrement territoriaux. Ils défendent âprement de petits territoires de l'ordre de 10-20 mètres de rives (Goffart & al., 2006), souvent à proximité des zones de pontes de femelles mais qui comportent généralement au moins des puits de lumières (évitent les ripisylves continues, lesquelles peuvent cependant être recherchées par les femelles en phase de ponte). Au cours d'une heure, un mâle peut patrouiller sur 4 territoires différents sur une section de 100 m de cours d'eau (Leipelt, Sommer & Martens, 2001). L'appariement se fait généralement à proximité de ces territoires à l'occasion du passage des femelles

mais le tandem rejoint alors très vite la cime des arbres où se prolonge l'accouplement. Les femelles retournent ensuite seules pondre en bordure de l'eau, souvent en secteur ombragé.

Considérant ces caractéristiques et préférences écologiques, tant au niveau des micro-habitats de ponte et de développement larvaire, qu'au niveau des macro-habitats favorables (voire des complexes paysagers incluant les macro-habitats), on peut se demander si les zones alluviales associant une rivière de gabarit adéquat et des gravières ou ballastières à proximité, le tout dans un contexte relativement boisé, ne sont pas prioritaires pour l'espèce, à l'instar de la situation en Champagne (Ternois, 2011).

On remarquera cependant qu'un tel cas pouvait être envisagé dans la vallée du Loir, au sud de la Sarthe. Mais la reproduction de cette espèce sur la rivière Loir n'a été attestée que sur une section comprise entre la Flèche et Bazouges-sur-le-Loir (Langlet 2007) et non plus en amont, malgré une recherche spécifique d'exuvies (Banasiak & Vannucci, 2009 ; cf. infra). Par ailleurs, aucune relation fonctionnelle n'a pu être mise en évidence, permettant de discerner la structure spatiale des populations attachées aux anciennes sablières présentes près de Blain (La Grigonnais, Vay, Le Gâvre) en Loire-Atlantique.

En Pays de la Loire comme dans d'autres régions, l'espèce se reproduit dans différents cours d'eau de moyenne catégorie, généralement bordés d'une abondante ripisylve d'aulnes ou, plus ponctuellement, au niveau de plans d'eau issus de l'extraction de granulats ou d'argiles. Cependant, malgré un niveau de présence relativement conséquent de l'espèce, nous n'avons que très peu de renseignements sur l'état de conservation des populations, leur structure spatiale et la dynamique actuelle du taxon dans la région.

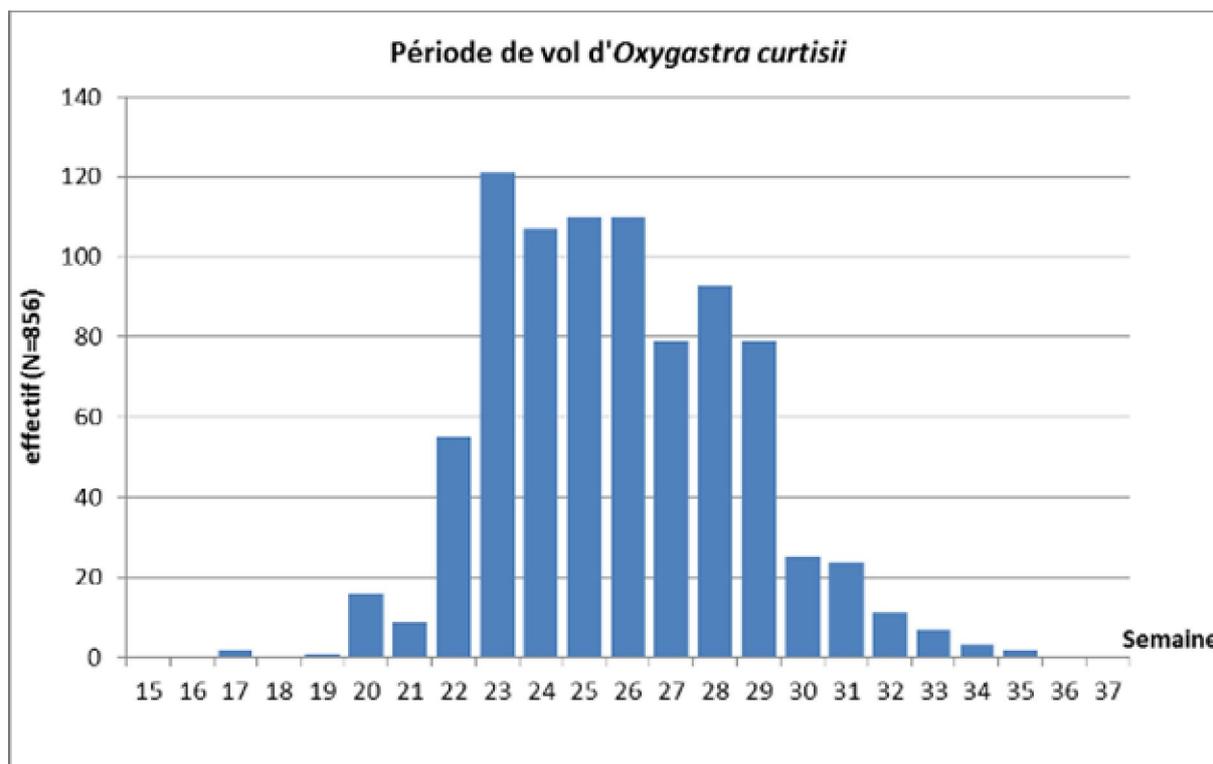
- **Phénologie**

L'espèce s'avère monovoltine, les émergences n'ayant lieu que durant une seule période annuelle, après 2-3 ans de développement larvaire.

En Pays de la Loire, les observations d'imagos recueillies dans le cadre de cette synthèse ont été réalisées entre le 24 avril et le 25 août, toutes années confondues, ce qui est un peu plus précoce que la période de vol mentionnée dans la littérature, en Europe et en France (fin mai à fin août : DUPONT P., 2010 ; DIJKSTRA, 2009 ; GRAND & BOUDOT, 2006).

Plusieurs données recueillies ne précisent pas le nombre d'individus observés. Toutefois, une phénologie sommaire de la période de vol des adultes a pu être élaborée par semaine, laquelle montre un maximum d'activité imaginale qui s'étale entre début juin et mi-juillet. Le pic des émergences peut donc s'envisager dès la fin mai, ce qui est un peu plus précoce que ce qui est généralement admis.

Sur l'étang Jouteau, dans la forêt domaniale de Sillé, le maximum d'émergences constaté au travers d'une collecte régulière d'exuvies menée en 2011 (F. Noël, rapport en cours), se situait au 6 juin.



Bilan des actions déjà réalisées ou en cours

- Actions de connaissances

En Loire-Atlantique, cette espèce a été peu ou prou recherchée dans les sites Natura 2000 de l'Erdre (Ouest-Aménagement, 2000), de la Vallée de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau (Ouest-Aménagement, 2002b) et des Marais de Redon et de Vilaine (Ouest-Aménagement, 2006).

Elle a fait l'objet d'une étude particulière et approfondie, menée par le CPIE Loire-et-Mauges, sur la rivière Evre, dans les Mauges (49).

Dans une première approche (Samson, 2003), les recherches ont porté sur les lieux d'émergence et de vie des larves, le comportement des imagos ainsi que leurs déplacements dans le maillage bocager. La méthodologie mise en place a eu pour but d'aborder le plus d'étapes possibles du cycle biologique :

- l'émergence, par une recherche des exuvies sur des placettes de suivi choisies pour leurs caractéristiques favorables à la présence d'*Oxygastra curtisii*, d'après la bibliographie étudiée,
- les imagos matures, par la technique de capture/marquage/recapture

Le suivi a lieu dans le paysage bocager alentour, dans le but d'étudier leur comportement et le degré de dispersion, et en contexte aquatique pour observer les comportements liés plus précisément à la reproduction.

115 exuvies ont été récoltées, 102 imagos ont été marqués (80 mâles et 22 femelles), 10% de ces imagos ont été contrôlés et des comportements sexuels ont été constatés (comportements

territoriaux, accouplements et pontes). La recherche des exuvies a permis de prouver la reproduction de l'espèce sur l'Erve, de déterminer la période d'émergence et les caractéristiques des sites d'émergence. Le suivi des imagos a permis de préciser le cycle biologique de l'espèce.

Par la suite, des prospections complémentaires ont été réalisées (Dubois, 2004) qui ont permis de prélever 41 nouvelles exuvies de l'espèce sur l'Erve et de repérer 5 nouveaux sites d'émergence. Un article de synthèse a enfin été publié (Douillard & al., 2004).

La Cordulie à corps fin a aussi été ciblée plus particulièrement dans une récente étude portant sur l'odonatofaune des plans d'eau de la Forêt Domaniale de Sillé (F. Noël, rapport en cours). Cette étude est essentiellement basée sur la collecte d'exuvies menée sur 4 étangs du massif forestier (et plus anecdotiquement sur une mare nouvellement créée de la parcelle 120). 749 exuvies ont récoltées dans ce cadre, montrant une forte dominance d'*Orthetrum cancellatum* sur 3 des plans d'eau et de *Gomphus pulchellus* sur le 4^{ème}. *Oxygastra curtisii* se reproduit assurément sur deux stations, le Grand Etang (une seule dépouille collectée) et surtout l'Etang de Jouteau (37% des exuvies étaient représentées par les Cordulies, dont une part significative par *O. curtisii*).

Sur les sites Natura 2000, les DocOb prévoient quelques actions de compléments d'inventaires ou de suivis spécifiques de cette espèce : action 19 sur les « Marais de l'Erdre » (partiellement réalisée, Ouest-Aménagement, 2007a), action F pour le site de la « Corniche de Pail, forêt de Multonne, vallée du Sarthon⁵ », action C pour les « Alpes Mancelles », action E2 sur la « Vallée du Loir de Vaas à Bazouges », action 2.2 sur le « Lac de Grand-Lieu », action 4.3.1 sur la « Vallée de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau ».

Sur le site de la vallée du Loir de Vaas Bazouges, deux sessions de prospections spécifiques ont effectivement été réalisées (Langlet, 2007, Banasiak & Vannucci, 2009). En 2007, une recherche de l'espèce (et de *Gomphus graslinii*) a ainsi eu lieu entre le 22 mai et le 1^{er} août 2007, par observation d'imagos et au travers de la récolte d'exuvies. Cette dernière opération s'est déroulée sur 4 journées de fin mai à mi-juin et a couvert 13,1 km de cours d'eau entre les communes de Luché-Pringé et Bazouges-sur-le-Loir (Langlet, 2007). L'ensemble de la récolte a produit 603 exuvies d'anisoptères (dont 96,5 % de gomphides), mais seules 12 dépouilles d'*O. curtisii* (en plus de 6 observations d'imagos) ont pu être recueillies, sur le secteur aval du site, entre Bazouges-sur-le-Loir et l'ouest de la Flèche.

L'étude complémentaire a été réalisée en 2009 par le CPIE « Vallée de la Sarthe et du Loir » (Banasiak & Vannucci, 2009). Il s'agissait en l'occurrence de rechercher les exuvies à partir de canoë sur la rivière Loir mais sur une section plus en amont (section Vaas-Le Lude). Cette recherche s'est avérée négative mais l'espèce a de nouveau été observée à l'état imaginal sur la commune de la Flèche (aux lieux-dits : La Monnerie, l'aérodrome et la Roirie).

⁵ Ce site Natura 2000 a été scindé en deux sites, d'un côté la Corniche de Pail et la forêt de Multonne, de l'autre, la vallée du Sarthon et ses affluents. A ce jour, nous n'avons cependant eu accès qu'au DOCOB concernant le site global initial, dans lequel figure cette action F. Celle-ci sera néanmoins sans doute reprise dans le DocOb spécifique à la vallée du Sarthon, auquel nous n'avons pas accès actuellement.

En définitive, bien que des observations d'imagos aient eu lieu en amont du site sur la commune Vaas (en particulier par E. Langlet en juillet 2007), sa reproduction ne serait pour l'instant attestée que sur la section localisée en aval de la Flèche, relevant peut-être d'un seul noyau de population.

Pour ce qui est du nord de la Sarthe, rappelons qu'une autre étude a aussi été conduite, en 2012, sur le cours amont de la rivière comme cela a été évoqué supra. Nous n'avons pu intégrer les résultats de cette dernière à ce stade (analyse et rédaction en cours)

- **Actions de gestion ou de restauration**

Dans les sites Natura 2000 où elle a été trouvée, cette espèce est parfois évoquée dans les actions et recommandations relatives à l'entretien de la ripisylve. Ses habitats et ses populations ne font cependant l'objet d'aucune opération spécifique.

Plusieurs actions plus globales, susceptibles d'influer sur cette espèce et ses habitats de reproduction et de développement sont néanmoins prévues (voir tableau de synthèse p 135-139).

Evaluation du niveau de connaissance de l'espèce en Pays de la Loire

Bénéficiant d'une attention particulière du fait de son statut communautaire, la Cordulie à corps fin est relativement bien connue dans la région, du moins dans le contexte des rivières qui s'inscrivent peu ou prou dans les sites Natura 2000. Par contre, certains bassins versants n'ont toujours pas été prospectés de façon pertinente et, surtout, de nombreux plans d'eau qui pourraient accueillir l'espèce.

Menaces et enjeux spécifiques en Pays de la Loire

Selon Goffart & *al.* (2006), l'état de conservation d'une unité d'habitat sera jugé favorable si la population locale atteint un effectif minimal de 25 exuvies en juillet et qu'un arbre de diamètre supérieur à un mètre, avec des racines immergées en été, est au minimum présent. A notre connaissance, aucune étude particulière menée en Pays de la Loire n'a intégrée de tels indicateurs de l'état de conservation et, le cas échéant, n'a analysé les menaces spécifiques éventuellement constatées à la lueur de cette évaluation.

Plus globalement, plusieurs constats ont quand même été faits au travers des études menées :

- maladie de l'aulne
- gestion ripisylve
- gestion talus et pied de berge
- qualité de l'eau ?
- ...

En termes d'enjeux, cette espèce devra bien sûr continuer de faire l'objet de quelques prospections ciblées mais surtout d'études précises, voire de travaux de recherche. En effet, et notamment dans le contexte de reproduction en milieux stagnant, d'assez nombreuses questions continuent de se poser :

quels sont les supports de ponte en l'absence (parfois constatée) de ripisylve d'aulnes ? Les plans d'eau où l'espèce s'avère reproductrice sont-ils des noyaux de populations satellites de réservoirs plus conséquents établis sur des rivières voisines ou peuvent-ils en eux-mêmes (ou parfois sous la forme d'archipels comme dans le cas de plusieurs gravières proches) accueillir une population « autonome » ? Sans oublier les questions de complémentarité d'habitats qui semblent particulièrement cruciales chez cette espèce (milieux forestiers ou herbagers voisins des sites de reproduction)...

C'est en améliorant cette connaissance que l'on pourra aussi répondre à d'autres enjeux :

- de conservation, pour atteindre les objectifs communautaires mais aussi dans le cadre d'autres activités humaines (réseaux de sites de gravières ou de carrières, par exemple)
- de se prémunir d'espèces-guides de gestion, qualité que pourra acquérir en particulier la Cordulie à corps fin auprès d'un syndicat de rivière ou d'un établissement de bassin (indicateur de bonne pratique de gestion de la ripisylve, du curage, des herbiers...).



cliché : Mathieu LAGARDE

Somatochlora flavomaculata

(Vander Linden, 1825)

La Cordulie à taches jaunes

Position systématique

Ordre : Odonata

Sous-ordre : Anisoptera

Famille : Corduliidae

Description

De nombreux *Corduliidae* présentent un corps vert métallique très brillant. *Somatochlora flavomaculata* est en général plus sombre mais les imagos de cette espèce pourront aisément être reconnus par la présence d'une série de taches jaunes latérales sur les segments de son abdomen. Plus réduites chez les mâles, ces taches peuvent cependant être plus ou moins assombries, et donc moins nettement visibles, chez les vieux individus. En vue dorsale, les cercoïdes du mâle apparaissent droits et longuement parallèles (pas anguleux, notablement dans leur partie basale, contrairement à *S. metallica*). La lame vulvaire est saillante mais courte et pourvue d'une petite échancrure arrondie (GRAND & BOUDOT, 2006, DIJKSTRA, 2007, WENDLER & NUß, 1997 ; HENTZ & *al.*, 2011).

Les larves et exuvies de *Corduliidae* sont difficilement discernables, sur le terrain, de celles des Libellulidae et nécessite généralement une collecte et un examen à l'aide d'une bonne loupe. Passé ce cap, la séparation avec les autres espèces de Cordulies (notamment avec *S. metallica*) n'est guère plus aisée et nécessite en tous les cas un examen à la loupe binoculaire. Elle est basée sur le nombre d'épines abdominales et leur taille relative (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002 ; DOUCET, 2010).

Chorologie – Evolution et état des populations

La Cordulie à taches jaunes est répartie de l'ouest et du nord de l'Europe, à l'Iran et à la Sibérie occidentale (Grand & Boudot, 2006). Elle est généralement rare mais localement commune dans les vastes zones palustres. En déclin dans de nombreuses régions, elle ne présente cependant plus que quelques populations relictuelles dans le sud (Dijkstra, 2007).

En France, elle est présente sur une bonne partie du pays, à l'exception du nord-ouest et du sud méditerranéen.

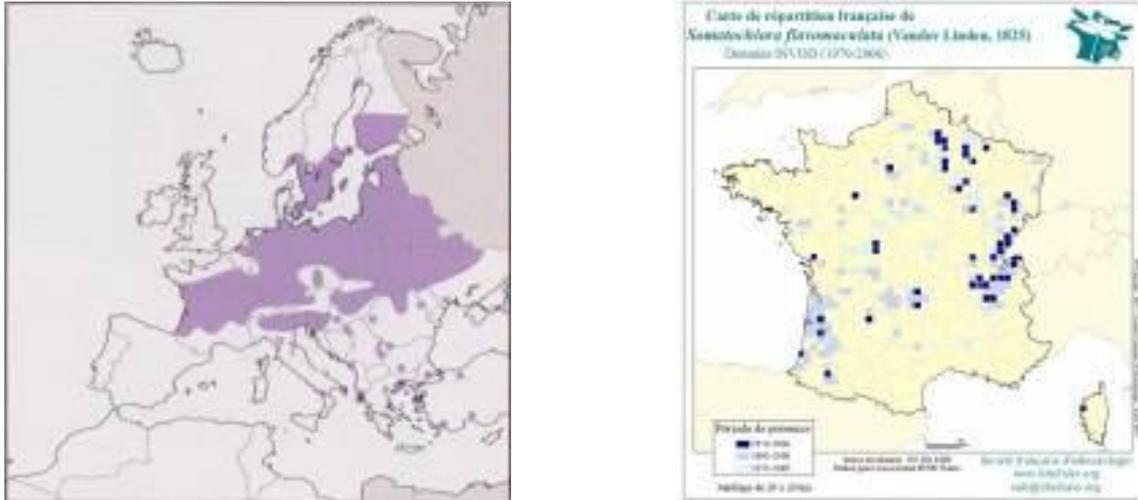


Figure 1 : Cartes de répartition européenne et nationale de *Somatochlora flavomaculata* (sources : Dijkstra, 2007 (légende : voir § 2.1) et SFO, 2007)

En Pays de la Loire, l'espèce est principalement signalée dans le Baugeois et sur l'Erdre. Dans la Sarthe, des populations semblent établies sur le Grand Etang de Saint-Mars-la-Brière (observations récentes de C. Kerihuel, d'O. Vannucci et de C. Hingant), peut-être également sur le proche étang de Loudon à Parigné l'Evêque (observation plus ancienne de c. Kerihuel) et sur les Grandes Landes, commune de la Flèche (F. Cudennec).

En Vendée, une seule population serait connue, dans la bordure du Marais Poitevin, au niveau des marais de Nalliers, du Langon et de Mouzeil-St-Martin (observations de C. Goyaud, P. Fouillet et A. Sauvage).

Enfin, nous n'avons pas connaissance de l'actualité de population reproductrice dans le bassin briéron, faute de prospections idoines (observations entre 1957 et 1959 de la part de G. Broquet).

Les quelques autres signalements seraient à confirmer ou correspondent à de simples observations d'imagos sans preuve ou bonne probabilité d'autochtonie.

Nous n'avons guère d'indication sur l'évolution des populations de cette espèce, au final très peu connue (78 données seulement ont été recueillies à ce jour, au total).

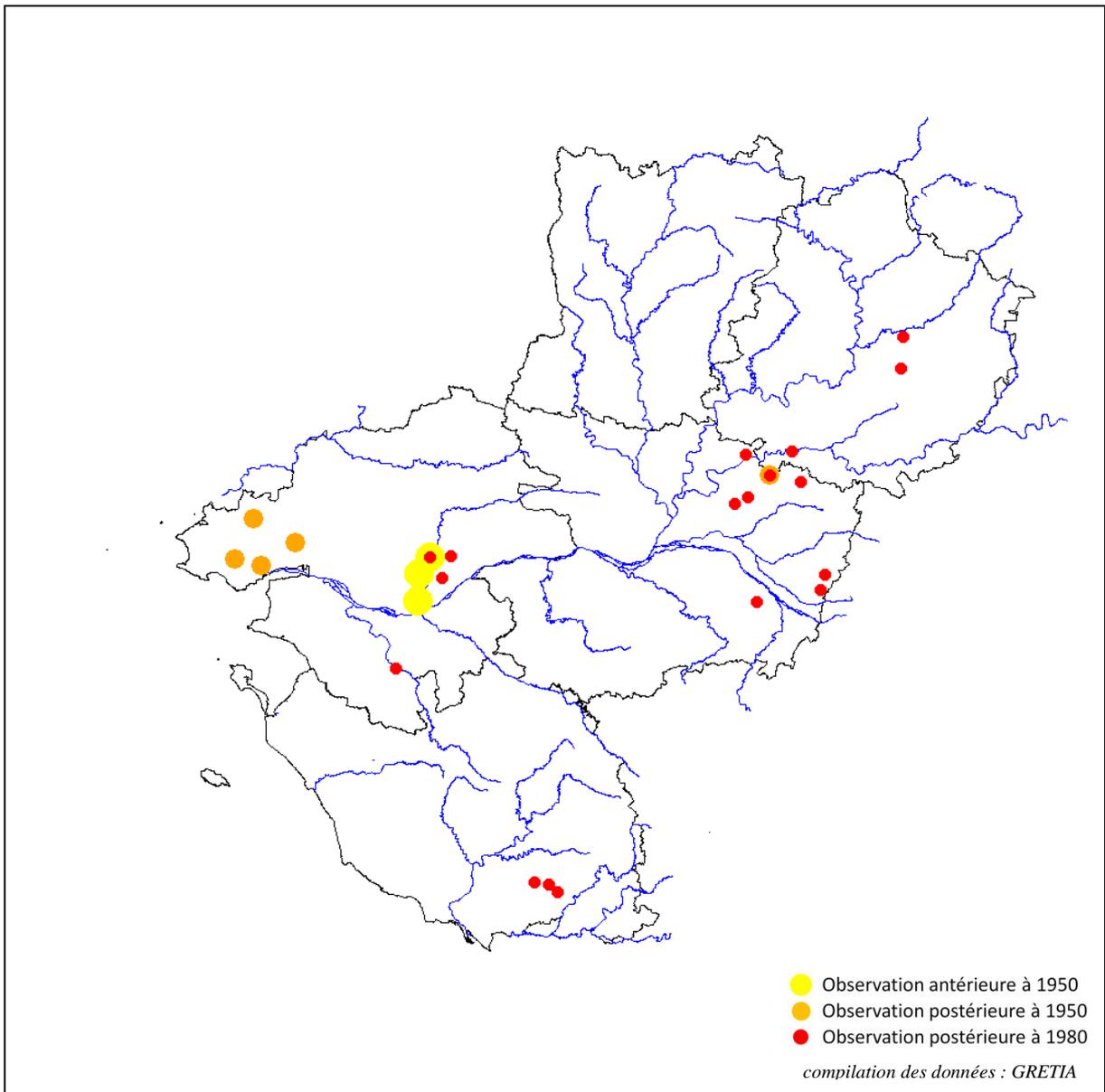


Fig. 2 : localisation des observations régionales de *Somatochlora flavomaculata*

Statut

Le tableau I synthétise les statuts réglementaires et les inscriptions sur listes rouges concernant *Somatochlora flavomaculata*.

Tableau I : Statuts de la Cordulie à taches jaunes

Statuts réglementaires		
Europe	DHFF	-
	Conv. Berne	-
France	Protection	-

Listes rouges	
Monde	-
Europe	LC
Europe (EU27)	LC
France	NT
Normandie	VU
Poitou-Charentes	EN
Taxon concerné par le PNAO	-
Déterminante de ZNIEFF en PdL	X
Taxon de la liste nationale SCAP	-
Taxon de cohérence nationale TVB	-

Ecologie et biologie en Pays de la Loire

- Habitats

La Cordulie à taches jaunes est connue pour se reproduire au niveau des étangs et marais mésotrophes en voie d'atterrissement (souvent occupés par des roselières) et au niveau des tourbières et bas-marais oligotrophes, ainsi qu'au niveau de gravières et de bras morts (Grand & Boudot, 2006). Toutes les observations réalisées dans la région semblent effectivement se rapporter à l'un ou à l'autre de ces types de milieux.

Les larves vivent dans les vases organiques, les débris végétaux en décomposition ou au sein des hydrophytes immergés, surtout au niveau de zones plus ou moins envahies par des héliophytes coloniaux. Elles sont susceptibles de s'enfoncer profondément dans le sédiment si l'eau libre vient à disparaître, survivant ainsi aux phases de sécheresses estivales (Grand & Boudot, 2006). Nous n'avons pas connaissance de données plus précises concernant les habitats de développement larvaire (paramètres physico-chimiques notamment). Le niveau trophique de l'eau et des vases pourrait bien être un facteur discriminant, à l'instar de nombreux autres odonates, cordulies en particulier. Le pH, au contraire, n'a pas l'air d'être limitant : l'espèce se trouve aussi bien en bas-marais alcalin qu'au niveau de tourbières acides. Elle évite par contre les milieux saumâtres ou eutrophes (Rouillier, 2009).

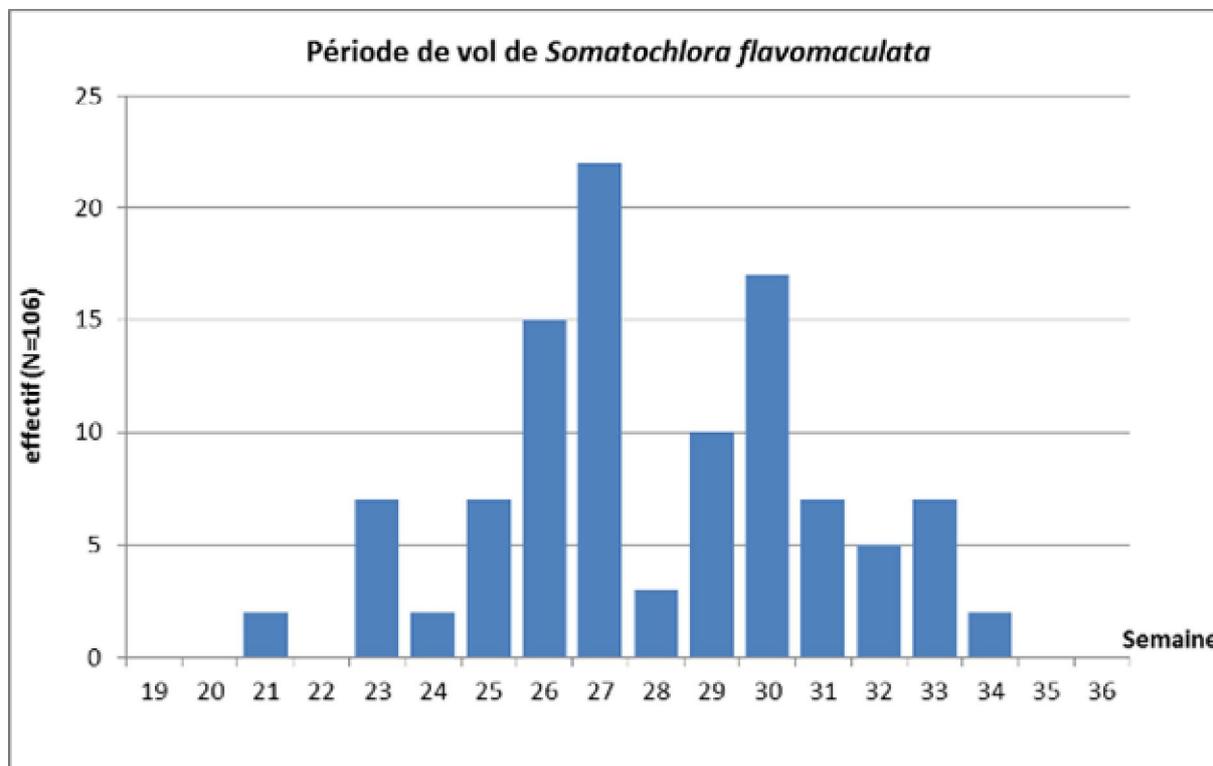
Les imagos et surtout les mâles s'observent très souvent en chasse ou au repos dans les chemins forestiers, les clairières ou le long de haies.

- Phénologie

Les observations d'imagos recueillies dans le cadre de cette synthèse ont été réalisées entre le 24 mai et le 21 août, toutes années confondues.

Beaucoup de données ne précisent pas le nombre d'individus observés. Toutefois, une phénologie sommaire de la période de vol des adultes a pu être élaborée par semaine.

On remarquera sur la figure suivante que l'espèce semble montrer un pic d'activité entre fin juin et fin juillet. L'essentiel des émergences doit donc se dérouler entre fin mai - début juin et début juillet, ce qui est à peu près en phase avec ce qui est observé dans les régions voisines (phénologie légèrement plus précoce en Poitou-Charentes d'après Rouillier, 2009).



Bilan des actions déjà réalisées ou en cours

- Actions de connaissances

Cette espèce n'a à notre connaissance jamais fait l'objet d'études particulières. Elle rentre cependant dans le cadre de compléments d'inventaires entomologiques ou de suivis odonatologiques plus globaux menés ou prévus notamment sur les RNR des marais de la Basse-Goulandière à Parigné l'Evêque (CENS), sur la tourbière de Logné (BV-SEPNB) ou sur la RNN du Lac de Grand-Lieu (SNPN).

Des prospections sur le site Natura 2000 de la vallée du Loir, effectuées par le CPIE des Vallées de la Sarthe et du Loir, ont permis d'y attester sa présence mais elle n'y fait pas l'objet d'un véritable suivi ciblé, même si F. Cudennec la suit plus ou moins depuis plusieurs années.

Des prospections ciblées sur l'étang de Joreau n'ont pas permis de l'y découvrir, malgré un habitat favorable.

- Actions de gestion ou de restauration

Aucune action de gestion conservatoire n'est en cours ou projetée sur cette espèce. Des actions de gestion plus globales ou à d'autres fins peuvent néanmoins influencer localement sur ses habitats ou ses populations (cas des marais de la Basse-Goulandière et de la tourbière de Logné, voir tableau de synthèse page 129-131). Mais faute de précisions sur la localisation exactes de ses habitats et sur les

effectifs populationnels concernés, le cas échéant, ainsi que sur l'état de conservation local de l'espèce, nous ne pouvons évaluer les impacts positifs ou négatifs des actions projetées ou en cours.

Evaluation du niveau de connaissance de l'espèce en Pays de la Loire

Le niveau de connaissance de cette espèce apparaît déficient pour cette espèce, tant en ce qui concerne la localisation de ses stations qu'à propos de son écologie.

Comme pour l'*Aeschna isocèle*, l'espèce est très difficile à suivre dans les grands marais comme sur l'Erdre (Mazerolles) où pourtant elle est très fréquemment aperçue. Il est effectivement presque impossible dans un tel contexte de trouver des exuvies ou d'observer des femelles en ponte.

Dans le cas d'étangs (Baugeois et sud-Sarthe, par exemple), la démarche devrait être facilitée mais reste à entreprendre.

Menaces et enjeux spécifiques en Pays de la Loire

Au niveau actuel de la connaissance, nous n'avons pas identifié de menaces spécifiques pesant sur cette espèce, hors les facteurs défavorables qui semblent évident et sont susceptibles de perturber n'importe quelle population : eutrophisation, altération ou destruction d'habitats, contraintes imposées par des espèces allochtones (écrevisses, ragondin, jussies...) ou par un trop fort empoisonnement. Il est à noter que de telles menaces risquent de s'avérer bien plus compromettantes vis-à-vis d'une population locale prise dans son ensemble, dans le cas de « petits » sites fermés ou isolés que dans le cas des grandes zones humides (Grand-Lieu, Erdre...), d'autant que ces vastes milieux de marais bénéficient déjà de mesures de protection, ce qui est loin d'être le cas de simples étangs forestiers ou tourbeux.



cliché : Mathieu LAGARDE

Leucorrhinia albifrons

(Burmeister, 1839)

La Leucorrhine à front blanc

Position systématique

Ordre : Odonata

Sous-ordre : Anisoptera

Famille : Libellulidae

Description

Les *Leucorrhinia* se différencient des autres genres de *Libellulidae* par la présence conjointe d'une tache noire à la base de l'aile postérieure, de moins de 10 nervures transverses anténodales aux ailes antérieures et par la taille des ptérostigmas (moins de 3,5 fois plus longs que larges).

Leucorrhinia albifrons est l'une des deux espèces à cercoïdes blancs et dont les mâles présentent une pulvérulence bleuâtre sur l'abdomen. Elle se distingue de *Leucorrhinia caudalis* par la forme de la partie postérieure de son abdomen, nettement moins élargie entre les segments 6 et 9 ; par la présence d'une seule nervure cubito-anale aux ailes postérieures, par la couleur sombre des ptérostigmas des mâles (en vue dorsale), alors qu'ils sont blanchâtres chez ceux de *Leucorrhinia caudalis*, et par la très faible longueur de la lame vulvaire chez les femelles (GRAND & BOUDOT, 2006, DIJKSTRA, 2007, WENDLER & NUß, 1997 ; HENTZ & *al.*, 2011).

La larve âgée et l'exuvie se distingue de celles des autres Leucorrhines par la conjonction d'épines latérales du segment 9 longues (dépassent la moitié de la longueur du S9), de l'absence d'épines latérales sur le segment 7 et de l'absence d'épine dorsale sur le segment 9 (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002 ; DOUCET G., 2010).

Chorologie – Evolution et état des populations

Leucorrhinia albifrons est une espèce eurosibérienne, distribuée du Kazakhstan à l'Europe de l'ouest.

En France, les populations, sporadiques, correspondent à la marge occidentale de son aire de répartition. Elles s'établissent essentiellement en Aquitaine et dans le Jura, quelques données faisant état d'une présence plus ancienne dans d'autres régions.

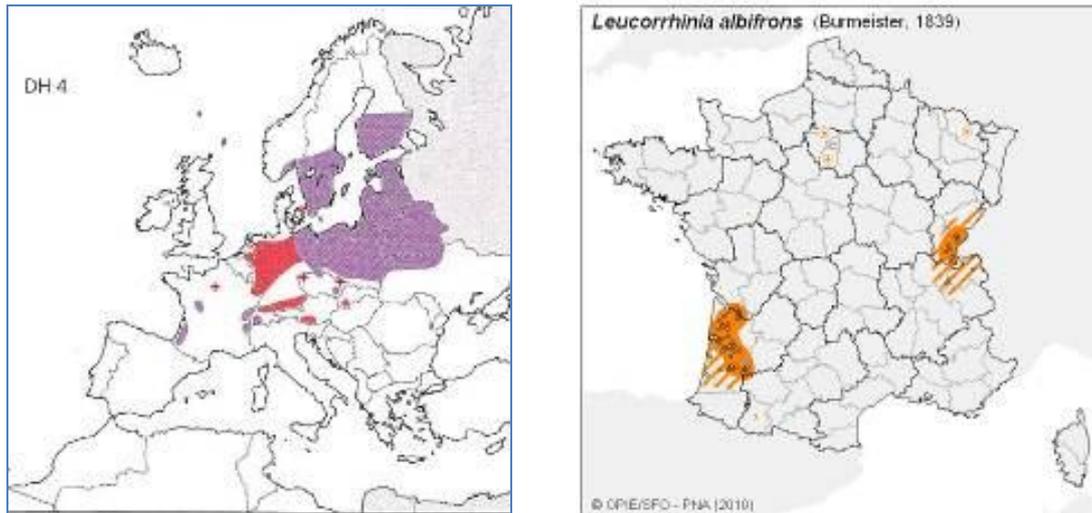


Figure 1 : Cartes de répartition européenne et nationale de *Leucorrhinia albifrons* (sources : Dijkstra, 2007 et PNAO/P. Dupont, 2010 (légendes : voir § 2.1))

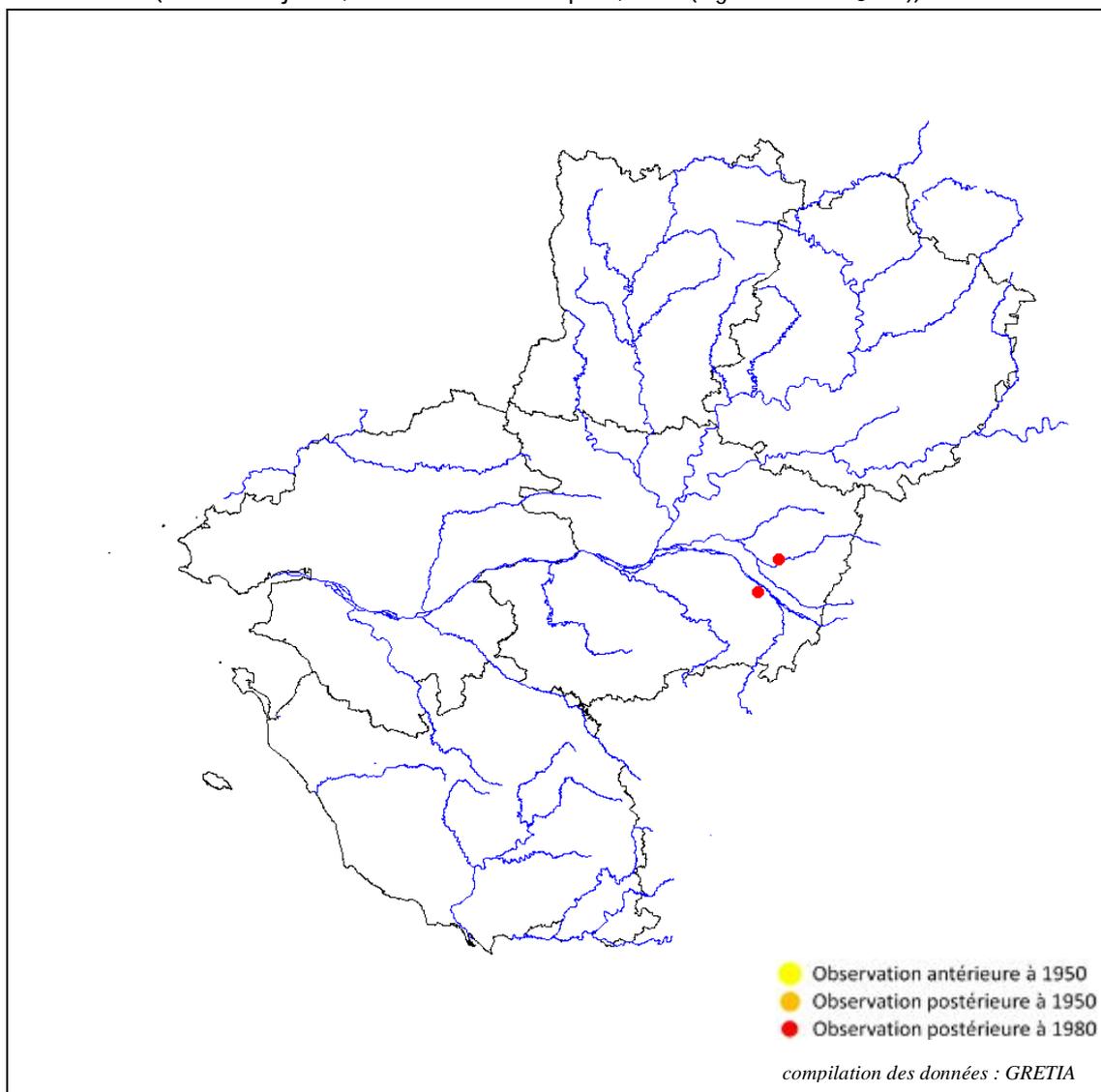


Fig. 2 : localisation des observations régionales de *Leucorrhinia albifrons*

En Pays de la Loire, cette Leucorrhine a été découverte pour la première fois en juin 2009 sur le site de l'étang de Joreau (49-Chênehutte-Trèves-Cunault) par K. Barré (*det* B. Mème-Lafond), sur lequel elle a été revue aussi bien en 2010 qu'en 2011 et 2012, par plusieurs naturalistes, et notamment par S. Courant qui y a mené une étude spécifique (cf. infra).

En 2012, elle a également été contactée une nouvelle fois en Anjou, sur deux stations contiguës de la commune de Longué-Jumelles (donc en rive droite de la Loire), en marge de la forêt de la Monnaie (découverte de Mickaël Jumeau puis observations répétées par quelques naturalistes d'assez nombreux imagos dont plusieurs individus immatures).

Ces maigres données ne nous donnent pas le recul suffisant pour statuer sur la dynamique de cette espèce au niveau régional, même si l'on peut raisonnablement faire l'hypothèse d'une installation toute récente.

Statut

Il s'agit d'une espèce non menacée globalement mais qui montre en Europe occidentale un net morcellement de ses populations et un déclin important, au moins localement.

Le tableau I synthétise les statuts réglementaires et les inscriptions sur listes rouges concernant *Leucorrhinia albifrons*.

Tableau I : Statuts de la Leucorrhine à front blanc

Statuts réglementaires		
Europe	DHFF	Annexe IV
	Conv. Berne	Annexe II
France	Protection	Art. 2

Listes rouges	
Monde	LC
Europe	LC
EU27	NT
France	EN
Normandie	Absent
Poitou-Charentes	CR

Taxon concerné par le PNAO	X
Déterminante de ZNIEFF en PdL	-
Taxon de la liste nationale SCAP	X
Taxon de cohérence nationale TVB	-

Ecologie et biologie en Pays de la Loire

- Habitats

L'espèce colonise des collections d'eau oligotrophes à mésotrophes, en premier lieu des étangs. Krieg-Jacquier & Deliry (2009) décrivent un de ses macrohabitats typiques : étang ancien alimenté (3,5 ha), d'une profondeur de 3-4 m, à eaux neutres et mésotrophes (pH 7,1/conductivité de 333 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Ce plan d'eau comporte de beaux herbiers d'hélophytes (*Carex*, *Phragmites*) et du *Nymphaeion* (*Nymphaea alba*, *Hippuris vulgaris*).

Schorr (1996a) mentionne également des collections ouvertes, à eaux plutôt acides et pauvres en nutriments comportant une végétation flottante clairsemée s'appuyant sur cariçaie (ou « parvoroselière » s.l.), elle-même bordée de tapis de sphaignes. Les larves se tiennent au niveau de la partie immergée des hélophytes. Les ténéraux rejoignent en maturation les landes à bruyères voisines.

Selon Grand (2002), les habitats les plus emblématiques de Gascogne sont similaires : il s'agit de lagunes naturelles, sortes de mares résiduelles formées lors de la fonte des glaces de la dernière glaciation, qui s'inscrivent dans le vaste écosystème de landes boisées. L'espèce peut y être très abondante mais pas inféodée car elle est également mentionnée, dans cette région, sur d'anciennes fosses de tourbage, d'étangs, de mares, d'anciennes sablières renaturées, de bassins d'orage et même parfois d'étang de pêche. Mais le contexte reste toujours le même : pinède, avec faciès tourbeux et végétation herbacée en eau peu profonde. A noter que *L. albifrons* y est généralement accompagnée de *Lestes dryas*, parfois de *L. pectoralis*.

Sur le site de Joreau (Courant, 2010), le macrohabitat est un étang permanent de profondeur moyenne, plutôt oligo-mésotrophe (0,3 à 0,6 mg/l de nitrates, 208 à 252 $\mu\text{S}/\text{cm}$), de pH compris entre 8 et 9 (en juin, température de l'eau non indiquée). Le substrat est constitué de sables et plus localement de graviers et de blocs. Au niveau des queues d'étangs, une épaisseur de vase et de débris végétaux comprise entre 10 et 40 cm recouvre le fond.

Plusieurs communautés végétales aquatiques sont présentes : tapis immergé, dense et conséquent de characées (*Nitellopsis obtusa*), herbiers de macrophytes enracinés aujourd'hui de faible superficie (*Nymphaea alba* dominant), herbiers d'hydrophytes immergés très développés (potamots – *P. crispus* en particulier-, myriophylles, cératophylles), formation rivulaires de grands hélophytes (phragmitaie et magnocariçaie dominantes, cladiaie plus dispersée), saulaie marécageuse en mosaïque avec les roselières, saulaie-boulaie en ceinture.

Les microhabitats larvaires restent à définir précisément car ils ne correspondent pas forcément à ce qui est observé en Allemagne (Sternberg, 2000) ou en Suisse (Delarze & Gonseth, 2008). Il semble clair, notamment au travers des observations effectuées sur Joreau (Courant, 2010) que les microhabitats de ponte diffèrent des habitats d'émergence et de ceux de développement des larves, ce qui permet des capacités de déplacements assez conséquentes chez les larves. Il semblerait que les herbiers immergés, et notamment les peuplements de characées, jouent un rôle non négligeable dans l'accueil des larves durant une bonne partie de leur développement.

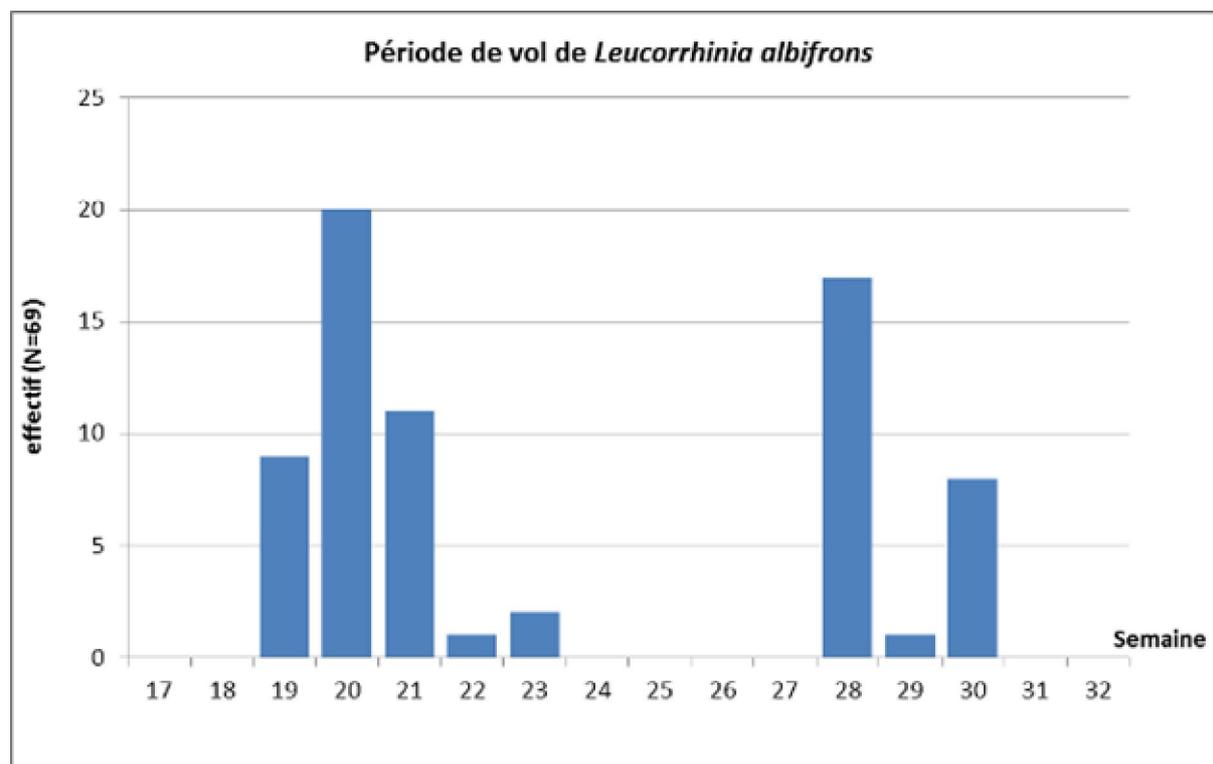
- Phénologie

En Gascogne, les adultes sont observés de la mi-mai à la mi-août, vraisemblablement en 1 seule génération annuelle (Grand, 2002).

Le maximum d'émergence se produit entre 8h00 et 12h00 mais elles se déroulent aussi plus tôt le matin ou dans l'après-midi, pour une durée d'exuviation de l'ordre d'1h30 (Grand, 2002).

Sur Joreau, les émergences se sont étalées de début-mai à la fin-juillet, avec un pic constaté en 2010 vers le 25 mai. Les observations sur la période de vol des adultes ont été contrariées cette année-là par les conditions météorologiques exécrables en juin.

Le cumul des quelques observations établies sur cette unique station de la région a permis de dresser le diagramme de phénologie suivant. On y constate des observations d'individus entre la deuxième semaine de mai jusqu'à la dernière semaine de juillet, l'absence d'observations d'adultes en juin-début juillet étant vraisemblablement révélatrice de notre manque de connaissances. Les émergences se sont étalées en 2010 entre début mai et début juillet, la moitié de l'effectif émergeant (EM50) étant obtenu au bout de 19 jours (Courant, 2010 ; Courant & Mème-Lafond, 2011).



Bilan des actions déjà réalisées ou en cours

- Actions de connaissances

Comme évoqué *supra*, cette espèce a fait l'objet d'une étude particulière sur le site de l'étang de Joreau (Courant, 2010), seule station où elle est connue en Pays de la Loire.

Cette étude comportait une description et une cartographie fine des habitats aquatiques et périaquatiques et s'appuyait sur un protocole de récolte d'exuvies (systématique sur un ensemble

représentatif de placettes et aléatoire le long des rives de l'étang), avec pour les Leucorrhines un regard particulier sur la nature et la physionomie de la végétation en tant que support d'émergence, ainsi que sur suivi des imagos, basé sur des observations effectuées tant sur les zones de territoires des mâles que dans les habitats voisins (autres zones humides et milieux susceptibles d'accueillir les individus ténéraux). D'autres mesures ou données disponibles sur l'étang ont été intégrées en parallèle dans un but analytique : recouvrement végétal, bathymétrie, nature du substrat, caractéristiques physico-chimiques des eaux, ensoleillement.

Les analyses menées ont permis en particulier de mieux appréhender les caractéristiques de la population locale et son « utilisation » des habitats élémentaires présents sur le site, notamment en ce qui concerne la phase d'émergence et l'expression des comportements territoriaux chez les adultes. D'intéressantes indications ou suppositions émanent aussi à propos des autres phases du cycle (développement larvaire, ponte, maturation imaginale...).

Différentes préconisations sont émises en matière de prise en compte des espèces les plus remarquables, d'aménagement du site, de gestion des habitats, de sensibilisation du public et de suivis ultérieurs.

A ce sujet, il est préconisé de suivre un ensemble de 6 à 8 placettes avec récolte d'exuvies, à deux reprises (à 10 jours d'intervalle), d'étendre la récolte d'exuvies également aux zones humides qui seront créées en périphérie (voir infra), de mener des prospections régulières sur l'étang et les autres zones périphériques (suivi de routine) ainsi que d'envisager une campagne de CMR. Aucune prospection ou étude concernant les stades larvaires n'est par contre prévue.

- **Actions de gestion ou de restauration**

La gestion et la valorisation du site de Joreau font l'objet d'un projet qui a démarré dans les années 2000 sous l'égide du Parc Naturel Loire-Anjou-Touraine. Aujourd'hui, la municipalité de Gennes a le souhait de s'engager dans cette démarche, sur la base d'un document de synthèse et de propositions émanant du PNR (Havet & al., 2009). Les recommandations émises au travers de l'étude menée par S. Courant sont aujourd'hui en passe d'être intégrées au plan de gestion du site. Un projet de labellisation en Réserve Naturelle Régionale est en cours d'étude.

Deux actions prioritaires ont été projetées et chiffrées, spécifiquement en faveur des Leucorrhines : création de deux mares de report à proximité de l'étang (renforcement/stabilisation de la population) et réouverture partielle de la cariçaie de queue d'étang (augmentation des habitats de reproduction favorables par hétérogénéisation et rajeunissement du milieu). D'autres propositions d'actions d'aménagement ou de gestion plus ponctuelles ont été émises, certaines particulières (augmentation des reposoirs à l'attention des mâles territoriaux, contrôle du développement de la phragmitaie), d'autres plus globales (maintien des herbiers aquatiques, gestion au niveau du bassin versant d'alimentation, gestion des prairies sèches avoisinantes, lutte contre les espèces envahissantes).

Evaluation du niveau de connaissance de l'espèce en Pays de la Loire

Le niveau de connaissance de l'espèce sur l'étang de Joreau s'avère assez satisfaisant, même si plusieurs aspects de la biologie et des comportements larvaires nous échappent encore. Une démarche d'étude similaire serait à entreprendre sur le nouveau site découvert à Longué-Jumelles.

De nouveaux sites peuvent potentiellement aussi être découverts dans les années à venir (étangs « forestiers » du Baugeois, des Coëvrons...).

Menaces et enjeux spécifiques en Pays de la Loire

Sur l'étang de Joreau, en dehors des menaces pouvant potentiellement peser sur l'ensemble du cortège d'invertébrés aquatiques lié aux eaux oligo à mésotrophes, cette Leucorrhine est susceptible de connaître des menaces spécifiques : empoisonnement trop conséquent, altération des herbiers par faucardage (pour des raisons d'intérêt halieutique), vidange... Mais depuis le début de la concertation après sa découverte et l'élaboration d'un plan de gestion, ces menaces semblent pouvoir être prochainement écartées.

La connaissance doit être complétée sur cette espèce, ce qui représente un enjeu premier. Une des questions sera de savoir si les noyaux de populations des Pays de la Loire (situés, rappelons-le, en extrême limite de répartition) échangent entre eux ou avec d'autres populations extrarégionales, voire même si cette espèce ne connaît pas actuellement une progression occidentale.



cliché : S. Courant

Leucorrhinia caudalis

(Charpentier, 1840)

La Leucorrhine à large queue

Position systématique

Ordre : Odonata

Sous-ordre : Anisoptera

Famille : Libellulidae

Description

Les *Leucorrhinia* se différencient des autres genres de *Libellulidae* par la présence conjointe d'une tache noire à la base de l'aile postérieure, de moins de 10 nervures transverses anténodales aux ailes antérieures et par la taille des ptérostigmas (moins de 3,5 fois plus longs que larges).

Leucorrhinia caudalis est l'une des deux espèces à cercoïdes blancs et dont les mâles ont une pulvérulence bleuâtre sur l'abdomen. Elle se distingue de *Leucorrhinia albifrons* par la forme de la partie postérieure de son abdomen, très élargie entre les segments 6 et 9 ; par la présence de deux nervures cubito-anales aux ailes postérieures ; par la couleur claire des ptérostigmas des mâles (en vue dorsale) alors qu'ils sont sombres chez *Leucorrhinia albifrons* et par la lame vulvaire de la femelle à dents très étroites et longues (GRAND & BOUDOT, 2006, DIJKSTRA, 2007, WENDLER & NUß, 1997 ; HENTZ & *al.*, 2011).

La larve âgée et l'exuvie se distingue de celles des autres Leucorrhines par la présence simultanée d'épines latérales sur le segment 9 longues (dépassent la moitié de la longueur du S9), d'épines latérales sur le segment 7 et d'une épine dorsale sur le segment 9 (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002 ; DOUCET G., 2010).

Chorologie – Evolution et état des populations

La Leucorrhine à large queue est présente de l'ouest et du nord de l'Europe jusqu'au Caucase et l'ouest de la Sibérie. En France, de belles populations existent dans le nord-est et l'est. Elle reste cependant très localisée en-dessous de 800 m d'altitude. Les populations du centre-ouest (Indre-et-Loire, Indre, Vienne) et de l'ouest (Gironde) restent localisées à quelques rares sites où elles semblent néanmoins assez stables. *L. caudalis* semble en expansion dans certaines contrées d'Europe mais reste très rare et menacée dans le sud et l'ouest de son aire (Dijkstra, 2007).

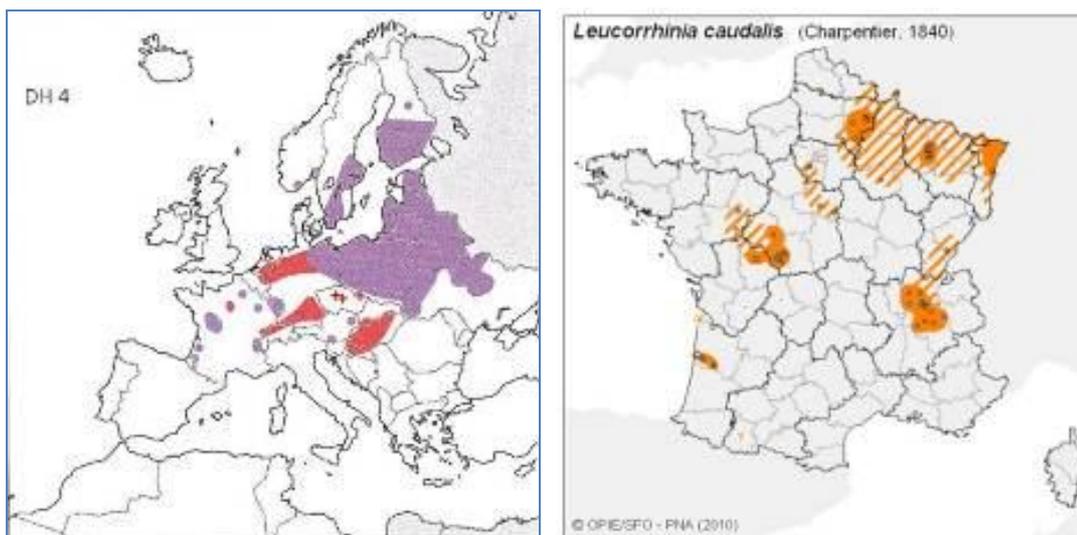


Figure 1 : Cartes de répartition européenne et nationale de *Leucorrhinia caudalis* (sources : Dijkstra, 2007 et PNAO/P. Dupont, 2010 (légendes : voir § 2.1))

Dans la région, l'espèce n'a été observée que sur quelques rares sites :

- en Anjou, à la Breille-les-Pins sur la Salandrière (en 1994 et 1995, par M. Charrier) et sur les étangs du Petit Vau Gilbert (assez régulièrement observée entre 1994 et 2009) ; à Chênehutte sur l'étang de Joreau (découverte par B. Même-Lafond en 2009 puis revue régulièrement jusqu'en 2012) ainsi que sur la commune de Fougeré (M. Thibault, en 1961) et sur celle de Longué-Jumelles (M. Jumeau et S. Courant, en 2012) ;
- dans la Sarthe avec une observation à La Flèche (les Grandes Landes), de F. Cudennec, en 2005 ;
- et très récemment en Mayenne sur les étangs du Bois de Bergault à Arquenay (D. Madiot, en 2011).

L'actuelle autochtonie de l'espèce n'est attestée que sur Joreau et s'avère très probable sur les étangs du Petit Vau Gilbert et sur le site de Longué-Jumelles. Elle reste à prouver sur les autres sites, notamment en Sarthe et en Mayenne.

Les étangs forestiers ou para-forestiers de l'est de l'Anjou et de l'extrême sud de la Sarthe semblent ainsi jouer un grand rôle dans sa présence en Pays de la Loire, en l'état actuel des connaissances.

Mais au final, cette espèce s'avère particulièrement localisée et peu observée (66 données d'observations seulement, dont la grande majorité sur le seul site de Joreau) et faute de données historiques significatives, nous ne connaissons pas sa dynamique régionale.

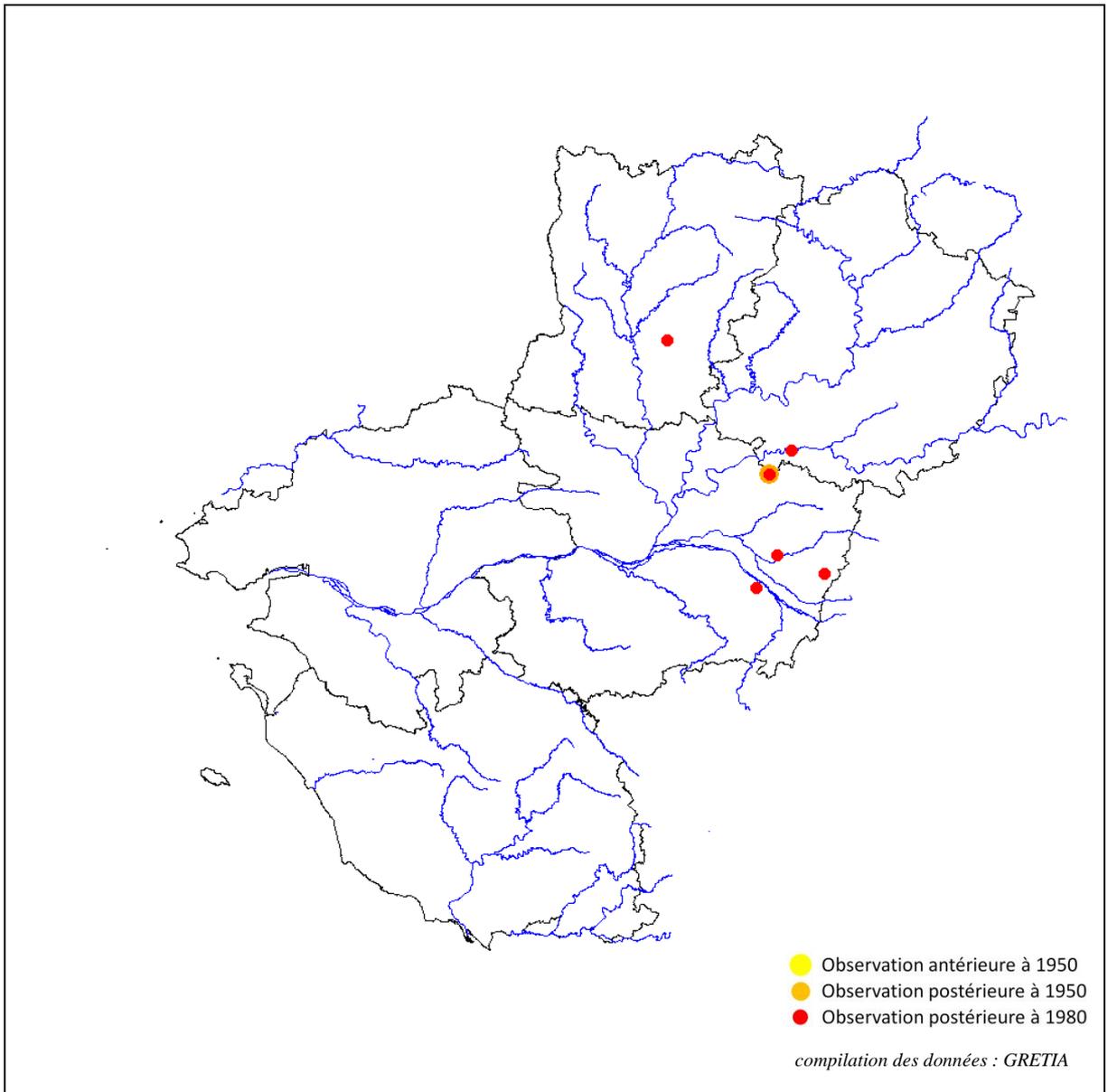


Fig. 2 : localisation des observations régionales de Leucorrhinia caudalis

Statut

Le tableau I synthétise les statuts réglementaires et les inscriptions sur listes rouges concernant *Leucorrhinia caudalis*.

Tableau I : Statuts de la Leucorrhine à large queue

Statuts réglementaires		
Europe	DHFF	Annexe IV
	Conv. Berne	Annexe II
France	Protection	Art. 2

Listes rouges	
Monde	LC
Europe	LC
EU27	NT
France	EN
Normandie	Absent
Poitou-Charentes	CR

Taxon concerné par le PNAO	X
Déterminante de ZNIEFF en PdL	X
Taxon de la liste nationale SCAP	X
Taxon de cohérence nationale TVB	-

Ecologie et biologie en Pays de la Loire

- Habitats

Selon Bur (2006), cette espèce colonise les étangs et mares oligomésotrophes issus de l'extraction de tourbes en bas-marais. Les mâles se posent souvent sur les feuilles de nénuphars ou les branches mortes dépassant de l'eau pour observer leur territoire. Les herbiers de macrophytes très recouvrants sont délaissés au profit des herbiers disparates, avec zones d'eau libre. Une suffisante ouverture des rives/ligneux semble indispensable. Les natures d'habitats sont les mêmes que ceux des marais de la Souche (Bardet & Haugel, 2001), plutôt basique.

La présence d'herbiers immergés (à Myriophylles, Naiades, petits Potamots, characées...) semble également une constante (Bur, 2006 ; Bardet & Haugel, 2001 ; Ternois, 2005).

Le développement de l'espèce dans de petites collections d'eau est parfois observé (par exemple sur le Pinail, dans la Vienne), alors qu'en Allemagne, la taille minimale signalée est de 0,2ha (Sternberg & Buchwald, 2000).

Ces données autoécologiques cadrent bien avec celles qui ont pu être constatées sur le site de Joreau, le seul de la région qui ait fait l'objet d'une étude descriptive relativement approfondie. Rappelons qu'il s'agit d'un étang permanent de profondeur moyenne, aux eaux plutôt oligo-mésotrophes (0,3 à 0,6 mg/l de nitrates, 208 à 252 µS/cm), de pH compris entre 8 et 9 (en juin, température de l'eau non

indiquée). Le substrat est constitué de sables et plus localement de graviers et de blocs. Au niveau des queues d'étangs, une épaisseur de vase et de débris végétaux comprises entre 10 et 40 cm recouvre le fond. Une végétation abondante et diversifiée s'y développe, des tapis de characées aux saulaies-boulaies, en passant par les herbiers de macrophytes flottants, les roselières, les magnocariçales...

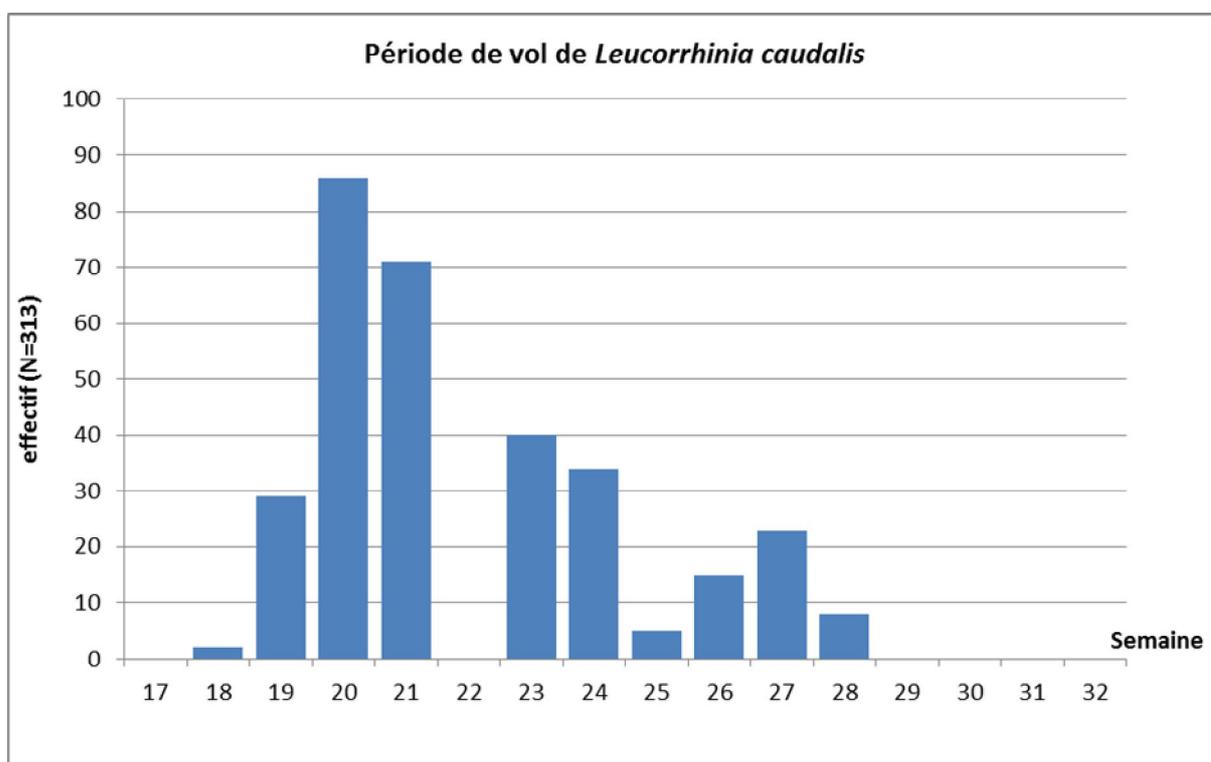
Une des caractéristiques qui semblent importantes pour l'espèce semble être la présence de ligneux en rive ou à proximité des berges. La majorité des émergences ont été constatées dans ces situations d'ombrage ou de semi-ombrage, cette espèce se révélant ainsi plus « forestière » que *Leucorrhinia albifrons*, qui lui est sympatrique sur Joreau.

- Phénologie

L'espèce a été observée dans la région entre le 24 avril et le 08 juillet (dates extrêmes toutes années confondues).

Le faible nombre de données et d'individus observés ne permet pas d'appréhender sa phénologie précise. Toutefois, une phénologie sommaire de la période de vol des adultes a pu être élaborée par semaine (figure suivante).

L'espèce est essentiellement observée durant la deuxième quinzaine de mai et jusqu'à mi-juin. Cela suggère que les émergences ont essentiellement cours autour de la mi-mai, ce qu'a effectivement constaté S. Courant sur le site de Joreau, en 2010 (Courant, 2010 ; Courant & Même-Lafond, 2012). La période d'émergence est donc courte, ce qui est en accord avec les indications bibliographiques (Dubech, 2009 ; Heidemann & Seidenbusch, 2002 ; Grand & Boudot, 2006 ; Dommanget, 1987). Sur Joreau, en 2010, la moitié des émergences (EM50) ont eu lieu en 18 jours (Courant, 2010 ; Courant & Même-Lafond, 2012).



Bilan des actions déjà réalisées ou en cours

- Actions de connaissances

A notre connaissance, cette espèce n'a pas fait l'objet d'études particulières que sur un seul site, celui de l'étang de Joreau, évoqué *supra*. En dehors de ce site, nous n'avons pas non plus connaissance de projets particuliers, si ce n'est des prospections complémentaires dans le seul but de rechercher la présence du taxon sur un site donné.

L'étude menée sur Joreau (Courant, 2010) comportait une description et une cartographie fine des habitats aquatiques et périaquatiques et s'appuyait sur un protocole de récolte d'exuvies (systématique sur un ensemble représentatif de placettes et aléatoire le long des rives de l'étang), avec pour les Leucorrhines un regard particulier sur la nature et la physionomie de la végétation en tant que support d'émergence, ainsi que sur suivi des imagos, basé sur des observations effectuées tant sur les zones de territoires des mâles que dans les habitats voisins (autres zones humides et milieux susceptibles d'accueillir les individus ténéraux). D'autres mesures ou données disponibles sur l'étang ont été intégrées en parallèle dans un but analytique : recouvrement végétal, bathymétrie, nature du substrat, caractéristiques physico-chimiques des eaux, ensoleillement.

Les analyses menées ont permis en particulier de mieux appréhender les caractéristiques de la population locale et son « utilisation » des habitats élémentaires présents sur le site, notamment en ce qui concerne la phase d'émergence et l'expression des comportements territoriaux chez les adultes. D'intéressantes indications ou suppositions émanent aussi à propos des autres phases du cycle (développement larvaire, ponte, maturation imaginaire...).

Différentes préconisations sont émises en matière de prise en compte des espèces les plus remarquables, d'aménagement du site, de gestion des habitats, de sensibilisation du public et de suivis ultérieurs.

A ce sujet, il est préconisé de suivre un ensemble de 6 à 8 placettes avec récolte d'exuvies, à deux reprises (à 10 jours d'intervalle), d'étendre la récolte d'exuvies également aux zones humides qui seront créées en périphérie (voir infra), de mener des prospections régulières sur l'étang et les autres zones périphériques (suivi de routine) ainsi que d'envisager une campagne de CMR. Aucune prospection ou étude concernant les stades larvaires n'est par contre prévue.

- Actions de gestion ou de restauration

La gestion et la valorisation du site de Joreau font l'objet d'un projet qui a démarré dans les années 2000 sous l'égide du Parc Naturel Loire-Anjou-Touraine. Aujourd'hui, la municipalité de Gennes a le souhait de s'engager dans cette démarche, sur la base d'un document de synthèse et de propositions émanant du PNR (Havet & al., 2009).

Les recommandations émises au travers de l'étude menée par S. Courant sont aujourd'hui intégrées au plan de gestion du site, certains travaux ayant même été initiés. Un projet de labellisation en Réserve Naturelle Régionale de ce site est en cours d'étude.

Deux actions prioritaires ont été projetées et chiffrées, spécifiquement en faveur des Leucorrhines : création de deux mares de report à proximité de l'étang (renforcement/stabilisation de la population) et réouverture partielle de la cariçaie de queue d'étang (augmentation des habitats de reproduction favorables par hétérogénéisation et rajeunissement du milieu). D'autres propositions d'actions d'aménagement ou de gestion plus ponctuelles ont été émises, certaines particulières (augmentation

des reposoirs à l'attention des mâles territoriaux, contrôle du développement de la phragmitaie), d'autres plus globales (maintien des herbiers aquatiques, gestion au niveau du bassin versant d'alimentation, gestion des prairies sèches avoisinantes, lutte contre les espèces envahissantes).

Evaluation du niveau de connaissance de l'espèce en Pays de la Loire

A bien des égards, la situation de cette espèce est assimilable à celle de *Leucorrhinia albifrons* avec laquelle elle partage les deux principales stations d'Anjou. Comme elle, son niveau de connaissance sur l'étang de Joreau s'avère assez satisfaisant, même si plusieurs aspects de sa biologie et de son éthologie larvaires nous échappent encore. Une démarche d'étude similaire serait à entreprendre sur le nouveau site découvert à Longué-Jumelles ainsi que sur ceux d'Arquenay et de la Breille-les-Pins. De nouveaux sites peuvent potentiellement aussi être découverts dans les années à venir (étangs « forestiers » du Baugeois, des Coëvrons...)

Menaces et enjeux spécifiques en Pays de la Loire

Les menaces pesant sur *L. caudalis*, spécifiquement dans le cas de la population de Joreau, ont été rapportées par S. Courant (2010) et ne diffèrent guère, en l'état actuel des connaissances, de celles relatives à *Leucorrhinia albifrons*, présente sur le même site (voir cette espèce).

Un curage drastique des étangs où l'espèce est présente peut en particulier lui être fatal, comme cela semble avoir été le cas sur l'étang du Vau Gilbert (B. Mème-Lafond, comm. pers.).

Il y a aussi à propos de *L. caudalis* un fort enjeu de connaissance dans la région, au-delà de protéger les principales stations occupées.



cliché : Mathieu LAGARDE

Leucorrhinia pectoralis
(Charpentier, 1825)
La Leucorrhine à gros thorax

Position systématique

Ordre : Odonata

Sous-ordre : Anisoptera

Famille : Libellulidae

Description

Les *Leucorrhinia* se différencient des autres genres de *Libellulidae* par la présence conjointe d'une tache noire à la base de l'aile postérieure, de moins de 10 nervures transverses anténodales aux ailes antérieures et par la taille des ptérostigmas (moins de 3,5 fois plus longs que larges).

Leucorrhinia pectoralis est une espèce sombre à taches médiodorsales rougeâtres plus ou moins assombries sur les segments abdominaux 1 à 6 et une tache jaune très repérable, qui occupe toute la longueur du 7^{ème} segment. Les pièces copulatrices antérieures et centrale du mâle sont saillantes, la postérieure arrondie. Les expansions de la lame vulvaire, chez la femelle, sont longues et larges.

La tâche claire du 7^e segment abdominal reste toujours jaune citron chez le mâle, contrastant avec les autres (6^e segment et précédentes) qui virent au brun. La femelle se différencie des autres espèces par la forme aigüe des lobes de sa lame vulvaire (GRAND & BOUDOT, 2006, DIJKSTRA, 2007, WENDLER & NUß, 1997 ; HENTZ & *al.*, 2011).

La larve âgée et l'exuvie se distinguent de celles des autres Leucorrhines par la conjonction d'épines latérales du segment 9 courtes (moins de la moitié de la longueur du S9) et de la présence d'une épine dorsale sur le segment 8 (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002 ; DOUCET G., 2010).

Chorologie – Evolution et état des populations

L. pectoralis est un élément eurosibérien généralement peu commun. En France, ses populations apparaissent relativement isolées et réparties sur une vingtaine de départements. Quelques populations relativement importantes existent dans l'est et le sud-ouest de la France mais globalement, cette espèce apparaît fragile et menacée dans notre pays.

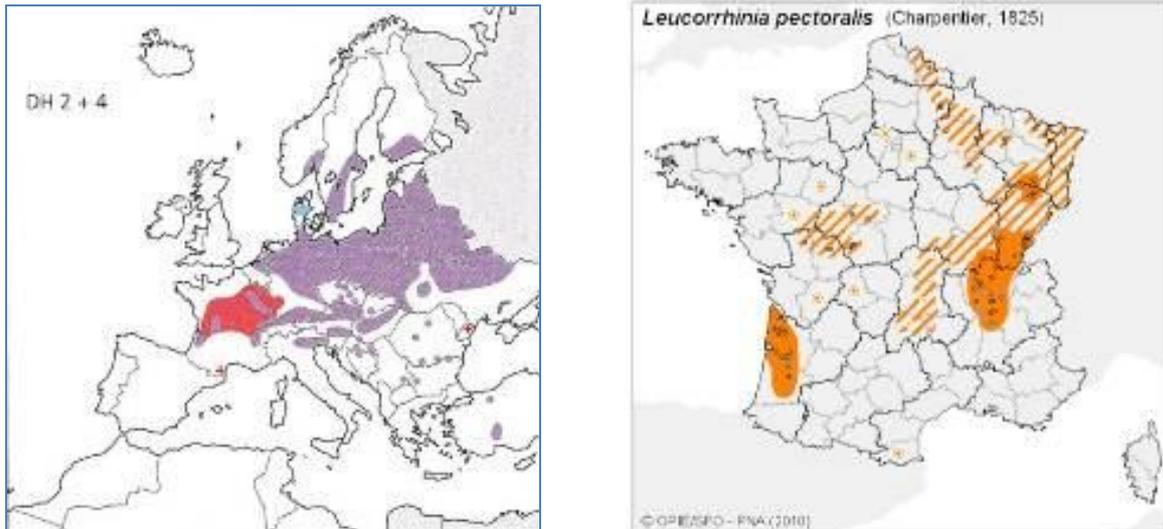


Figure 1 : Cartes de répartition européenne et nationale de *Leucorrhinia pectoralis* (sources : Dijkstra, 2007 et PNAO/P. Dupont, 2010 (légendes : voir § 2.1))

En Pays de la Loire, cette espèce n'a été contactée qu'à de rares reprises. Elle est citée anciennement d'Anjou (Etang de Launay à Rochemenier et Etang de Passavant-sur-Layon) par Millet de la Turtaudière (1870) et un mâle a été observé bien plus récemment (en 2009) en Vendée, par R. Arhuro et E. Jobard, sur le marais des Bourbes à Olonne-sur-mer (Arhuro, 2010). Sur ce site, son autochtonie est très peu probable, faute de conditions écologiques adéquates (réseau hydraulique s'asséchant drastiquement en période d'étiage, R. Arhuro, comm. pers.). Une recherche ultérieure ciblée est restée infructueuse (Arhuro, 2012).

Un autre mâle a également été observé en Vendée, en 2011, par F. Varenne, sur une mare récemment restaurée incluse dans le massif dunaire de Longeville. Mais là encore, les conditions écologiques ne semblent pas en adéquation avec l'écologie constatée chez cette espèce. Une recherche ultérieure d'exuvie n'a d'ailleurs pas permis d'y constater sa reproduction (F. Varenne, comm. pers).

Enfin, elle est également mentionnée sur les ZNIEFF des « Etangs de St-Mars-la-Brière et Camp d'Auvours » et de la « Vallée du Narais et affluents » dans la Sarthe, sans que nous ne connaissions l'origine de ces mentions. L'espèce avait cependant déjà été signalée de la Sarthe par Dean-Laporte (1934).

Aucune observation semble n'avoir jamais été réalisée en Loire-Atlantique et en Mayenne.

En définitive, nous ne pouvons pas certifier que cette espèce fasse actuellement partie de la faune régionale, faute de preuve de reproduction. Gardons en mémoire qu'elle est susceptible d'opérer de très forts déplacements, de l'ordre au moins de la centaine de kilomètres (PAN, 2006), ce qui met une grande partie au moins de notre territoire dans l'aire d'influence des stations reproductrices de Poitou-Charentes (Landes de l'Hôpiteau – 79, landes du Pinail - 86), voire de Gironde ou de l'Indre-et-Loire.

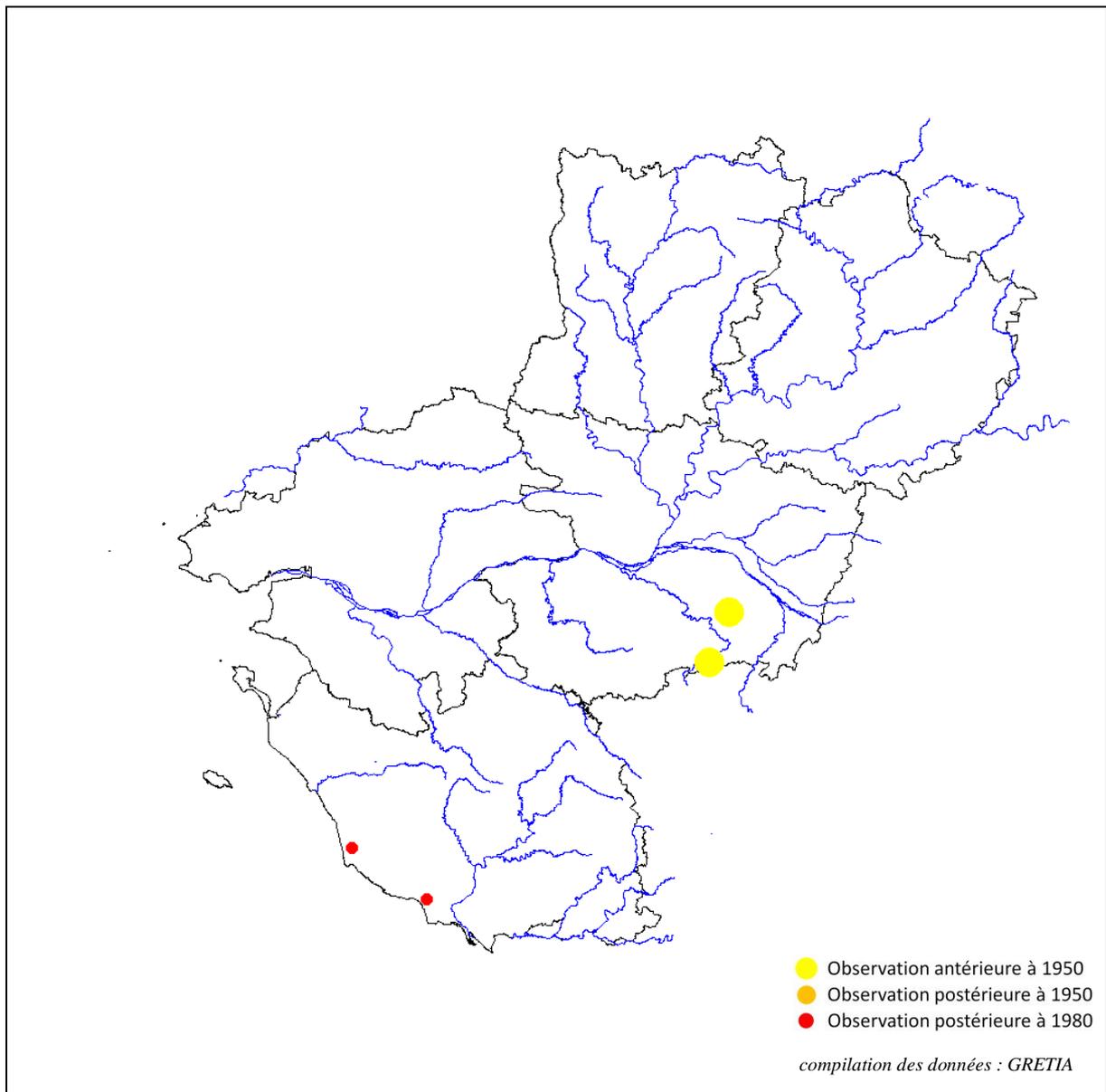


Fig. 2 : localisation des observations régionales de *L. pectoralis*

Statut

Le tableau I synthétise les statuts réglementaires et les inscriptions sur listes rouges concernant *Leucorrhinia pectoralis*.

Tableau I : Statuts de la Leucorrhine à gros thorax

Statuts réglementaires		
Europe	DHFF	Annexe II et Annexe IV
	Conv. Berne	Annexe II
France	Protection	Art. 2

Listes rouges	
Monde	LC
Europe	LC
EU27	LC
France	EN
Normandie	Absent
Poitou-Charentes	CR

Taxon concerné par le PNAO	X
Déterminante de ZNIEFF en PdL	X
Taxon de la liste nationale SCAP	X
Taxon de cohérence nationale TVB	-

Ecologie et biologie en Pays de la Loire

- Habitats

Les habitats de reproduction et de développement de *L. pectoralis* se localisent au niveau de plans d'eau, souvent de petites taille et en ambiance de landes ou forestière, au moins dans l'ouest et le centre de la France (Cotrel, 2009 ; Pratz & Lett, 2008).

Selon Doucet, Mora & Bettinelli (2008) et Doucet (2007), globalement, l'espèce est susceptible de fréquenter 3 grands types de milieux favorables au développement larvaire, montrant par là une certaine plasticité écologique :

- queue et bordure d'étangs riches en joncs, Carex et/ou Molinie, directement en contact avec une surface d'eau libre de grande taille,
- gouilles issues de l'extraction de tourbes, de profondeur comprise entre 0.5 et 1.5 m (milieux partiellement ou totalement envahis de sphaignes),
- mares soit des milieux plus grand que les gouilles, plus profonds et beaucoup moins envahis par les sphaignes.

Les mêmes auteurs stipulent que larves se développent généralement en eau oligotrophe à mésotrophe, souvent acide (pH 3.7 à 4.7) et à faible conductivité (9 à 32 µS/cm). Mais les caractéristiques physicochimiques relevées au niveau des habitats de développements varient selon les sites étudiés :

	Doucet, Mora & Bettinelli, 2008 en Haute Saône	Greff, 2003 : étang des Dombes	Schiel & Buchwald en Allemagne	Wildermuth en Suisse
pH	3.7-4.7	6.5	4.2-7.2	5-8
conductivité	9-32	86	26-358	Jusqu'à 530

L'espèce semble en tous les cas apprécier les collections d'eau partiellement envahies par la végétation et a tendance à éviter les stades pionniers et terminaux (Doucet, Mora & Bettinelli, 2008 ; Wildermuth, 1992).

Sa forte sensibilité aux poissons est clairement évoquée (Wildermuth, 1992, 1994).

Selon Greff (2003), l'émergence de *L. pectoralis* dans l'Ain (les Dombes) se fait généralement à moins de 5 m d'un boisement. Cela n'est cependant pas confirmé par Doucet (2007) en Haute-Saône.

- Phénologie

Ne disposant que de deux données précisément datées (observation de Ronan Arhuro du 11 juin 2009 et de François Varenne du 10 mai 2011), nous n'avons pas d'indication précise sur la phénologie de cette espèce dans notre région.

En Poitou-Charentes, les imagos sont visibles entre avril et juillet avec un pic d'activité situé entre la mi-mai et début juin.

L'émergence des larves apparaît effectivement bien synchronisée : selon Doucet, Mora & Bettinelli (2008), la moitié des émergences a lieu en moins d'une semaine (EM50, Corbet, 1999).

La durée de vie maximale des imagos serait d'environ 1,5 mois (Doucet, 2007). Sur la base d'une campagne de CMR, Greff (2003) enregistre un record de longévité imaginale de 39 jours.

Bilan des actions déjà réalisées ou en cours

- Actions de connaissances

Aucune action de connaissance particulière n'a été réalisée, n'est en cours ni n'est projetée, à notre connaissance, sur cette espèce dans la Région, si ce n'est les prospections naturalistes plus ou moins orientées vers des milieux qui pourraient lui convenir. Sur le marais des Bourbes, une recherche ciblée de 3 espèces d'intérêt communautaire – *Vertigo moulinsiana*, *Oxygastra curtisii* et *Leucorrhinia pectoralis* - a eu lieu en 2011 (Arhuro, 2012), sans succès en ce qui concerne les deux odonates.

- **Actions de gestion ou de restauration**

Aucune action de gestion particulière n'est en cours ou projetée.

Sur le marais des Bourbes où un imago a été aperçu, une action de creusement d'une mare dans le cadre d'un contrat Natura 2000 a eu lieu sous l'égide de l'Association de Protection de la Nature d'Olonne, sur conseils de R. Arhuro.

Evaluation du niveau de connaissance de l'espèce en Pays de la Loire

La connaissance de cette espèce est nulle si l'on part du principe qu'il pourrait exister au moins un site de reproduction encore inconnu. Mais les quelques observations existantes ne concernent sans doute, rappelons-le, que des individus erratiques.

Menaces et enjeux spécifiques en Pays de la Loire

On ne peut évidemment guère évoquer de menaces particulières à propos d'une espèce dont l'autochtonie n'est pas établie dans la région.

Au niveau de connaissance actuel, le seul enjeu régional concernant cette espèce serait donc de découvrir une station de reproduction par des prospections adaptées et, le cas échéant, de caractériser le noyau de population concerné.



cliché : Mael GARRIN

Sympetrum danae

(Sulzer, 1776)

Le Sympétrum noir

Position systématique

Ordre : Odonata

Sous-ordre : Anisoptera

Famille : Libellulidae

Description

Les *Sympetrum* se différencient des autres genres de la famille des *Libellulidae* par l'absence d'une tache noire à la base de l'aile postérieure et par le nombre de cellules anténodales à l'aile antérieure (six à huit).

Le Sympétrum noir porte bien son nom : il s'agit d'un petit taxon, dont les mâles, contrairement aux autres *Sympetrum*, ne deviennent pas rougeâtres à maturité mais plutôt noirs, ptérostigmas compris (Fig. 1). Les jeunes mâles et les femelles se distinguent quant à eux par la bande thoracique centrale noire très large et ponctuée de taches jaunes. La lame vulvaire est saillante, vue de profil (GRAND & BOUDOT, 2006, DIJKSTRA, 2007, WENDLER & NUß, 1997 ; HENTZ & *al.*, 2011).



© Mathieu LAGARDE

Figure 1 : *S. danae* ♂

Les larves et exuvies de sympétrines ne sont pas évidentes à déterminer. Les critères les plus discriminants reposent sur les tailles relatives des épines abdominales, des cerques et des paraproctes (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002 ; DOUCET G., 2010).

Chorologie – Evolution et état des populations

Le Sympétrum noir est une espèce circumboréale, répartie du Japon à l'Amérique du Nord (GRAND & BOUDOT, 2006 ; DIJKSTRA, 2007).

En France, elle est relativement bien présente en altitude (Alpes, Vosges, Massif Central). Elle est également répartie en plaine, surtout dans la moitié nord du pays, mais les populations sont alors le plus souvent faibles et disséminées malgré des hausses brutales et brèves des effectifs certaines années (SFO, www.libellules.org).

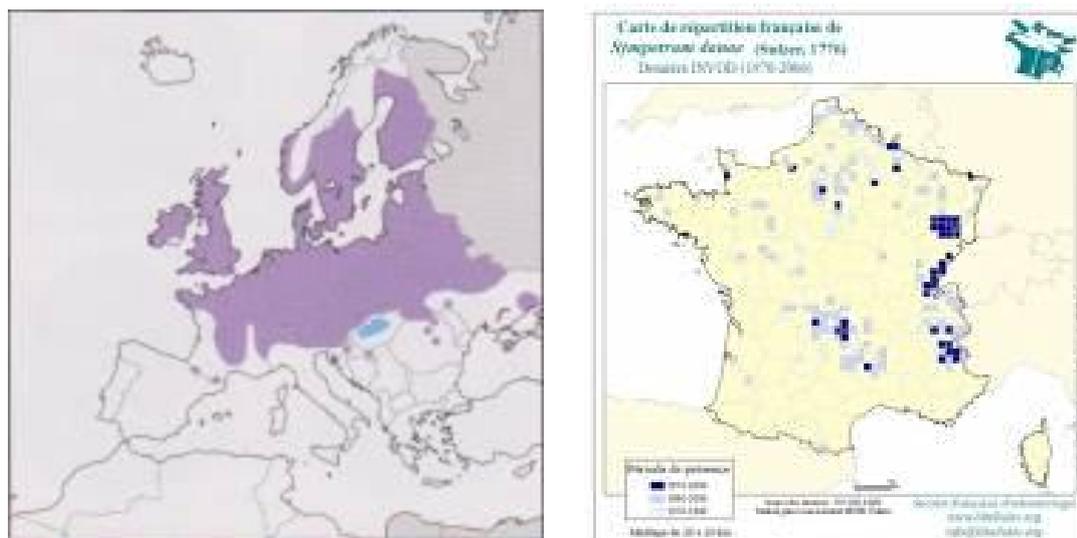


Figure 2 : Cartes de répartition européenne et nationale de *Sympetrum danae* (sources : Dijkstra, 2007 (légende : voir § 2.1) et SFO, 2007)

Il ne semble pas exister de grosses populations actuelles de l'espèce en Pays de la Loire, comme il peut en exister par exemple dans le Finistère (Manac'h, 1998) et dans l'est de la France.

Sa présence ancienne en Loire-Atlantique est attestée, deux individus ayant été capturés par Paul-Emile Citerne, le 20/07/1890, à la Chapelle sur Erdre, étant détenus au MHNN (Meurgey, 2006c). Cette espèce aurait été revue en 1995 sur la tourbière de Ligné (Sucé-sur-Erdre / Carquefou) (Tiberghien, Canard & Ysnel, 1997) mais n'a jamais été retrouvée sur ce site, malgré des recherches spécifiques en période adéquate menée par bon nombre de naturalistes et d'odonatologues. A notre connaissance, aucune autre mention de l'espèce n'a été donnée dans le département.

C'est dans la Maine-et-Loire que l'espèce semble avoir fait l'objet du plus grand nombre d'observations, du moins dans les années 1990. L'espèce a effectivement été observée sur les communes d'Épieds (Gilles Mourgaud, Franck Noël, Thioerry Printemps et Jean-Luc Ranger), de La Breille-les-Pins (Michel Charrier) et, à plusieurs reprises, sur Vézins (Bresteau, M. Charrier), notamment au niveau des anciennes fosses d'extraction d'argiles des Poteries. Une donnée plus récente, sur Chênehutte-Trèves-Cunault est rapportée par B. Même-Lafond.

En Mayenne, *S. danae* a été observé sur la tourbière des Egoutelles (commune de Villepail), par Philippe Fouillet : 2 couples en août 1995 et 2 individus en septembre-octobre 1995 (Fouillet, 1996) mais n'y a pas été revu en 2008, lors du diagnostic effectué dans la cadre du dossier de labellisation du site en Réserve Naturelle Régionale (Quinton, 2009), ni plus tard, malgré la présence de naturalistes sur le site en bonne période, notamment cette saison 2011 (Quinton, comm. pers.). Toujours dans le Pays de Pail, l'espèce a également été observée par P. Votat en 1996 à la Bretonnière, commune de Pré-en-Pail, mais aussi dans les Coëvrons, toujours par P. Votat en 1995, sur la petite tourbière (ou une mare tourbeuse ?) du Bois Rouillé à Marcillé-la-Ville (Votat, 1996). Nous n'avons pas d'indications d'effectifs en ce qui concerne ces deux témoignages. Aucune indication de présence de l'espèce en Mayenne, postérieure à 1996, ne nous a été rapportée (O. Duval, comm. pers.), sachant qu'aucune recherche ciblée n'a été spécifiquement menée (en dehors de la tourbière des Egoutelles).

Dans la Sarthe, cette espèce a été observée sur 5 communes. Trois données seulement semblent correspondre à des milieux qui lui seraient adéquats : celle de la ballastière du Grand Plessis à Spay (au sud-ouest du Mans), celle de l'Etang des Noues-Biches, en Forêt de Perseigne, sur la commune de La Fresnaye-sur-Chedouet et celle de l'Etang de la Panne, dans le bois de Marchevert, à Conflans-sur-Anille. Cette dernière observation, datant de 2004 (E. Fournier *leg.*), est d'ailleurs la plus récente enregistrée en Sarthe, à notre connaissance. L'espèce est également citée dans la ZNIEFF de type 1 de la vallée des Cartes et de la Vésotière mais nous n'avons pas réussi à cirCONSTANCIER cette mention. Enfin, l'espèce n'a apparemment jamais été observée en Vendée.

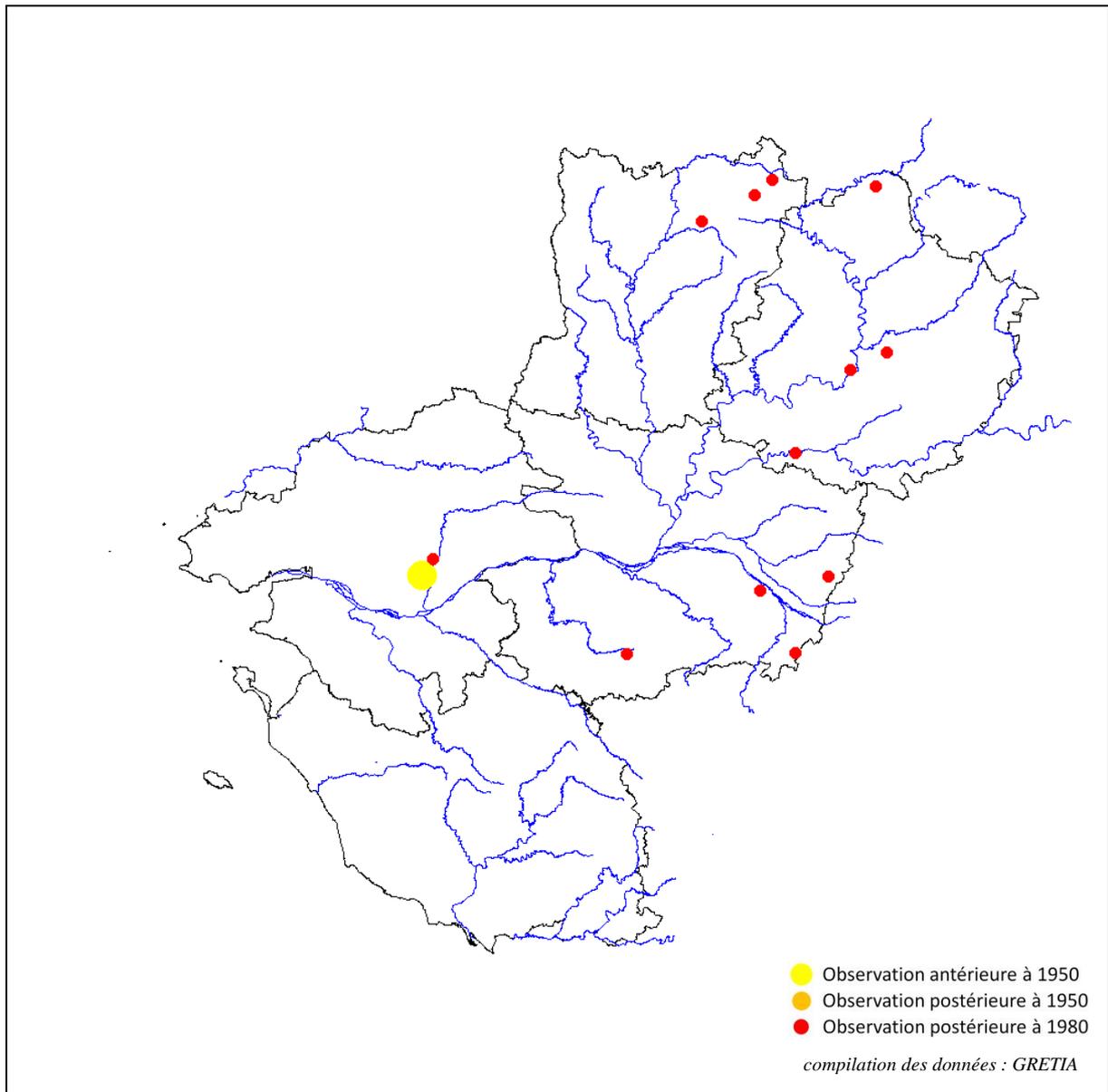


Fig. 2 : localisation des observations régionales de *Sympetrum danae*

En définitive, nous ne disposons d'aucune donnée très récente sur un site de reproduction attestée, où que ce soit dans la région, mais cette espèce mérite d'être spécifiquement recherchée, dans les habitats et aux périodes idoines. Son autochtonie actuelle n'est donc pas prouvée, d'autant qu'il s'agit d'un taxon capable d'un fort erratisme (Dijkstra, 2007 ; Grand & Boudot, 2006).

Statut

Le tableau I synthétise les statuts réglementaires et les inscriptions sur listes rouges concernant *Sympetrum danae*.

Tableau I : Statuts du *Sympetrum noir*

Statuts réglementaires		
Europe	DHFF	-
	Conv. Berne	-
France	Protection	-

Listes rouges	
Monde	LC
Europe	LC
France	NT
Normandie	CR
Poitou-Charentes	DD

Taxon concerné par le PNAO	-
Déterminante de ZNIEFF en PdL	X
Taxon de la liste nationale SCAP	-
Taxon de cohérence nationale TVB	-

Ecologie et biologie en Pays de la Loire

- Habitats

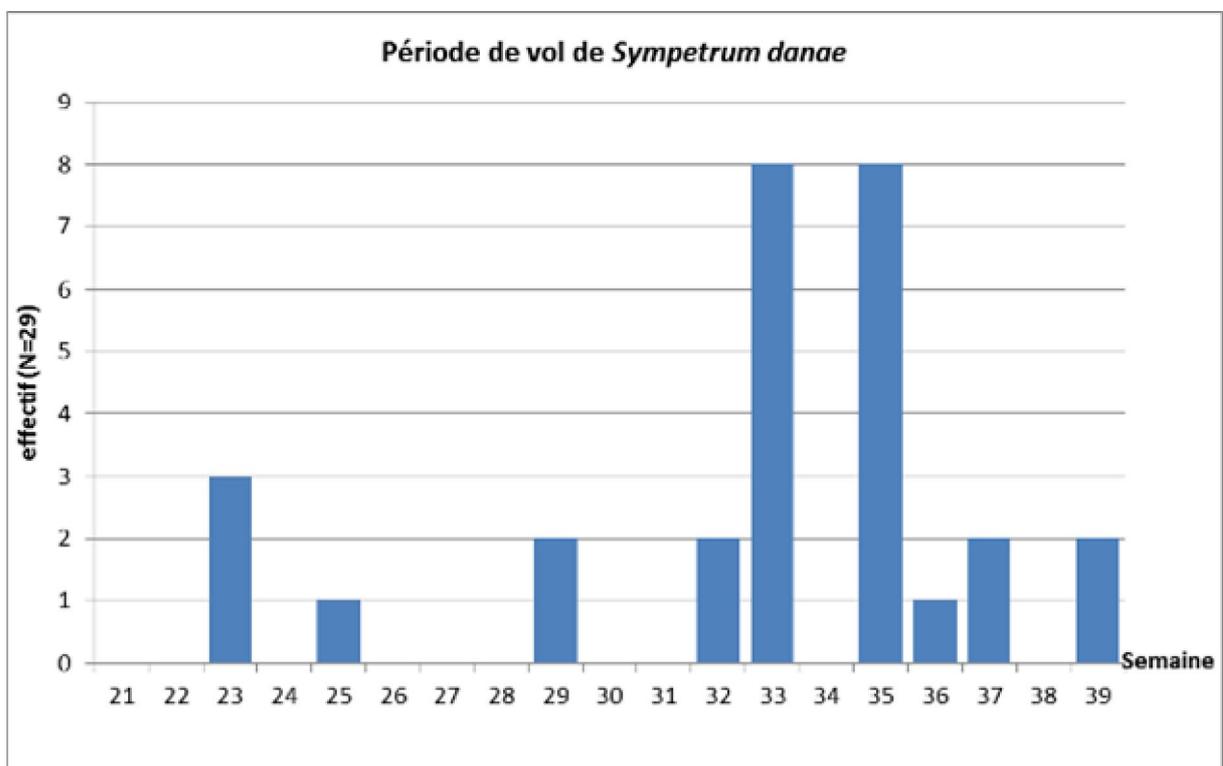
Ce *Sympetrum* se reproduit principalement dans les eaux stagnantes oligotrophes et mésotrophes acides, ce qui en fait surtout une espèce de tourbière et de bas-marais acidiphile (gouilles, dépressions longuement inondées, fosses de tourbage...) et de queue d'étangs. Compte-tenu du manque de connaissance que l'on en a, nous ne pouvons apporter plus de précisions sur les macrohabitats de reproduction fréquentés dans la région. En tous cas, les sites de Ligné en Loire-Atlantique, des Egoutelles et du Bois Rouillé en Mayenne et des Noues Biches en Sarthe (forêt de Perseigne) semblent bien receler des micro-habitats de reproduction et de développement larvaire *a priori* adéquats.

Les autres habitats fréquentés par l'espèce, notamment les imagos ténéraux, ne sont pas connus.

En Pays de la Loire, l'espèce n'est pas suffisamment connue et suivie pour que l'on puisse caractériser plus avant ses habitats, lesquels semblent néanmoins similaires à ceux exploités dans d'autres régions de plaines.

- Phénologie

En Pays de la Loire, les observations d'imagos recueillies dans le cadre de cette synthèse ont été réalisées entre le 06 juin et le 30 septembre, toutes années confondues, ce qui est en accord avec la période de vol mentionnée dans la littérature, en Europe et en France (Goffart & *al*, 2006). Elles sont malheureusement trop peu nombreuses - 18 données circonstanciées concernant 29 individus au total - pour apporter une information originale à ce niveau. Ainsi, sur le diagramme phénologique suivant, la tendance bimodale peut vraisemblablement être interprétée comme un artéfact.



- Bilan des actions déjà réalisées, en cours ou en projet

- Actions de connaissances

Cette espèce ne semble jamais avoir fait l'objet de recherches coordonnées et/ou ciblées en Pays de la Loire.

Elle a néanmoins été recherchée spécifiquement, à quelques reprises, sur deux sites, mais sans résultats à ce jour : la tourbière des Egoutelles (en 2008, dans le cadre la labellisation du site en RNR puis en 2011) et la tourbière de Ligné (en 2009 et 2010, lors des inventaires et suivis menés par le GRETIA et BV-SEPNB).

Elle a également été recherchée par F.-M. Bouton sur l'étang de la Panne (72 – Conflans-sur-Anille) en 2010 mais à une date non optimale, ce qui a permis néanmoins de constater l'altération et la régression de ce site, où elle avait été observée en 2004.

Dans le **plan de gestion 2010-2015 de la tourbière des Egoutelles** (Quinton, 2009), la recherche de *S. danae* constitue un enjeu de connaissance et une action ciblée et prioritaire (action SE3), actuellement engagée mais non encore entièrement déployée (Quinton, comm. pers.).

Dans le **plan de gestion 2010-2015 de la tourbière de Ligné** (Ganne, 2009), la recherche de *S. danae* est intégrée dans une action plus globale (SE13) destinée à compléter l'inventaire des invertébrés, notamment ceux inféodés aux milieux tourbeux

- **Actions de gestion ou de restauration**

Seul le site de la tourbière des Egoutelles fait l'objet d'un projet d'action visant spécifiquement les micro-habitats de reproduction et de développement de l'espèce, inscrit au sein de son plan de gestion : action TU4 : remise en eau des fossés de la parcelle 313 (priorité 1). A notre connaissance, cette action n'a pas encore été engagée.

Sur le site de la tourbière de Ligné, le plan de gestion comprend aussi une mesure de curage de 2 « mares » favorables à la Petite Utriculaire (*Utricularia minor*) mais qui pourrait aussi permettre, au moins certaines années à conditions hydrologiques favorables, la reproduction de *S. danae* (action TE3).

En dehors de ces actions localisées, toujours au sein de ces plans de gestion de RNR, plusieurs opérations s'adressent aux macrohabitats favorables à l'espèce, consistant notamment à contenir le boisement spontané des milieux tourbeux, voire à en restaurer l'ouverture.

N'étant pas d'intérêt communautaire, cette espèce ne bénéficie pas d'une attention particulière dans les Documents d'Objectifs propres aux sites Natura 2000. On remarquera que la forêt de Perseigne qui contient un site de reproduction potentielle n'a pas été désignée au titre de la Directive n°92/43/CEE pour faire partie de ce réseau Natura 2000. Nous n'avons pas connaissance, à ce stade, d'opérations de gestion particulières qui pourraient néanmoins avoir lieu sur l'étang des Noues-Biches, de la part de l'ONF.

Evaluation du niveau de connaissance de l'espèce en Pays de la Loire

L'espèce est très mal connue en Pays de la Loire, ce qui est d'autant préjudiciable que l'on est loin d'être sûr de pouvoir conserver, face aux changements climatiques à venir, de tels éléments tyrophiles.

Menaces et enjeux spécifiques en Pays de la Loire

Nous n'avons pas enregistré de menaces spécifiquement en œuvre dans la région, faute de connaissances. On peut donc se référer aux menaces « classiques » qui pèsent sur l'espèce : régression ou altération de ses habitats de reproduction : atteinte directe, ou fermeture faute d'entretien, ou eutrophisation, ou assèchements plus drastiques/fréquents qu'autrefois... D'autant qu'on est ici en limite de répartition et que les populations locales, si elles existent encore, doivent se retrouver bien isolées avec des effectifs globaux des populations ou des métapopulations si bas que l'on peut craindre leur extinction, si ce n'est déjà fait (à noter que la situation n'a pas l'air meilleure dans l'Orne voisin : GRETIA, 2010a). Cette crainte peut néanmoins être tempérée au vu de la capacité de nomadisme accentuée, et donc de la possibilité de recolonisation, que présente potentiellement cette espèce.

Les enjeux sont donc :

- d'améliorer les connaissances sur la répartition
- d'améliorer les connaissances sur la biologie/écologie
- de conserver ou d'améliorer un réseau de petits sites favorables en réhabilitant, si nécessaire, les conditions d'accueils sur les sites tourbeux, même si une population n'y est pas établie ou semble avoir disparue. Cela ne devrait pas poser de problèmes dans la mesure où les petites actions qui peuvent découler de cet enjeu sont également favorables à de nombreuses espèces et communautés (maintien de l'ouverture, conservation ou restauration de petits milieux aquatiques restant suffisamment longtemps en eau tels que gouilles, fossés, fosses de tourbage, mares...).

3.- Approche synthétique

3.1.- Synthèse des espèces connues dans les espaces préservés et des actions en cours ou projetées

Sont présentés ci-après des tableaux de synthèse des espèces concernées et des actions projetées ou en cours sur les arrêtés de protection de biotopes, les réserves naturelles nationales et régionales et sur les sites Natura 2000.

Synthèse des informations concernant les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope					
Dép.	Intitulé du site en APB	id	n° arrêté préfectoral	espèces citées	espèces potentielles
53	Tourbières du Gros-Chêne	FR3800311	n° 86-2113 (05/09/1986)	néant	<i>Lestes dryas</i> <i>Sympetrum danae</i> ?
53	Landes humides des Egoutelles	FR3800312	n° 86-2114 (05/09/1986)	<i>Coenagrion mercuriale</i> <i>Sympetrum danae</i>	
49	Ilot dit du Buisson Marion	FR3800313	n° DI-86-998 (25/11/1986)	néant	<i>Gomphus flavipes</i> <i>Ophiogomphus cecilia</i>
49	Ile de Parnay	FR3800314	n° D1-87/92 (19/03/1987)	néant	<i>Gomphus flavipes</i> <i>Ophiogomphus cecilia</i>
44	Héronnière de Villeneuve	FR3800315	n° 91/PE/332 (02/01/1992)	sans objet	
44	Tourbière de Logné	FR3800316	n° 96/PE/115 (22/05/1989)	<i>Somatochlora flavomaculata</i>	<i>Sympetrum danae</i>
44	Grèves du Bois vert	FR3800317	n° 88/286/PNS (04/07/1998)	sans objet	
49	Marais de Distré	FR3800450	n° D3-96 n° 937 (20/09/1996)	<i>Coenagrion mercuriale</i>	
49	Étang du Pavillon	FR3800451	n° D3-96 n° 936 (20/09/1996)	néant	? (étang + mares)
44	Marais de Liberge	FR3800509	n° XXX (23/01/1996)	sans objet	<i>Lestes dryas</i> ? <i>Aeshna isoceles</i> ?
44	Stations d'Angélique des estuaires des berges de la Loire	FR3800603	n° XXX (17/09/2002)	sans objet	
44	Prairie calcaire humide au nord de la Colinerie	FR3800604	n° XXX (23/01/2003)	sans objet	
49	Landes du Fuilet	FR3800506	n° D3-99 n°1 (04/01/1999)	<i>Lestes dryas</i> <i>Oxygastra curtisii</i>	
53-72	Le Sarthon et ses affluents	FR3800310	n° XXX (27/07/1992)	néant	<i>Coenagrion mercuriale</i>
72	La Gesse Blanche (Prairies de Bel-Air, les Essarts, la Grande Curée)	FR3800510	n° 99/3010 (13/07/1999)	néant	
72	Ruisseau d'Utreil et des Hantelles	FR3800718	n° XXXX (02/09/2008)	néant	<i>Coenagrion mercuriale</i> ?
85	Coteau calcaire de Chaillé-les-marais	FR3800309	n° 88-DIR/1-1201 (25/10/1998)	sans objet	
85	Terrée du Pain-Bénit	FR3800508	n° 97-DRCLE/4-500 (29/12/1997)	néant	<i>Lestes dryas</i> ?
85	Cavités souterraines des Pierrières	FR3800572	n° 00/DRCLE/4-625 (21/12/2000)	sans objet	
85	Prairies calcaires du Fief-Bodin	FR3800602	n° 02/DRCLE/1-202 (26/04/2002)	sans objet	
85	l'Ileau de Champclou	FR3800511	n° 99-DRCLE/4-469 (19/08/1999)	sans objet	
85	La Pointe de l'Aiguillon	FR3800507	n° 98-DRCLE/4-68 (12/02/1998)	sans objet	

Synthèse des informations concernant les Réserves Naturelles Régionales

Dép	Intitulé RNR	Plan de Gestion	Espèces citées dans le Plan de gestion (entre parenthèses : données autres sources)	espèces potentielles	état de la connaissance affiché dans le PG	Complément d'inventaire/d'étude préconisé (ou réalisé)	Opération de suivi spécifique prévue (ou réalisée)	Mesures spécifiques de gestion des habitats/de conservation des populations prévues	Autres actions non spécifiques susceptibles d'influer sur les espèces et leurs habitats de reproduction/développement (hors actions envers les espèces exogènes impactantes)
53	Les Egoutelles	2010-2015	<i>Sympetrum danae</i>		2 accouplements observés en 1995 - Pas revu depuis.	prospections complémentaires (D. Quinton, 2011)	SE3 : "suivi de la population d'odonates"	TU5 : "grattage de quelques ruisselets ou création de mouillères sur l'ancienne carrière" (pas effectué et à priori ne le sera pas sur la durée du PG)	TU4 : "remise en eau des fossés de la parcelle 313" : prévu en 2012
			<i>Coenagrion mercuriale</i>		pas de précisions (donnée ZNIEFF)			néant	
72	Coteau et plateau de Tessé	2009-2014	sans objet (pas de milieux aquatiques ni zones humides)						
72	Les Dureaux	2009-2014	néant	???	---	(cf SE6 : "inventaires et suivis complémentaires [odonates non explicitement mentionnés]". Oque chose a-t-il été fait ?	SE3 : "poursuite des protocoles de suivis faunistiques [dont odonates]". Déjà opérationnel ?	néant	GH7 : "restauration et gestion de mares abreuvoirs en zone prairiale
72	Marais de Cré-sur-Loir	2007-2012	<i>Aeshna isoceles</i>		Découverte en 1995 (simple obs. d'imago mâle par C. Kerihuel), revu en 2001 (B. Tilly) puis en 2009 (O. Vannucci)	Plusieurs observations plus récentes émanant du CPIE VSL (E. Langlet).	SE6 : "poursuite des protocoles de suivis faunistiques" (dont odonates)	néant	GH1 & GH2 : "travaux sur la prise d'eau au Loir pour alimenter le ruisseau des Prés Sénéchaux" et "modification de l'ouvrage répartiteur" GH4, GH5, GH6 & GH7 : travaux d'hydraulique divers sur réseau du marais GH9 : "intervention sur le fossé est de la XH2" (boucher un ancien fossé !) GH8 & GH10 : "curage d'entretien & poursuite du curage de restauration des canaux" GH11 & GH12 : "restauration/création de mares"
			<i>Gomphus graslinii</i>		Citation émanant d'une simple observation d'imagos sur le proche Loir, sans doute tirée de M. Thibault (1966). Observé sur le marais par E. Langlet & B. Mème-Lafond en 2007 mais probablement non autochtone.				
			<i>Oxygastra curtisii</i>		Observations d'imagos signalées sur le marais (Tilly B.)				
			<i>Coenagrion mercuriale</i>		Observé sur le marais (La Gasneraie) par E. langlet en mai 2007				
72	Caforts (Luché-Pringé)	2009-2014	néant	<i>Coenagrion mercuriale</i> ?	---	néant	néant	néant	AD2 : "sensibilisation à la nécessité d'un fonctionnement hydrauliquesatisfaisant du ruisseau de l'Organne"
72	Bas-marais tourbeux de la Basse-Goulandière (Parigné -l'Evêque)	2010-2015	<i>Coenagrion mercuriale</i>		périodiquement revu entre 1998 et 2009. Noyau(x) de population non localisés, pas de précisions (effectifs, état de cons....)	application SE5?	SE5 : "suivi faunistiques" avec spécification : inv. semiquantitatif des imagos d'odonates, en 2010, 2012, 2014)	néant	GH4 : "aménagement du lit du "roule-crottes"
			<i>Somatochlora flavomaculata</i>		une seule observation (leg. C. Kerihuel, 04/08/1998), non circonstanciée et non revue				IO4 : "aménagements agricoles nécessaires au pâturage"
									GH3 : "restauration par curage de mares"
49	Pont-Barré	2009-2014	sans objet (pas de milieux aquatiques ni zones humides)						
49	Ferme de la Chauffetière	2009-2014	néant	???	---		("suivi scientifique" : sans précision)		"création de deux mares et curage de 3 mares"
									"curage partiel du bief du moulin" (en 2012)
85	Polder de Sébastopol	2007-2012	néant	<i>Lestes macrostigma</i> ?	---	néant	néant	néant	néant ? Cf. création de mares ; régulation du développement des phragmites et des joncs, gestion des niveaux d'eau...

Synthèse des informations concernant les Réserves Naturelles Régionales

Dép	Intitulé RNR	Plan de Gestion	Espèces citées dans le Plan de gestion (entre parenthèses : données autres sources)	espèces potentielles	état de la connaissance affiché dans le PG	Complément d'inventaire/d'étude préconisé (ou réalisé)	Opération de suivi spécifique prévue (ou réalisée)	Mesures spécifiques de gestion des habitats/de conservation des populations prévues	Autres actions non spécifiques susceptibles d'influer sur les espèces et leurs habitats de reproduction/développement (hors actions envers les espèces exogènes impactantes)
85	Marais de la Vacherie	2008-2013	néant	<i>Lestes dryas</i> <i>Lestes macrostigma</i> ?	---	D2.11 : "inventaire des odonates"	néant	néant	C11 à C15 : "restauration [<i>de milieux en eau</i>] : recréation de casiers, pose de vannes, curage... permettant une gestion différenciée" D1.2 : "gestion de l'ensemble des vannes de la réserve" C23 : "favoriser le développement de roselières en plein (B102, 108) et de bordure sur B97" C25 : "maintien de végétation haute en bordure de fossés" C26 : "entretien des fossés (curage)"
44	Tourbière de Ligné	2010-2015	<i>Coenagrion pulchellum</i> <i>Somatochlora flavomaculata</i> <i>Sympetrum danae</i> (<i>Lestes dryas</i>)		pas de précisions, non revu Revu très fréquemment sur et autour du site (F. Herbrecht, 2000 ; Karas & Lagarde 2010 ; Martin, 2011). Population sans doute autochtone mais localisation des habitats de reproduction non assurée. pas de précisions, non revu non cité dans PG mais observé en juin et juill 2010 dans la zone centrale (Karas & Lagarde <i>leg.</i>)	SE13 : "inventaire des invertébrés"	SE9 : "suivis de la faune avant et après les travaux et analyse des résultats"	néant	TU1 : "réalisation d'un ouvrage hydraulique sur la douve est et comblement de la douve ouest" TE3 : entretien de mares favorables à la petite utriculaire"
85	Ferme de Choisy/ St-Michel-en-l'Herm	en cours, PG non finalisé	néant	<i>Lestes spp. ?</i>	---	procédure en cours - plan de gestion non finalisé			
44	Grand-Lieu (site FPHFS)	2008-2013	<i>Lestes dryas</i> <i>Coenagrion pulchellum</i> <i>Aeshna isoceles</i>	<i>Somatochlora flavomaculata</i>	pas de précisions quant aux localisation des noyaux de population, aux effectifs, à l'état de conservation...	Pas d'actions de connaissances spécifiques sur les odonates concernés (cf. AD3 : "création d'une base de données faunistiques")	pas d'actions de suivis spécifiques mais globalement : SE14 : "mise en place d'un observatoire sur la faune, la flore, les milieux et la gestion (en lien avec RNN).	néant	GH6 : "poursuite des opérations de restauration de plans d'eau" GH7 : "réouverture d'un fossé embroussaillé et entretien ultérieur" GH8 : "maintien du niveau d'eau de certains étangs en période d'étiage".
44-56	Pont de Fer en Assérac	2007-2012 ?	<i>Coenagrion mercuriale</i> <i>Aeshna isoceles</i>		1 noyau de population découvert en 2007 sur ruisseau amont à l'est (Ouest-Am) simples contacts avec l'espèce, pas de précisions	SE5 : "étude et suivi des odonates"		néant néant	AE2 : "confortement de la digue aval" AE5 : "vidange et curage" AE6 : "création de mares" GH1 : "gestion des niveaux d'eau" GH3 : "brûlage et coupe de la végétation sur certains îlots" GH6 : "décapage expérimental de la zone tourbeuse" GH8 : "entretien des mares à batraciens"
44	Réserves de Brière	en cours, PG non finalisé	<i>Lestes dryas</i>	<i>Aeshna isoceles</i>	observé seulement dans la réserve des Grands Charreaux (presque au centre) en faible effectif : seulement 2 mâles observés en 2009 (GRETIA <i>leg.</i>) ---	Etude odonates en 2009 (GRETIA) mais prospections non exhaustives (surtout si l'on considère la taille de la Grande Brière !)	procédure en cours - plan de gestion non finalisé		

Synthèse des informations concernant les Réserves Naturelles Régionales

Dép	Intitulé RNR	Plan de Gestion	Espèces citées dans le Plan de gestion (entre parenthèses : données autres sources)	espèces potentielles	état de la connaissance affiché dans le PG	Complément d'inventaire/d'étude préconisé (ou réalisé)	Opération de suivi spécifique prévue (ou réalisé)	Mesures spécifiques de gestion des habitats/de conservation des populations prévues	Autres actions non spécifiques susceptibles d'influer sur les espèces et leurs habitats de reproduction/développement (hors actions envers les espèces exogènes impactantes)
				<i>Somatochlora flavomaculata</i>	---				
44	Pelouses calcaires de Machecoul	en cours, PG non finalisé	sans objet (pas de milieux aquatiques ni zones humides)						
85	Lagune de Bouin	en cours, PG non finalisé	néant	<i>Lestes macrostigma ?</i>	---	procédure en cours - plan de gestion non finalisé			
49	Ile du Grand Buisson	en cours, PG non finalisé	<i>Gomphus flavipes</i>		régulièrement capturé sur les prairies. Pas de précisions sur l'intégration d'habitats de repro/développement dans la réserve même	La 1ère partie du PG mentionne : "compléments souhaitables [en matière d'inventaire odonatologiques]"		procédure en cours - plan de gestion non finalisé	
			<i>Ophiogomphus cecilia</i>		2 observations d'imagos seulement sur les prairies. Pas de précisions sur l'intégration d'habitats de repro/développement dans la réserve même				
44	Pointe Saint-Gildas	en cours, PG non finalisé	sans objet (pas de milieux aquatiques ni zones humides)						

Synthèse des informations concernant les Réserves Naturelles Nationales

dép	Intitulé de la RNN	plan de Gestion	espèces citées dans le PG (entre parenthèses : données autres sources)	espèces potentielles	état de la connaissance affiché dans le PG	Complément d'inventaire/d'étude préconisé (ou réalisé)	Opération de suivi spécifique prévue (ou réalisé)	Mesures spécifiques de gestion des habitats/de conservation des populations prévues	Autres actions non spécifiques susceptibles d'influer sur les espèces et leurs habitats de reproduction/développement (hors actions envers les espèces exogènes impactantes)
85	Baie de l'Aiguillon	2004-2008	néant	<i>Lestes macrostigma</i> ?	---	SE17 : inventaire et suivi des arthropodes"	néant	néant	GH11 : "conception et mise en œuvre d'une politique d'entretien de la végétation des digues, des fossés et des roselières".
85	Marais communal de Saint-Denis-du-Payré	2012-2016	<i>Lestes dryas</i>	<i>Lestes macrostigma</i>	pas de suivi odonates depuis 1995 !	SE 14 : "poursuivre et actualiser les inventaires taxonomiques déjà réalisés, en régie ou sous réserve des personnes ressources"	SE11 : "conduire le suivi des hydrophytes et des odonates selon le protocole RNF et mettre en place le suivi temporel des libellules (Steli)"	néant	TE7 : "gestion des niveaux d'eau de la réserve" TE 10 : "entretenir au besoin, les infrastructures de gestion hydraulique de la RN (Digues, fossés, berges, abreuvoirs etc.)"
85	Casse de la Belle-Henriette	inexistant (élaboration à venir)	(<i>Lestes dryas</i> , <i>Leste macrostigma</i>)		---	néant	néant	néant	néant
44	Lac de Grand-Lieu	2009-2013	<i>Lestes dryas</i> <i>Coenagrion mercuriale</i> <i>Coenagrion pulchellum</i> <i>Aeshna isoceles</i> <i>Somatochlora flavomaculata</i>		pas de précisions (prbl d'espèces signalées sur le site du lac hors RNN)	SE28 : "inventaire des insectes et identification d'espèces indicatrices"	(SE7 : "mettre en place un suivi de routine des espèces indicatrices de l'état de conservation des habitats"	néant	GH1 : "entretien des douves existantes des roselières boisées"
85	Marais de Müllembourg	2008-2012	<i>Lestes macrostigma</i>		D'abord découvert sur le Grand Müllembourg, c'est en fait dans 2 bassins déconnectés du Petit Müllembourg que se développe un noyau de population (PM21 et 21bis). Implantation et maintien actuellement plutôt compromis sur les marais de l'île de Noirmoutier, en dehors de la RNN	SE8 : "compléter l'inventaire des invertébrés de la réserve naturelle"	Pas spécifié mais réalisé par le conservateur	TE14 : "favoriser le développement d'une roselière à Scirpe maritime sur GM6" TE15 : "restaurer et entretenir les deux mares d'eau douces du Grand Müllembourg".	TE1 : "gérer les prises d'eau du Grand Müllembourg pour maintenir les niveaux en fonction des espèces et des saisons" TE12 : "gérer les niveaux d'eau du PM par un éclusier"

Synthèse des informations concernant les sites Natura 2000

site Natura 2000 concerné	id	année validation DOCOB	Opérateur du DOCOB	Structure animatrice du site	espèces signalées	espèces potentielles évoquées	étude spécifique menée initialement (inventaires liés au DOCOB)	état de la connaissance affiché dans le DOCOB	Complément d'inventaire/d'étude préconisé (ou réalisé)	Action de suivi spécifique prévue (ou réalisée)	Mesures spécifiques de gestion des habitats/de conservation des populations prévues	Autres actions non spécifiques susceptibles d'influer sur les espèces et leurs habitats de reproduction/développement (hors actions envers les espèces exogènes impactantes)
Haute Vallée de la Sarthe	FR2500107		DOCOB pas disponible		pas d'odonates cités dans le FSD			DOCOB pas disponible				
Vallée du Sarthon et ses affluents	FR2502015		DOCOB pas disponible		pas d'odonates cités dans le FSD			DOCOB pas disponible				
Estuaire de la Loire	FR5200621	2007	Biotope	néant	<i>Coenagrion mercuriale</i>		oui (Ouest-Aménagement, ???) : prospections exhaustives	7 stations mises en évidence (pour 3 populations ou métapopulations)	néant	néant	néant	A.8 : "entretien du réseau de canaux et de fossés"
Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé	FR5200622	2004	CORELA	CORELA	<i>Coenagrion mercuriale</i>		non (données biblio et/ou d'enquêtes)	mention sur deux sites	Non spécifié dans le DOCOB mais en cours : étude spécifique GREZIA (2011)	actions 2.1 et 2.2 intègrent un suivi naturaliste sur les sites contractualisés (cf. ci-contre)	néant	1.1 : "adaptation des modes d'entretien du lit mineur pour une meilleure prise en compte des habitats et espèces d'intérêt communautaire". 2.1 : "gestion des mares et des boires isolées" : mentionne <i>C. mercuriale</i> (sic!) et <i>O. cecilia</i> et intègre un suivi naturaliste sur la durée du contrat. 2.2 : "gestion des rivières, douves, fossés et boires connectés au fleuve" : mentionne <i>C. mercuriale</i> et <i>O. cecilia</i> et intègre un suivi naturaliste sur la durée du contrat.
					<i>Ophiogomphus cecilia</i>							
Grande Brière et Marais de Donges	FR5200623	2003	PNR de Brière	PNR de Brière	néant (aucune recherche même de données existantes ?)			---	néant	néant	néant	néant : les actions concernant le réseau hydrographique ne visent pas du tout les habitats lotiques en marge du site, où l'Agrion de Mercure est présent.
Marais de l'Erdre	FR5200624	2003	EDEN	EDENN	<i>Coenagrion mercuriale</i>		oui (Ouest-Aménagement, 2000) : prospections exhaustives	4 stations attestées en 2000, 4 autres en 2007 sur le Rupt	Action 19, partiellement réalisée (Ouest-Aménagement, 2007a) : prospection exhaustive sur secteur d'extension envisagé : Hocnard/Rupt	Action 19 intégrant un suivi spécifique sur <i>C. mercuriale</i>	15 : "préservé l'habitat et les populations de l'Agrion de Mercure"	8 : "conservation et gestion du réseau hydrographique des marais de l'Erdre"
						<i>Oxygastra curtisii</i>	oui (Ouest-Aménagement, 2000) : prospections très partielles	pas de reproduction sur le site en l'état des connaissances	Action 19 intégrant un complément de recherche sur <i>O. curtisii</i>	néant	néant	12 : "maîtrise de la qualité de l'eau de l'Erdre et des marais"
Lac de Grand-Lieu	FR5200625	2009	Chambre d'Agri 44	Synd. du BV de Grand-Lieu/CA44	<i>Coenagrion mercuriale</i>		non (données biblio et/ou d'enquêtes)		néant	2.2 : "suivi de certaines espèces dont les odonates d'intérêt communautaire"	néant	3.6 : "conserver, restaurer et entretenir les fossés et canaux"
Marais du Mès, Baie et dunes de Pont-Mahé, Etang du Pont-de-Fer	FR5200626	2007	CAP-Atlantique	CAP-Atlantique	<i>Coenagrion mercuriale</i>		oui (Ouest-Aménagement, 2001) : prospections exhaustives	5 stations avec reproduction en 2007	Action 10.2, réalisée (Ouest-Aménagement, 2007b) : prospections exhaustives	néant	néant	5.4 : "entretien des berges des cours d'eau favorables aux populations d'Agrion de Mercure" (cahier des charges n°12)
						<i>Lestes macrostigma</i>	non, pas dans le cadre du DOCOB		4.6 : "conservation et restauration des mares d'eau douce présentes en périphérie ou dans les marais salants"			
						<i>Oxygastra curtisii</i>	non, pas dans le cadre du DOCOB		néant (action 4.6 également mentionnée en faveur d' <i>O. curtisii</i> mais habitat)			

Synthèse des informations concernant les sites Natura 2000

site Natura 2000 concerné	id	année validation DOCOB	Opérateur du DOCOB	Structure animatrice du site	espèces signalées	espèces potentielles évoquées	étude spécifique menée initialement (inventaires liés au DOCOB)	état de la connaissance affiché dans le DOCOB	Complément d'inventaire/d'étude préconisé (ou réalisé)	Action de suivi spécifique prévue (ou réalisée)	Mesures spécifiques de gestion des habitats/de conservation des populations prévues	Autres actions non spécifiques susceptibles d'influer sur les espèces et leurs habitats de reproduction/développement (hors actions envers les espèces exogènes impactantes)
											inapproprié)	
Marais salants de Guérande, traicts du Croisic et dunes de Pen-Bron	FR5200627	2007	CAP-Atlantique	CAP-Atlantique		<i>Coenagrion mercuriale</i>	oui (Ouest-Aménagement, 2001) : prospections exhaustives	pas de reproduction de l'sp. sur le site, en l'état des connaissances (2007)	Action 10.2, réalisée (Ouest-Aménagement, 2007b) : prospections exhaustives	néant	néant	néant
Forêt, étang de Vioreau, étang de la Provostière	FR5200628	validation prochaine	Ouest-Am'	EDENN ?		<i>Coenagrion mercuriale</i>	oui (Ouest-Am', 2009)	pas de reproduction de l'sp. en l'état des connaissances (2009)	néant	néant	néant	cahier d'actions en cours d'élaboration
Vallée de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau	FR5200629	2010	PNR LAT	PNR LAT	<i>Coenagrion mercuriale</i>		non (données biblio ? : cf. procédure APB dans les années 1990)	1 seule station connue sur le marais de Distré (cité également sur le Thouet dont l'intégration est actuellement à l'étude)	Pas d'actions d'amélioration de la connaissance ou de suivis spécifiques prévus mais une action globale de veille/mutualisation des données avec le réseau naturaliste/mise en place d'une BDD naturaliste (actions 4.1.1 et 4.2.2 et 4.2.3).	néant	néant	1.6.1 : "restauration et entretien du réseau hydraulique"
					<i>Oxygastra curtisii</i>		oui (Ouest-Aménagement, 2002b) : prospection non exhaustives	présence actuelle non attestée sur le site				
					<i>Gomphus flavipes</i>		oui (Ouest-Aménagement, 2002b) : recherche exuvies sur un échantillon de 16 zones.	espèce bien présente : 13 zones de présence / 16 échantillonnées				
					<i>Ophiogomphus cecilia</i>			espèce moins présente : 8 zones de présence / 16 échantillonnées (mais petit biais méthodologique possible)				
Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et Prairies de la Baumette	FR5200630	2004	ADASEA 49	Angers-Loire-Métropole	<i>Coenagrion mercuriale</i>		oui (auteur ?) : prospections non exhaustives	C. mercuriale est considéré bien présent sur la plupart des voies d'eau des bassins du Loir et de la Sarthe mais pas en vallée de la Mayenne.	Action H : "contribuer à une meilleure connaissance des espèces" (inclus C. mercuriale, O. cecilia)	Action G : "suivre l'état de conservation des espèces et des espaces".	néant	3.1 : "restaurer et entretenir le réseau hydraulique selon des modalités favorables aux espèces et habitats d'intérêt communautaire" (C. mercuriale visé entre autres spp. et habitats).
Vallée de l'Erve en aval de Saint-Pierre-sur-Erve	FR5200639	2002	MNE	CC d'Erve-et-Charnie	<i>Coenagrion mercuriale</i>		simples inventaires initiaux mais protocole non explicité. Prospection exhaustive ?	1 station citée sur le ruisseau de Langrotte	La première année de suivi (cf. ci-contre) a été l'occasion de compléter la prospection ce qui a permis de découvrir en tout 7 stations sur la vallée de Langrotte et la vallée de l'Erve, dont 4 hors site Natura 2000.	Un suivi annuel de la population est prévu et en cours dans le cadre de l'application des actions 11, 26 et 29 (voir ci-contre). Un premier rapport a été émis (M. Corbin, 2011).	11 : "instaurer une limitation au débit de pompage du forage agricole dans le ruisseau de Langrotte. 26 : "réfection des berges des cours d'eau dans le site Natura 2000" et actions suivantes, destinées à limiter l'impact de l'abreuvement du bétail au fil de l'eau et à leur offrir d'autres solutions. 29 : "conseil technique et suivi pour la réalisation d'un chantier d'entretien des berges de cours d'eau, en préservant l'habitat de l'Agrion de Mercure".	25 : "réalisation d'une étude globale de type CRE, sur le modèle du protocole de l'AELB"
Corniche de Pail, forêt de Multonne, vallée du Sarthon	FR5200640	2007	PNR NM	PNR NM			néant (une richesse de 18 sp. d'odonates évoquée sans spécifications)	---	action F : "suivis et compléments d'inventaires sur les insectes et autres invertébrés" (les odonates ne sont pas spécifiquement cités même sur Sarthon)	néant	N7 : "création ou entretien de mares"... pas d'actions visant les cours d'eau.	

Synthèse des informations concernant les sites Natura 2000

site Natura 2000 concerné	id	année validation DOCOB	Opérateur du DOCOB	Structure animatrice du site	espèces signalées	espèces potentielles évoquées	étude spécifique menée initialement (inventaires liés au DOCOB)	état de la connaissance affiché dans le DOCOB	Complément d'inventaire/d'étude préconisé (ou réalisé)	Action de suivi spécifique prévue (ou réalisée)	Mesures spécifiques de gestion des habitats/de conservation des populations prévues	Autres actions non spécifiques susceptibles d'influer sur les espèces et leurs habitats de reproduction/développement (hors actions envers les espèces exogènes impactantes)
Vallée du Rutin, coteau de Chaumiton, étang de Saosne et forêt de Perseigne	FR5200645	DOCOB pas disponible			<i>C. mercuriale</i> cité dans le FSD (bon état de conservation)	DOCOB pas disponible						
Alpes Mancelles	FR5200646	2004 (?)	PNR NM	PNR NM	<i>Oxygastra curtisii</i>		a priori non mais peu explicite (données d'enquête ?)	une seule observation en 1997 sur les bords de la Sarthe, à St-Léonard-des-Bois	néant	action C : "suivi des populations de Chabot, d'Ecrevisses à pieds blancs et de Cordulie à corps fin"		18 : "aménager l'accès des animaux aux cours d'eau". 19 : "restaurer les berges érodées des cours d'eau et enlever les embâcles". 20 : "prévoir les aménagements nécessaires pour la pratique du canoë-kayak garantissant le maintien ou l'amélioration des habitats naturels et des habitats d'espèces". 21 : "aménager les secteurs de cours d'eau actuellement traversés par des engins motorisés". 22 et 23 : "[respectivement] entretenir et restaurer les haies feuillues en bordure des cours d'eau"
Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau de Dinan	FR5200647	DOCOB pas disponible			<i>C. mercuriale</i> et <i>O. curtisii</i> cités dans le FSD (état de cons. moyen)	DOCOB pas disponible (un inventaire des odonates a néanmoins été effectué sur le site sous l'égide du CPIE Vallée de la Sarthe et du Loir : Hingant, 2009)						
Massif forestier de Vibraye	FR5200648	2002	CRPF	néant	néant (aucune recherche même de données existantes ?)		---	néant	néant	néant	néant	? (programme d'actions non disponible !)
Vallée du Loir de Vaas à Bazouges	FR5200649	2008	CPIE VSL	CPIE VSL	<i>Coenagrion mercuriale</i>		oui (CPIE VSL, 2006-2008) : prospections non exhaustives	37 stations connues en vallée du Loir	néant	E2 : "études complémentaires sur des espèces et des habitats d'intérêt communautaire" (réalisé en 2009 : Banasiak & Vannucci, 2009)	néant	8 et 17 : "préserver les berges des cours d'eau et la ripisylve". 9 : "amélioration de la qualité de l'eau par la création de bandes ou de parcelles enherbées". 18 : "création, restauration et entretien des mares". 19 : "curage ou faucardage des étangs". 20 : "gestion des petits ouvrages hydrauliques". 21 : "effacement ou aménagement d'ouvrages hydrauliques". 22 : "restauration de la diversité des cours d'eau et de leur dynamique érosive". 23 : "restauration de bras morts, canaux riches en hydrophytes ou frayères". E1 : "étude d'opportunité pour la restauration des affluents du Loir".
					<i>Gomphus graslinii</i>		oui (CPIE VSL, 2006-2008) : prospections non exhaustives mais recherche exuvies <i>curtisii</i> et <i>graslinii</i> (Langlet, 2007)	8 contacts recensés et cartographiés				
					<i>Ophiogomphus cecilia</i>			1 seul contact sur une sablière de la Flèche, proche du Loir				
					<i>Oxygastra curtisii</i>			8 contacts avec l'espèce à l'ouest du site et 2 à l'est.				
					<i>Leucorrhinia caudalis</i>		oui (CPIE VSL, 2006-2008) : prospections non exhaustives	1 seul contact à la Guibonnière (la Flèche) en 2005, mais non revu (statut ?)				
					<i>Aeshna isoceles</i>							
					<i>Somatochlora flavomaculata</i>		oui (CPIE VSL, 2006-2008) : prospections non exhaustives					
					<i>Gomphus simillimus</i>		oui (CPIE VSL, 2006-2008) : prospections non exhaustives mais récolte exuvies de <i>simillimus</i> (Langlet, 2007)	pas spécifié dans DOCOB				
					<i>Sympetrum danae</i>							
					<i>Lestes dryas</i>							
Forêt de Sillé	FR5200650	2005	PNR NM	PNR NM	<i>Oxygastra curtisii</i>	(+ potentialités évoquées des cours d'eau pour l'odonatofaune,	non (données biblio et/ou d'enquêtes)	Connu des 3 grands étangs (leg. E. Fournier/CPNS) et de la Grande carrière (leg. Y.	Une étude récente de l'odonatofaune des plans d'eau de la forêt domaniale de Sillé, basée	i : "suivi cartographique de l'évolution des habitats naturels et	néant	I : "navigation motorisée sur le Grand Étang cohérente avec les enjeux du site". 1 : "intégration de la fragilité des berges

Synthèse des informations concernant les sites Natura 2000

site Natura 2000 concerné	id	année validation DOCOB	Opérateur du DOCOB	Structure animatrice du site	espèces signalées	espèces potentielles évoquées	étude spécifique menée initialement (inventaires liés au DOCOB)	état de la connaissance affiché dans le DOCOB	Complément d'inventaire/d'étude préconisé (ou réalisé)	Action de suivi spécifique prévue (ou réalisée)	Mesures spécifiques de gestion des habitats/de conservation des populations prévues	Autres actions non spécifiques susceptibles d'influer sur les espèces et leurs habitats de reproduction/développement (hors actions envers les espèces exogènes impactantes)
						notamment du ruisseau du Roullée, sans précision. <i>C. mercuriale</i> ?		Coupry). Taille des populations et état de conservation inconnus	essentiellement sur la recherche d'exuvies, cible en particulier <i>O. curtisii</i> (F. Noël, rapport en cours). Une seule exuvie a été récoltée sur le Grand Etang mais c'est sur l'Etang de Jouteau que l'espèce s'avère significativement présente.	des espèces" (sans spécification des taxons).		à Littorelles dans la gestion du Grand Etang". 11 : "traitement sylvicole adapté à la gestion des ripisylves et des cours d'eau". 12 : "étude et aménagement pour le franchissement du ruisseau de Roullée". 14 & 15 : "curage/création (respectivement) de mares forestières".
Marais Breton, Baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts	FR5200653	2002	ADASEA 85	Asso. pour le Dévt du BV de la Baie de Bourgneuf				néant (aucune recherche même de données existantes ?)	---	néant	néant	néant
Côtes rocheuses, dunes, landes et marais de l'île d'Yeu	FR5200654	DOCOB pas disponible				néant (dans FSD)	DOCOB pas disponible					
Dunes de la Sauzay et marais du Jaunay	FR5200655	2004	Biotope	SMMV / SMMVLJ		<i>Coenagrion mercuriale</i>	oui (auteur ?, méthodo ?)	2 stations attestées en 2004	néant	Action 21c, partiellement réalisée (Barbier C./LPO85, 2009) : suivi adéquat sur marais du Jaunay et du Gué-Gorand	néant	15 : "entretien du réseau hydraulique (réseau privé)". 16 : "entretien du réseau hydraulique (réseau d'intérêt collectif)". 17 : "permettre une gestion différenciée des niveaux d'eau dans les fossés". 20 : "bilan des diagnostics préalables sur le marais (préalable aux actions 16 et 17)".
Dunes, forêt et marais d'Olonne	FR5200656	2005	CERA-Envt	Synd. Mixte des Marais d'Olonne	<i>Oxygastra curtisii</i>		non (données biblio et/ou d'enquêtes)	1 seule petite population (marais des Bourbes)			néant	
					<i>Coenagrion mercuriale</i>		non (données biblio et/ou d'enquêtes)	1 station avec observation (r. de la Chausserie à Vairé)	néant	néant	II.1 : "maintien/rétablissement d'une qualité d'eau et d'une hydrologie favorables à l'Agrion de Mercure". II.2 : "dégagement de la ripisylve pour favoriser l'éclaircissement des ruisseaux à Agrion de Mercure".	néant
Marais de Talmont et zones littorales entre les Sables et Jard-sur-mer	FR5200657	2009	LPO/CCT/ GAE	Synd. Mixte d'Et et d'Amt du marais du Payré		<i>Lestes macrostigma</i>	non (données biblio et/ou d'enquêtes)	Mention d'observations dans le marais de la Guittière	néant	néant	néant	Marais 1 : "gestion courante et restauration de marais à poissons". Marais 6 : "gestion concertée des marais de la Guittière" (rq : intègre un suivi naturaliste mais sans odonates spécifiquement évoqués".
Forêt de Mervent-Vouvant et ses abords	FR5200658	DOCOB pas disponible				néant (dans FSD)	DOCOB pas disponible					
Marais Poitevin	FR5200659	2003	PIMP	PIMP		<i>Coenagrion mercuriale</i>	non (données biblio et/ou d'enquêtes)	très faible, pas de localisation	Action 24 "Protection de l'entomofaune" intègre la création d'un réseau de suivi des insectes dont les odonates (en lien avec la création de l'OPN : action 42). Un suivi des odonates est également intégré à l'action 23 (cf. ci-contre)	néant		4 : "entretien et restauration du réseau hydraulique tertiaire" 14 : "préservation et développement des roselières à Phragmites" 15 : "gestion environnementale des tourbières et trous de bris"
						<i>Oxygastra curtisii</i>						

Synthèse des informations concernant les sites Natura 2000

site Natura 2000 concerné	id	année validation DOCOB	Opérateur du DOCOB	Structure animatrice du site	espèces signalées	espèces potentielles évoquées	étude spécifique menée initialement (inventaires liés au DOCOB)	état de la connaissance affiché dans le DOCOB	Complément d'inventaire/d'étude préconisé (ou réalisé)	Action de suivi spécifique prévue (ou réalisée)	Mesures spécifiques de gestion des habitats/de conservation des populations prévues	Autres actions non spécifiques susceptibles d'influer sur les espèces et leurs habitats de reproduction/développement (hors actions envers les espèces exogènes impactantes)
												23 : "maintien et entretien des mares (intègre un suivi de l'odonatofaune)"
Bocage à <i>Osmoderma eremita</i> entre Sillé et la Grande Charrie	FR5202003	2005	OGE	Chambre d'Agri 72	néant (aucune recherche même de données existantes ?)			---	néant	néant	néant	néant
Bocage à <i>Osmoderma eremita</i> au nord de la forêt de Perseigne	FR5202004	2005	OGE	Chambre d'Agri 72	néant (aucune recherche même de données existantes ?)			---	néant	néant	néant	néant
Châtaigneraies à <i>Osmoderma eremita</i> au sud du Mans	FR5202005	2008	CG 72	Chambre d'Agri 72	néant (aucune recherche même de données existantes ?)			---	néant	néant	néant	néant
Bocage de la forêt de la Monnaie à Javron-les-Chapelles	FR5202006	2009	MNE/CA53/ADASEA	CG53	néant (aucune recherche même de données existantes ?)			---	néant	néant	néant	néant
Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume	FR5202007	2009	MNE/CA53/ADASEA	CG53	néant (aucune recherche même de données existantes ?)			---	néant	néant	néant	néant
Marais de Goulaine	FR5202009	1999	SIVOM Loire et Goulaine	SIVOM Loire et Goulaine	<i>Lestes dryas</i>		oui (Ouest-Aménagement, 1998) : prospections non exhaustives	en marge du marais (4 stations d'observations)	néant	néant	néant	Réseau Hydro.5 : "entretien du réseau hydrographique, des berges et de la ripisylve".
					<i>Coenagrion mercuriale</i>		oui (Ouest-Aménagement, 1998) : prospections exhaustives	une seule station en aval du hameau des Noues près de Bas-Briacé				
						<i>Coenagrion pulchellum</i>	oui (Ouest-Aménagement, 1998) : prospections non exhaustives	simple mention de l'espèce				
Marais de Redon et de Vilaine	FR5300002	2008	IAV	IAV	<i>Coenagrion mercuriale</i>		oui (Ouest-Aménagement, 2006) : prospection exhaustive	12 sections de cours d'eau avec reproduction certaine ou probable et 17 autres avec repro possible. Un seul noyau de population côté Pays de la Loire (ruisseau de la Marotais en Avesnac).	néant	SE1-2 : "suivis d'espèces d'intérêt communautaire"	C3 : "préservé et gérer le réseau hydrographique comme habitat d'espèces d'intérêt communautaire"	RH1 : "restaurer et gérer le réseau hydrographique intégrant une optimisation de la gestion des niveaux d'eau"
					<i>Oxygastra curtisii</i>		oui (Ouest-Aménagement, 2006) : prospection non exhaustive	Une seule station découverte sur le site, aucune en Pays de la Loire				RH5 : "restaurer et entretenir les mares et les plans d'eau". RH6 : "restaurer ou entretenir les berges (des cours et voies d'eau)". RH7 : "restaurer et entretenir la ripisylve"

3.2.- Synthèse des sites régionaux d'intérêt majeurs identifiés pour les odonates du plan d'actions

dép	commune	site	espèces concernées	protection/conservation/préservation	inventaire	connaissance (études particulières)	suivi en cours	organisme, association ou personne de référence
44	Carquefou, Sucé-sur-Erdre	tourbière de logné et boire de Launay	<i>Somatochlora flavomaculata</i> , <i>Lestes dryas</i> , <i>Sympetrum danae</i> , <i>Coenagrion pulchellum</i>	APB de Logné, SIC FR5200624, ZPS5212004 ?		GRETIA, 2010b	BV-SEPNB	BV-SEPNB/C. Martin
44	Guérande	Careil-Mouzac	<i>Lestes macrostigma</i> , <i>Lestes dryas</i>	SIC FR5200627, ZPS FR5200090		Picard L., 2005		CAP-ATLANTIQUE
44	Nort-sur-Erdre	Marais de Blanche Noé	<i>Coenagrion mercuriale</i> , <i>Coenagrion pulchellum</i> , <i>Aeshna isoceles</i>	SIC FR5200624, ZPS5212004 ?		?		EDENN ?
44	Saint-Philbert-de-Grand-Lieu	Lac de Grand-Lieu	<i>Aeshna isoceles</i> , <i>Somatochlora flavomaculata</i> , <i>Coenagrion pulchellum</i> , <i>Lestes dryas</i> (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	RNN de Grand-Lieu RNR de Grand-lieu, SIC FR5200625, ZPS 5210008			RNN Grand-Lieu ?	SNPN/RNN Grand-Lieu
49	+++	La Loire entre les Ponts-de-Cé et Montsoreau (lit mineur, bras principal et boires)	<i>Gomphus flavipes</i> , <i>Ophiogomphus cecilia</i>	SIC FR5200629, ZPS 5212003		Ouest-Aménagement, 2002b	?	PNR LAT
44-49	+++	La Loire entre Oudon et les Ponts-de-Cé (lit mineur, bras principal et boires)	<i>Gomphus flavipes</i> , <i>Ophiogomphus cecilia</i>	SIC FR5200622, ZPS 5212002		GRETIA, 2011		CORELA
49	Angers	Ile Saint-Aubin - bord de la Mayenne	<i>Gomphus simillimus</i> , <i>Gomphus flavipes</i> , <i>Ophiogomphus cecilia</i>	N2000 des BVA		Villenave J., 2001-2011 (publications en 2002 et 2008)	?	Ville d'Angers
49	Brain-sur-Allonnes, La Breille-les-Pins	Tourbières, étangs et ruisseau des Loges	<i>Somatochlora flavomaculata</i> , <i>Oxygastra curtisii</i> , <i>Coenagrion mercuriale</i> , (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)		ZNIEFF I 520014646			
49	Chênehutte-Trèves-Cunault, Gennes	Etang de Joreau et du Rousseau	<i>Sympetrum danae</i> , <i>Leucorrhinia caudalis</i> , <i>Leucorrhinia albifrons</i> , <i>Coenagrion pulchellum</i> , <i>Aeshna isoceles</i> , <i>Lestes dryas</i>	RNR en projet (1er CoPil le 02/12/2011)	ZNIEFF II. ZNIEFF type 1 en cours de classement (validée en CSRPN, attente avis MNHN)	Courant S., 2010		commune/PNR LAT/LPO Anjou
49	Fougeré	Etang de Saugon	<i>Aeshna isoceles</i> , <i>Somatochlora flavomaculata</i> (<i>Leucorrhinia caudalis</i> ?)					
49	Jarzé, Chaumont d'Anjou	Étangs de l'Égout, de Malagué et voisins	<i>Aeshna isoceles</i> , <i>Coenagrion pulchellum</i> , <i>Lestes dryas</i> , <i>Somatochlora flavomaculata</i>					
49	La Breille-les-Pins	Étangs des Hautes-Belles, des Petits Vaux et plans d'eau voisins	<i>Sympetrum danae</i> , <i>Somatochlora flavomaculata</i> , <i>Lestes dryas</i>		ZNIEFF I 520012913			
49	Le Fuilet, le Puiset-Doré	Les Recoins/Gâtines/Epinettes/Buté (landes et argilières du Fuilet)	<i>Lestes dryas</i> , <i>Coenagrion mercuriale</i> , <i>Oxygastra curtisii</i>					
49	Longué-Jumelles	Etang de la Croix-Fourreau	<i>Leucorrhinia caudalis</i> , <i>Leucorrhinia albifrons</i>					
53	Arquenay	Carrière du Bois de Bergault	<i>Oxygastra curtisii</i> , <i>Leucorrhinia caudalis</i> (à confirmer)		ZNIEFF I	Madiot D., 2011		site privé en activité
53	Saint-Brice	Pré humide de Courtemiche	<i>Coenagrion mercuriale</i> , <i>Coenagrion pulchellum</i> , <i>Oxygastra curtisii</i>		ZNIEFF I	observations ponctuelles (J. Citoleux)		
53	Marcillé-la-Ville	Le Bois Rouillé ("tourbière" et bocage)	<i>Sympetrum danae</i> , <i>Oxygastra curtisii</i>		ZNIEFF I	observations ponctuelles (D. Landemaine, A. Aurière)		

dép	commune	site	espèces concernées	protection/conservation/préservation	inventaire	connaissance (études particulières)	suivi en cours	organisme, association ou personne de référence
53	Saint-Berthevin	Vallée du Vicoin	<i>Coenagrion mercuriale</i> , <i>Coenagrion pulchellum</i> , <i>Oxygastra curtisii</i>	néant (mais prgr de renaturation en cours (effacement ouvrage)	ZNIEFF I 520015228 (actualisée)	Duval O., 2010		MNE/O. Duval
53	Louverné	site des anciennes carrières						
72	La Flèche	ruisseau de la Tronstière (La Tronstière, Le Barreau, Montafon)	<i>Coenagrion mercuriale</i>					
72	La Flèche	Aérodrome et abords immédiats	<i>Coenagrion mercuriale</i> , <i>Lestes dryas</i> , <i>Oxygastra curtisii</i> , (<i>Gomphus graslinii</i>)	pour partie : SIC FR5200649				
72	+++	Le Loir de Château-du-Loir à Lézigné	<i>Gomphus graslinii</i> , <i>Gomphus simillimus</i> , <i>Gomphus flavipes</i> , <i>Ophiogomphus cecilia</i> , <i>Oxygastra curtisii</i> , (<i>Aeshna isoceles</i> , <i>Leucorrhinia caudalis</i> , <i>Coenagrion mercuriale</i> ,)	pour partie : SIC FR5200649				
72	La Flèche	les Grandes Landes	<i>Coenagrion mercuriale</i> , <i>Leucorrhinia caudalis</i> , <i>Somatochlora flavomaculata</i> , <i>Oxygastra curtisii</i>					
72	La Flèche, Clermont-Créans	La Monnerie (sablères et abords)	(<i>Ophiogomphus cecilia</i>) <i>Coenagrion mercuriale</i> , <i>Oxygastra curtisii</i>	en contact : SIC FR5200649				
72	La Fresnaye-sur-Chédouet	Etang des Noues Biches	<i>Sympetrum danae</i> , <i>Coenagrion pulchellum</i>					
85	Bretignolles, l'Aiguillon-sur-Vie, Givrand	Marais du Jaunay	<i>Coenagrion mercuriale</i> , <i>Coenagrion pulchellum</i> , <i>Lestes dryas</i> , <i>Aeshna isoceles</i>	SIC FR5200655		Barbier C., 2009	?	LPO85
85	La Barre-de-Monts	site au sud de la ZA du Rampy	<i>Lestes macrostigma</i>	SIC FR5200653		Robin J.-G., 2011		
85	La Barre-de-Monts	Le Daviaud (et abords)	<i>Lestes macrostigma</i> , <i>Lestes dryas</i>	ENS Marais du Daviaud, SIC FR5200653		Robin J.-G., 2011	Ecomusée du Daviaud	CC Océan-Marais de Monts/Le Daviaud/J.-G. Robin
85	La Barre-de-Monts	L'Ouche/Le Tamarin	<i>Lestes macrostigma</i> , <i>Lestes dryas</i>	SIC FR5200653		Robin J.-G., 2011		
85	L'Épine	Marais du Cul de la Truie	<i>Lestes macrostigma</i>	SIC FR5200653		Desmots D. (2011)		
85	L'Île-d'Olonne	Réserve ONCFS de Chanteloup - mare à côté bâtiments (46°33'16"N/1°47'23"W)	<i>Lestes macrostigma</i> , <i>Lestes dryas</i>	Réserve CFS, SIC FR5200656, ZPS FR5212010		Trolliet B. (2010 et 2011)	ONCFS	ONCFS Chanteloup/B. Trolliet
85	L'Île-d'Yeu	Les Marais de la Croix	<i>Coenagrion pulchellum</i> , <i>Aeshna isoceles</i>	SIC 5200654 ?				
85	Mouzeuil-Saint-Martin	Vallon du ruisseau de la Corde (entre St Martin et Le Linaud)	<i>Lestes dryas</i> , <i>Somatochlora flavomaculata</i>					
85	Nalliers	Les Huttes de Nalliers	<i>Lestes dryas</i> , <i>Somatochlora flavomaculata</i>					
85	Noirmoutier-en-l'île	RNN marais de Müllembourg	<i>Lestes macrostigma</i>	RNN marais de Müllembourg, SIC FR5200653		Desmots D. (2010 et 2011)	LPO/RNN	LPO/RNN/D. Desmots

4.- Actions proposées

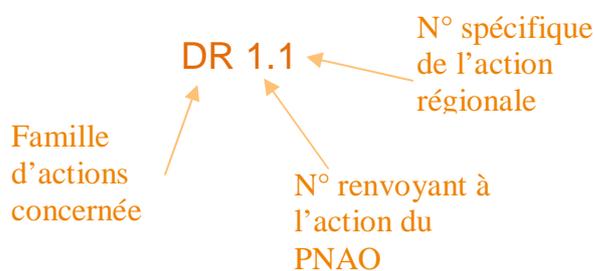
L'état des lieux et la synthèse précédents permettent d'établir les manques et les actions à mettre en place dans le cadre du PRA Odonates pour la période 2012-2015.

Ces actions sont regroupées en cinq ensembles, reprenant ainsi le déroulé du plan national :

- DR : animation de la déclinaison régionale,
- AC : amélioration des connaissances,
- GC : gestion conservatoire,
- RM : structuration des réseaux et mutualisation,
- FS : formation et sensibilisation.

4.1.- Lecture des fiches

Les actions se présentent sous forme de fiches ci-après, regroupées selon ces 5 ensembles. L'identifiant de chaque action suit les règles suivantes :



4.2.- Fiches d'actions

Sont présentées ci-après 41 actions en déclinaison du plan d'actions national.

Déclinaison régionale

DR1.1.

Animer et suivre le PRA Odonates

Axe de travail :	Suivre la mise en œuvre du plan régional
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	2012-2015
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Coordonner la mise en place des actions du PRA Odonates : organisation avec les maîtres d'œuvre et maîtres d'ouvrage désignés, aide à la définition des protocoles, lien avec l'administration (gestion des demandes d'autorisation de capture...); - aider au montage des dossiers de financement/subvention concernant la réalisation des actions du PRAO ; - rédiger un bilan annuel des actions engagées et restituer les résultats obtenus auprès du Comité de pilotage régional ; - centraliser les intentions de demandes de financement/subventions et les rapporter au Comité de pilotage régional ; - rendre compte de l'évolution des actions engagées ou projetées (intentions de demandes de subventions) au Comité de pilotage national et à l'OPIE (coordinateur du plan national) ; - en fin de Plan, réaliser un bilan des actions réalisées et les évaluer.
Espèces concernées :	Toutes les espèces du PRA Odonates
Pilote(s) de l'action :	GRETIA
Partenaire(s) potentiel(s) :	Ensemble des structures participant à la déclinaison régionale du Plan

Détails

Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Coordination du plan	12,5	8	7	7	34,5	GRETIA
Autorisations de capture	1,5	1	1	1	4,5	GRETIA
Dossiers de financement	7	5	5	5	22	GRETIA
Bilan annuel	2	2	2	2	8	GRETIA
Réunion de CoPil	2	2	2	2	8	GRETIA
Participation PNAO	1,5	1,5	1	1	5	GRETIA
Suivi administratif	7	6	6	6	25	GRETIA
Evaluation du PRAO	0	0	0	7	7	GRETIA
Total	33,5	25,5	24	31	114 j	

Indicateurs d'actions et de résultats

Bilans annuels / Avis du Comité de pilotage / Nombre de demandes d'autorisation de capture

AC2 : inventaires des stations

Rappel des constats et des enjeux

- Connaissance très imparfaite : des stations sont inconnues, leurs spécificités ne sont pas renseignées (nature des macro-habitats, localité exacte et surface, situation hydrologique, gestion (historique et actuelle, le cas échéant), effectifs, éventuelles dégradation/atteintes à l'habitat considéré, état de conservation, méthodologie des inventaires et suivis déjà réalisés, si c'est le cas.
- Connaissances inégales selon les espèces et les secteurs géographiques. Moins de priorité sur :
 - *Coenagrion mercuriale* (notablement plus répandu et relativement mieux renseigné du fait de son intérêt communautaire) ;
 - *Lestes dryas* (assez répandu) sauf en Sarthe, en Mayenne, dans le Castelbriantais, le Segréen et le Bocage Vendéen ;
 - *Oxygastra curtisii* en milieu de rivières (intérêt communautaire et études programmées ou déjà réalisées).
- Plus de priorité sur secteurs géographiques peu prospectés : nord et nord-ouest Mayenne, nord et est Sarthe, nord-est et nord de la Loire-Atlantique, Segréen, Bocage Vendéen...

La priorisation peut aussi porter sur les milieux/secteurs en fonction de leur potentiel. Un bilan des milieux les plus riches connus (sensu richesse spécifique) a été fait (voir tableau).

D'autres zones semblent présenter des potentialités particulières mais sont moins connues car peu accessible, faute d'autorisations (ex : zones d'étangs privés dans les Coëvrans, plusieurs cours d'eau importants n'ayant jamais connus de prospection d'exuvies).

Déclinaison régionale						AC2.1.
Orienter les prospections						
Axe de travail :	Améliorer les connaissances : motiver les prospections des naturalistes vers des secteurs géographiques sous-prospectés et/ou vers des taxons particuliers. Ces secteurs n'ont pas ou peu été prospectés, alors qu'ils présentent toutes les caractéristiques pour héberger des peuplements et populations d'odonates remarquables. C'est notamment le cas d'étangs forestiers, de milieux tourbeux et de grandes vallées du nord de la Mayenne et du nord Sarthe (ex : pré humide de Courtemiche (Saint-Brice), Etang de Curecy (Saint-Brice), vallée du Vicoin (St-Berthevin), anciennes carrière de Louverné, étangs des Alleux (Chalons-du-Maine), étang de Beaucourday (Aron : site restauré par la FDC53), Etang de la Panne (Conflans-s.-Anille)...).					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2013-2015					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les secteurs sous-prospectés (et les espèces concernées) et définir les priorités - identifier les structures et bénévoles susceptibles de réaliser les prospections et suivis concernés ; - dialoguer avec les référents dans un but d'émergence et d'orientation de projets ; - élaborer un plan de prospections (même informel) avec hiérarchisation des priorités ; - aider à la mise en place de protocoles d'observations et de suivis (surtout à l'attention des structures), promotion du STELI, échanges sur les « trucs et astuces » relatifs à l'observation des espèces concernées (surtout à l'attention des naturalistes bénévoles). 					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du PRA Odonates (priorisation possible)					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :	Ensemble des structures participant à la déclinaison régionale du Plan. Technicien de terrain et bénévoles.					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Identification secteurs et définition des priorités		0,5	1	0,5	2	GRETIA
Concertation et plan de prospection		1,5	2	1,5	5	GRETIA et partenaires
Elaboration protocole		1	2	1	4	GRETIA et partenaires
Total		3	5	3	11 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Nombre de participants. Nombre de données transmises.					

Déclinaison régionale						AC2.2.
Obtenir les autorisations pour les prospecteurs						
Axe de travail :	Améliorer les connaissances : faciliter les démarches pour les prospecteurs					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2012-2015					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les prospecteurs participants aux inventaires spécifiques ciblés et leur fournir une lettre d'habilitation de la part de l'administration ; - centraliser les autorisations de capture temporaire d'espèces réglementairement déposés et les transmettre pour instruction ; - obtenir les autorisations de pénétrer certaines propriétés à fort potentiel de la part des propriétaires et/ou ayants-droits privés (forêts, étangs, réseaux de mares...). 					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du PRA Odonates (priorisation possible)					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :	DREAL, DDT					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Identification des prospecteurs	0,5	0,5	0,5	0,5	2	GRETIA et partenaires
Autorisation de captures		1	1	1	3	GRETIA
Autorisation d'accès		1,5	1,5	1	4	GRETIA
Total	0,5	3	3	2,5	9 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Nombre d'autorisations obtenues. Nombre de données produites (grâce à ces autorisations)					

Déclinaison régionale						AC2.3.
Renforcer la connaissance et la prise en compte des odonates dans les espaces protégés/préservés						
Axe de travail :	Améliorer les connaissances : motiver les gestionnaires et conservateurs des espaces protégés (RNN, RNR, ENS, réserves associatives...), ainsi que les animateurs Natura 2000					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2013-2015					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Poursuivre l'état des lieux des espaces présentes et potentielles dans ces espaces (synthèse non effectuée notamment sur les ENS) et identifier les manques ; - dialoguer avec les gestionnaires/conservateurs/animateurs dans un but d'émergence et d'orientation de projets ; - aider à la mise en place de protocoles de prospections et, le cas échéant, mettre en relation le gestionnaire ou l'animateur avec un maître d'œuvre pertinent. 					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du PRA Odonates (priorisation possible)					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :	Ensemble des structures gestionnaires d'espaces protégés et animateurs Natura 2000					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maitres d'œuvres potentiels
Poursuite-MAJ de l'état des lieux		2	0,5	0,5	3	GRETIA
Concertation		2	1	1	4	GRETIA et partenaires
Assistance méthodologique		1	1	1	3	GRETIA et partenaires
Total		5	2,5	2,5	10 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Nombre de structures associées. Nombre de nouvelles démarches d'inventaires ou de suivis entamées. Nombre de données produites					

Déclinaison régionale						AC2.4.
Renforcer la prise en compte des odonates par les collectivités et établissements publics						
Axe de travail :	Améliorer les connaissances : motiver les collectivités et établissements publics sur les territoires qui les concernent					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2013-2015					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les partenariats existants entre collectivités et établissements publics concernés (PNR, PIMP, intercommunalités, syndicats, ONF...) et les associations œuvrant pour la connaissance et la protection des espèces ; - proposer des prospections et suivis spécifiques à inclure dans les cahiers des charges et les conventions partenariales ; - aide à la mise en place des cahiers des charges et des protocoles d'inventaires et/ou de suivis (assistance à maîtrise d'œuvre). 					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du PRA Odonates (priorisation possible)					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :	Structures associatives partenaires, collectivités et établissements publics concernés					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maitres d'œuvres potentiels
Identification des partenariats existants		1	0,5		1,5	GRETIA
Propositions		1,5	1		2,5	GRETIA
Aide méthodologique		1	1	0,5	2,5	GRETIA
Total		3,5	2,5	0,5	6,5 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Nombre de nouvelles démarches/partenariats engagés. Nombre de données produites suite à cette démarche.					

Déclinaison régionale Informer et intégrer les agents de terrain au réseau d'observateurs						AC2.5.
Axe de travail :	Améliorer les connaissances : asseoir le réseau d'observateur (et sensibiliser les agents administratifs)					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2012-2015					
Description :	- Identifier quels devraient être les organismes et les agents visés (ONF, ONEMA, ONCFS, FDPPMA, EID,...) ; - les informer et les motiver (fiches espèces, méthodologies d'observation et de suivi...) Rq : cette action peut être conditionnée par une action préalable d'information/formation spécifique (cf. action IS13.2)					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du PRA Odonates (priorisation possible)					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :	Administration, établissements publics ou parapublics					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Identification des agents et organismes	0,5	0,5	0,5		1,5	GRETIA
Prise de contact et information	1	1,5	1		3,5	GRETIA
Total	1,5	2	1,5		5 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Nombre de nouvelles démarches/partenariats engagés. Nombre de données produites suite à cette démarche.					

Déclinaison régionale Poursuivre le recensement des données historiques						AC2.6.
Axe de travail :	Améliorer les connaissances : meilleure connaissance des dynamiques régionales des espèces					
Degré de priorité :	2					
Calendrier de réalisation :	2012-2015					
Description :	- recherche de publications, notes d'archives, données de collection sur les espèces concernées					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du PRA Odonates (priorisation possible)					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :	Muséums, associations naturalistes et sociétés scientifiques					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Recherche bibliographique	0,5	0,5	0,5	0,5	2	GRETIA
Total	0,5	0,5	0,5	0,5	2 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Nombre de nouveaux témoignages recueillis.					

Déclinaison régionale						AC2.7.
Etudier l'opportunité d'un atlas régional						
Axe de travail :	Améliorer les connaissances : avoir une connaissance intégrée des odonates à l'échelle de la région					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2014-2015					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Enquête auprès des personnes-ressources et des associations sur l'opportunité d'un tel projet ; - proposition d'un mode opératoire ; - recherche de partenaires financiers éventuels. 					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du PRA Odonates (et, au-delà, l'ensemble des odonates)					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :	Ensemble des structures naturalistes					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Enquête			2		2	GRETIA
Proposition de mode opératoire			1	2	3	GRETIA et partenaires
Recherche de financeurs			0,5	1,5	2	GRETIA et partenaires
Total			3,5	3,5	7 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	. Tableau de bord de l'enquête. Projet élaboré (le cas échéant). Positionnement de partenaires financiers.					

AC3 : évaluation de l'état de conservation des populations d'odonates prioritaires

Rappel des constats et des enjeux

- Très peu de sites ou de complexes d'habitats ont fait l'objet d'évaluations de l'état de conservation des populations d'odonates.
- Il existe quelques initiatives locales (ex : PIMP/Observatoire du Patrimoine Naturel) mais aucune structure n'œuvre à cet effet au niveau régional (observatoire/conservatoire de faune)
- Il n'y a guère eu de mise en place de véritables évaluations de l'état de conservation des taxons dans les sites Natura 2000 alors que cela est normalement obligatoire en ce qui concerne les espèces d'intérêt communautaire. Or, l'évaluation nationale est en cours.
- Les évaluations des incidences des projets et programmes, effectuées en application de l'article 6 de la Directive Habitats, ne sont pas exploitées au niveau régional.
- Les échanges restent très imparfaits entre naturalistes et autres producteurs de données au sein de la région (entre départements notamment) et la remontée vers le niveau national est quasi-absente (en direction de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel et de la Société Française d'Odonatologie notamment).
- Les protocoles de suivis standardisés au niveau européen/national ne sont pas appliqués dans la région, sauf exceptions localisées (réseau des RNN, protocole Lesmac).

Déclinaison régionale						AC3.1.
Echanger sur les découvertes et les suivis						
Axe de travail :	Améliorer les connaissances : mutualiser les informations					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2013-2015					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Enquête auprès des personnes-ressources et des associations sur l'opportunité de la création d'un groupe « odonates » au niveau régional (même informel) ; - montage d'un projet de mode opératoire (rencontre annuelle, liste de discussion, mise en commun des porteurs de projets d'atlas départementaux, affiliation à la société française d'odonatologie, ... ?) ; - mise en place des outils, le cas échéant. 					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du PRA Odonates (et, au-delà, l'ensemble des odonates)					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :	Ensemble des structures naturalistes					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maitres d'œuvres potentiels
Enquête		0,5	2		2,5	GRETIA
Proposition d'un projet			4	1	5	Ensembles des structures volontaires
Mise en place des outils			0,5	5	5,5	Ensembles des structures volontaires
Total		0,5	6,5	1,5	8,5 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Nombre de structures et personnes ressources enquêtées. Projet élaboré (le cas échéant). Outils mis en place					

Déclinaison régionale						AC3.2.
Intégrer les évaluations et suivis effectués sur les sites Natura 2000						
Axe de travail :	Améliorer les connaissances : mieux exploiter la connaissance et mieux répondre aux obligations communautaires en termes de conservations d'odonates.					
Degré de priorité :	2					
Calendrier de réalisation :	2013-2015					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Collecte, dépouillement et synthèse de toutes les évaluations d'incidences au titre de Natura 2000 effectuées dans la région (en lien avec DREAL/SCTE et les DDT) et concernant des odonates d'intérêt communautaire ; - veille continue sur les suivis et procédures d'évaluations des états de conservation des habitats et des espèces dans les sites Natura 2000 ; - conseil auprès des animateurs Natura 2000 sur ces évaluations (méthodologie, analyse...) ; - remontée des informations recueillies et produites vers le niveau national. 					
Espèces concernées :	<i>Coenagrion mercuriale, Oxygastra curtisii, Gomphus flavipes, Gomphus graslinii, Ophiogomphus cecilia, Leucorrhinia albifrons, Leucorrhinia caudalis, Leucorrhinia pectoralis.</i>					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :	DREAL/SCTE, DDT, animateurs Natura 2000					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maitres d'œuvres potentiels
Collecte et synthèse des évaluations d'incidences		0,5	2	1	3,5	GRETIA
Suivis des procédures d'évaluations des états de conservation		1	2	2	5	GRETIA
Conseil auprès des animateurs Natura 2000			1	1	2	GRETIA
Lien avec le niveau national			0,5	0,5	1	GRETIA
Total		1,5	5,5	4,5	11,5 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Nombre d'évaluations d'incidences intégrées. Nombre d'opérateurs Natura 2000 contactés. Démarches d'évaluations initiées.					

Déclinaison régionale						AC3.3.
Synthétiser les connaissances sur l'état de conservation des espèces dans les espaces protégés/préservés						
Axe de travail :	Améliorer les connaissances : mieux exploiter l'information.					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2012-2015					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Intégrer les retours de suivis des espèces et de leurs habitats effectués par ou auprès des gestionnaires d'espaces protégés/préservés ; - en faire la synthèse au niveau régional ; - diffuser ces éléments de synthèse (interrégional et vers le national). Ces retours pourront aussi se faire directement auprès des espaces protégés (réseau RNN, conservateurs locaux, conseils scientifiques des réserves...) ; - faire le bilan de la suffisance du réseau d'espaces protégés vis-à-vis de ces odonates. 					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du PRA Odonates					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :	Ensemble des structures gestionnaires d'espaces protégés et animateurs Natura 2000					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Intégration des informations et synthèse	1,5	1	1	2	5,5	GRETIA et gestionnaires
Diffusion	0,5			1,5	2	GRETIA et gestionnaires
Bilan de la suffisance du réseau d'aires protégées	0,5			2	2,5	GRETIA, DREAL, Région
Total	2,5	1	1	5,5	10 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Nombre de suivis intégrés. Rapport de synthèse. Rapport de bilan					

Déclinaison régionale						AC3.4.
Promouvoir d'autres suivis à long terme						
Axe de travail :	Améliorer les connaissances					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2012-2015					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Promouvoir dans les cas de manques avérés les suivis à longs termes de noyaux de populations (dans les espaces naturels et espaces publics notamment) ; - faire le lien avec STELI et promouvoir son application prioritaire, sur les milieux/espaces concernés dans la région. Trouver un coordinateur régional ou des coordinateurs départementaux pour le STELI, le cas échéant ; - identifier les structures réalisant des IBGN (réseau public), leur distribuer la clé de détermination des exuvies, récupérer les prélèvements. 					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du PRA Odonates					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :	Collectivités, organismes gestionnaires d'espaces, associations naturalistes, opérateurs IBGN					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maitres d'œuvres potentiels
Identification des secteurs et des acteurs, sensibilisation	1	1	2	2	6	GRETIA
Promotion de suivis à longs termes		1	1,5	1	3,5	GRETIA
Lien avec le STELI, recherche de coordinateurs		1	2	1	4	GRETIA et partenaires
Intégration des suivis IBGN		1	4	4	9	GRETIA, DREAL/SRNP, Agence de l'Eau
Total	1	4	9,5	8	22,5 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	STELI mis en place. Nb de nouveaux partenariats. Nombre de données produites					

AC4 : entreprendre ou participer à des études scientifiques

Rappel des constats et des enjeux

- Nous souffrons d'un manque crucial de connaissances fondamentales sur la biologie de la reproduction et sur la dynamique des populations de certains taxons concernés. Compte-tenu des spécificités régionales (et des niveaux de responsabilité régionale), cela concerne avant tout les taxons suivants :
 - *Gomphus flavipes/Ophiogomphus cecilia* : manque beaucoup de connaissances en ce qui concerne les phases de ponte et de développement larvaire dans le contexte ligérien (ex : dérive larvaire ?) ;
 - *Lestes macrostigma* : surtout dynamique des populations ;
 - *Oxygastra curtisii* en milieu stagnant : dynamique des populations dans le cas d'un ensemble de milieux de reproduction (par exemple : les plans d'eau de la forêt de Sillé, les carrières dans les Mauges, les gravières de Vay et la Grigonnais (44), ou de la vallée du Loir en Sarthe...).
- Les espèces-cibles prioritaires mentionnées dans le PNAO nous semblent moins pertinentes (et donc prioritaires) au niveau régional car très peu représentées voire en marge de leur aire (ex : *S. danae*, *Leucorrhinia* spp.). D'autres régions auront sans doute plus d'opportunités de développement des programmes à leur rencontre.
- Mais d'autres études de terrain sont néanmoins à envisager au niveau régional, notamment pour alimenter les réflexions dans le cadre des politiques et procédures en cours (TVB/SRCE, application DCE, SCAP, gestion publique des cours d'eau...).
- Nous manquons aussi de références sur l'impact de la démoistation sur les odonates, en particulier (même si le PNR de Camargue a commencé à explorer cette voie, mais dans un contexte environnemental et de pratiques de démoistation différents).

Déclinaison régionale						AC4.1.
Intégrer les groupes de travail et de recherche nationaux ou inter-régionaux						
Axe de travail :	Communiquer et partager. Améliorer la connaissance					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2012-2015					
Description :	<p>- Intégrer les groupes de réflexion, de travail ou de recherche (formels ou informels) mis en place ou projetés, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • sur <i>Lestes macrostigma</i> • sur les gomphides de la Loire (en lien avec les déclinaisons de la région Centre et Auvergne d'une part, avec le Plan Loire Grandeur Nature de l'autre) ; <p>- participer à l'élaboration des projets d'études et de recherches pouvant s'appliquer (p.p.) sur le territoire régional.</p>					
Espèces concernées :	<i>Lestes macrostigma</i> , <i>Gomphus flavipes</i> , <i>Gomphus simillimus</i> , <i>Ophiogomphus cecilia</i> et autres espèces éventuellement (comme <i>G. graslinii</i> , le cas échéant).					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :	Animateur national du PNAO, animateurs des autres déclinaisons régionales, Universités, établissements publics (Agence de l'Eau/PLGN/DREAL Centre, PNR, CORELA...).					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maitres d'œuvres potentiels
Contacts et échanges	1	1	1	1	4	GRETIA
Rencontres et réunions		1	1	1	3	GRETIA
Total	1	2	2	2	7 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Comptes rendus d'activité. Projets élaboré. Eléments de connaissance transféré.					

Déclinaison régionale		AC4.2.				
Développer un programme de recherche sur les gomphes de Loire						
Axe de travail :	Améliorer la connaissance					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2012-2015					
Description :	<p>- Participer à l'élaboration d'un programme en lien avec le Plan Loire Grandeur Nature et l'Université (Tours, Angers, Rennes ?), plus éventuellement le PNR Loire-Anjou-Touraine et le CORELA à l'échelle régionale ;</p> <p>- travailler en collaboration sur cet aspect des choses avec l'animateur du PRAO des régions Centre et Auvergne ;</p> <p>- promouvoir l'intégration des paramètres suivants : relation substrat-paramètres hydro-sédimentaires/régime hydrique-crues-étiages/artificialisation du lit mineur/qualité de l'eau...</p> <p>Le manque de connaissances concernant surtout : le choix des sites de pontes par les femelles, l'écologie et le comportement des larves au long du cycle de développement, l'importance des dérives larvaires, l'influence des facteurs anthropiques.</p>					
Espèces concernées :	<i>Gomphus flavipes</i> , <i>Gomphus simillimus</i> , <i>Ophiogomphus cecilia</i> et gomphides.					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :	Animateur national du PNAO, animateurs des déclinaisons régionales Centre et Auvergne, Universités, établissements publics (Agence de l'Eau/PLGN, PNR, CORELA...).					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maitres d'œuvres potentiels
Contacts et échanges	0,5	2	1	1	4,5	GRETIA
Rencontres et réunions		1	1	1	3	GRETIA
Total	1	3	2	2	7,5 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Comptes rendus d'activité. Programme de recherche élaboré, voire mise en application.					

Déclinaison régionale

AC4.3.

Développer un programme de recherche sur *Lestes macrostigma*

Axe de travail :	Améliorer la connaissance					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2014-2015					
Description :	<p>Programme comportant deux finalités et reposant sur les actions imaginées et en cours de développement en région PACA (coord. : Philippe Lambret) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etude de la structure des déplacements des imagos par des expériences de CMR : <ul style="list-style-type: none"> • mener une étude pilote préalable sur une saison sur les moyens de marquer des individus émergents en grand nombre et en minimisant la perturbation (dans le cadre d'un master, par exemple) ; • montage du protocole fin et du projet de recherche (dans le cadre d'une thèse, par exemple) ; • démarrage vraisemblable : 2015. - Etude des facteurs limitants qui font de <i>L. macrostigma</i> une espèce sténoèce et qui rendent son abondance interannuelle et inter-sites fluctuante : <ul style="list-style-type: none"> • voir si la thèse qui serait développée en Camargue pourrait aussi s'appliquer (<i>p.p.</i>) en Vendée. Voir si une autre thèse complémentaire pourrait être menée, dans le contexte spécifique atlantique (en relation avec déclinaison régionale de la région Poitou-Charentes ?). ; • une action « plus légère » pourrait être entreprise sur le cortège d'invertébrés présent dans les habitats larvaires de <i>L. macrostigma</i>, supposé prédateur opportuniste : identification des groupes taxonomiques et des espèces, estimation des abondances relatives, estimation des biomasses. En parallèle d'une mise en élevage de pontes, cela permettrait notamment de retravailler les aspects liés au régime alimentaire. 					
Espèces concernées :	<i>Lestes macrostigma</i> .					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA ou Ecomusée du Daviaud					
Partenaire(s) potentiel(s) :	Charente-Nature (animateur PRAO Poitou-Charentes), RNN des marais de Müllembourg, ONCFS/Chanteloup, gestionnaire de site en Charente-Maritime					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Contacts et échanges		1	1			GRETIA et partenaires
Montage et mise en application des projets de recherche			Estimation à venir			?
Total	Estimation à venir					
Indicateurs d'actions et de résultats	Programme de recherche élaboré, voire mise en application.					

Déclinaison régionale						AC4.4.
Mieux comprendre les exigences écologiques et la biologie d' <i>Oxygastra curtisii</i>						
Axe de travail :	Améliorer les connaissances					
Degré de priorité :	2					
Calendrier de réalisation :	2013-2015					
Description :	<p>- Mener un inventaire pilote sur un ensemble de milieux stagnants accueillant <i>O. curtisii</i>, en lien éventuel avec une population de rivière (recherche d'exuvies, cartographie des stations sous SIG). L'échantillonnage devra porter sur au moins 5 stations distinctes et distantes de 15 km maxi ;</p> <p>- préciser les caractéristiques physico-chimiques et environnementales de ces stations ;</p> <p>- mettre en place une étude par capture-marquage-recapture sur ces stations, sur une population-réservoir éventuelle en rivière et sur des habitats périphériques utilisés par les imagos ;</p> <p>- rédiger un bilan annuel des opérations et un bilan final de l'action avec analyses statistiques et SIG.</p>					
Espèces concernées :	<i>Oxygastra curtisii</i>					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA ou autre association compétente					
Partenaire(s) potentiel(s) :	Institution de bassin, entreprise(s) d'extraction de granulats (éventuellement), université (dans le cadre d'un master II, notamment).					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Elaboration protocole			2	1	3	GRETIA et structure porteuse
Prospections initiales			3	1	4	Structure porteuse
Concertation, recherche de partenaires, accès aux sites		0,5	2	1	3,5	GRETIA et structure porteuse
Protocole CMR				15	15	
Autres relevés de terrain				2	2	
Coordination projet			1	5	6	GRETIA et structure porteuse
Analyse, synthèse et rédactions des bilans annuels			2	8	10	Structure porteuse
Total		0,5	10	33	43,5 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Rapport annuel, Rapport final, nombre d'informations obtenues					

Déclinaison régionale						AC4.5.
Etudier les anisoptères de rivières des Pays de la Loire						
Axe de travail :	Améliorer la connaissance					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2012-2014					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Mener une étude pilote et comparative sur plusieurs bassins versants de la région, essentiellement basée sur la récolte d'exuvies ; - étude de l'influence de variables écologiques (ripisylve, caractéristiques hydro-sédimentaires, nature de la végétation, paramètres liés à la gestion...) sur la répartition des espèces et leur abondance ; - développement de recommandations de gestion adaptées en lien avec l'établissement public de bassin concerné. 					
Espèces concernées :	ensemble des anisoptères du cortège de rivières de moyenne importance avec focus sur les espèces du PRAO.					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA (coord.) et autres associations compétentes (porteuses de projets individuels)					
Partenaire(s) potentiel(s) :	Institutions de bassin, Agence de l'Eau Loire-Bretagne, Région, DREAL, réseau associatif.					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Elaboration protocole, Montage coordonné des projets	2	0,5	0,5		3	GRETIA et structure porteuse
Formation des opérateurs	4				4	Structure porteuse
Mission de terrain	64	64	64		192	GRETIA et associations partenaires
Détermination et saisie des données	5	5	5		15	
Coordination projet	3	3	3		9	GRETIA et structure porteuse
Analyse, synthèse et rédactions des rapports	20	19	20		59	Structure porteuse
Total	98	91,5	92,5		282 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Rapport annuel, Rapport final, nombre d'informations obtenues					

Déclinaison régionale						AC4.6.
Etudier les petites communautés d'odonates des réseaux de mares						
Axe de travail :	Améliorer la connaissance					
Degré de priorité :	2					
Calendrier de réalisation :	2014-2015					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Mener une étude pilote et comparative sur un ou deux réseaux de mares en Pays de la Loire (ou autres petits milieux aquatiques du bocage) ; - étude de l'influence de variables écologiques et anthropiques sur la répartition des espèces et leur abondance ; - développement de recommandations de gestion adaptées. 					
Espèces concernées :	<i>Lestes dryas</i> , <i>Coenagrion pulchellum</i> , autres espèces éventuelles					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA (coord.) et autres associations compétentes (porteuses de projets individuels)					
Partenaire(s) potentiel(s) :	FRC des Pays de la Loire, LPO72 (?), CPIE SB (?), CPIE LM (?).					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Elaboration protocole, Montage coordonné des projets			3		3	GRETIA et structure porteuse
Mission de terrain			15	15	30	Structure porteuse
Détermination et saisie des données			4	4	8	Structure porteuse
Coordination projet			2	2	4	GRETIA et structure porteuse
Analyse, synthèse et rédactions des rapports			20	20	40	Structure porteuse
Total			44	41	85 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Rapport annuel, Rapport final, nombre d'informations obtenues					

Déclinaison régionale						AC4.7.
Participer aux travaux d'évaluation de l'impact de la démoustication sur <i>Lestes macrostigma</i>						
Axe de travail :	Améliorer la connaissance					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2012-2015					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse bibliographique du sujet ; - rapprochements avec les auteurs des études d'évaluation (INRA Rennes, Tour du Valat) ; - information, sensibilisation des agents de l'EID-Atlantique ; - concertation avec l'EID pour évaluer, en première approche et dans le contexte atlantique : <ul style="list-style-type: none"> • le risque d'impact des traitements sur les larves de <i>L. macrostigma</i> ; • le recouvrement entre les habitats larvaires de <i>L. macrostigma</i> et des principaux gîtes larvaires des espèces ciblées de Culicides. 					
Espèces concernées :	<i>Lestes macrostigma</i> (et éventuellement autres espèces des milieux sub-saumâtres ou dulcicoles rétro-littoraux, dont <i>Aeshna isoceles</i> , potentiellement).					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA (coord.)					
Partenaire(s) potentiel(s) :						
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Analyse bibliographique	3				3	GRETIA
Concertation avec l'EID, information, sensibilisation	2	1	1	1	5	GRETIA
Rapprochements avec les auteurs d'études d'évaluation	1	1			2	GRETIA
Total	6	2	1	1	10 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Rapport annuel, Rapport final, nombre d'informations obtenues					

GE8 : prise en compte des espèces dans les stratégies, politiques et procédures publiques

Rappel des constats et des enjeux	<ul style="list-style-type: none"> • Certains odonates peuvent servir de « supports » dans le cadre de l'élaboration de stratégies et de politiques publiques : SRCE/TVB, SCAP • Les odonates, et en particulier les taxons visés, ne sont pas toujours correctement pris en compte dans les procédures administratives d'avis et d'autorisation. • Dans l'optique de la création d'un CREN, les odonates concernés doivent être pris en considération en priorité. • De la même façon, ils doivent être pris en considération par les gestionnaires des autres espaces, notamment ceux soumis à plan de gestion • Nous ne disposons pas de liste rouge dans la région et la liste des espèces déterminantes ZNIEFF serait à revoir.
-----------------------------------	---

Déclinaison régionale						GE8.1.
Informers les services instructeurs						
Axe de travail :	Protection des espèces : meilleure prise en compte					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2012-2013					
Description :	<p>- Informer de façon ciblée les services instructeurs et les établissements publics associés aux procédures d'avis ou d'autorisation administratifs de la présence d'espèces ou d'habitats d'espèces dans certains bassins ;</p> <p>- envoi d'un courrier spécifique et de plaquettes à l'attention de la DREAL/SCTE (ou par l'intermédiaire du SRNP), des DDT, des PNR.</p>					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du Plan					
Pilote(s) de l'action :	DREAL et GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :						
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Elaboration de l'information et identification des « cibles »	1	1			2	DREAL/GRETIA
Envoi des courriers		1			1	DREAL/GRETIA
Total	1	2			3 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Nombre de courriers envoyés. Retours éventuels.					

Déclinaison régionale						GE8.2.
Promouvoir une meilleure prise en compte dans les études d'impacts						
Axe de travail :	Protection des espèces : meilleure prise en compte					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2012-2015					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborer et promouvoir des protocoles standardisés « minimalistes » à l'attention des espèces du PRAO et à faire appliquer dans le cadre des procédures d'études d'impacts, d'études d'incidences « loi sur l'eau », d'évaluations Natura 2000 ou de procédures de dérogation en application de l'art. L-411.2 du CE ; - un conseil (léger) peut être apporté au cas par cas aux prestataires de ces études ; - un conseil peut aussi être apporté à la DREAL dans le cadre des procédures d'instruction administratives. 					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du Plan					
Pilote(s) de l'action :	DREAL et GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :						
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Elaboration des protocoles et diffusion		2	0,5		2,5	DREAL/GRETIA
Conseil auprès de la DREAL et des prestataires	1	2	2	2	7	GRETIA
Total	1	4	2,5	2	9,5 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Nombre de courriers envoyés. Retours éventuels.					

Déclinaison régionale						GE8.3.
Faire le bilan des lacunes de la base ZNIEFF et les mettre à niveau						
Axe de travail :	Protection des espèces : meilleure prise en compte					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2012-2015					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Faire le bilan (analyse topologique) des lacunes de la base ZNIEFF en ce qui concerne les observations des espèces du plan ; - intégrer les données manquantes à la base ZNIEFF ; - veille permanente à ce sujet ; - propositions éventuelles de nouvelles ZNIEFF. 					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du Plan					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA/DREAL					
Partenaire(s) potentiel(s) :	Autres associations œuvrant à l'alimentation de la base ZNIEFF					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maitres d'œuvres potentiels
Bilan des lacunes	1	1			2	DREAL/GRETIA
Complémentation de la base		3		0,5	3,5	GRETIA
Veille ultérieure			0,5	0,5	1	GRETIA
Proposition de nouvelles ZNIEFF (éventuellement)				1	1	GRETIA
Total	1	4	0,5	2	7,5 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Nombre de données complémentaires intégrées. Nombre de nouvelles ZNIEFF, le cas échéant.					

Déclinaison régionale						GE8.4.
Intégrer les espèces du plan dans les stratégies et schémas de prise en compte de la biodiversité						
Axe de travail :	Protection des espèces : meilleure prise en compte					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2012-2013					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Intégrer les groupes de réflexion et méthodologiques sur la Stratégie de Création d'Aires Protégées et sur la Trame Verte et Bleue (et la Schéma Régional de Cohérence Ecologique) ; - promouvoir la prise en compte des espèces considérées : <ul style="list-style-type: none"> - choix des espèces de cohérence régionale ; - propositions de sites à protéger, de « réservoirs de biodiversité », de continuités écologiques. 					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du Plan					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :	Région, DREAL, autres associations partenaires					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Rassemblement de l'information	7				7	GRETIA
Concertation, réunions	3	3			6	GRETIA
Propositions	2	5			7	GRETIA
Total	12	8			20 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Nombre d'espèces intégrées. Nombre de données prises en compte. Nombre de propositions.					

Déclinaison régionale						GE8.5.
Participer au Conseil Scientifique et/ou au Comité de gestion du futur Conservatoire Régional d'Espaces Naturels						
Axe de travail :	Protection des espèces : meilleure prise en compte					
Degré de priorité :	2					
Calendrier de réalisation :	2013-2015					
Description :	<p>- Viser à Intégrer les odonates concernés dès les premiers projets d'acquisition et/ou de gestion dévolus au CREN (création prochaine projetée) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • information à l'attention de l'organe décisionnel du CREN ; • propositions visant à cette prise en compte (hiérarchisation des priorités d'acquisition, élaboration des objectifs et opérations de gestion le cas échéant) ; • concertation et participation aux réunions et aux travaux du CREN. 					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du Plan					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :	CREN des Pays de la Loire					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Information		1	0,5		1,5	GRETIA
Propositions		1	2	0,5	3,5	GRETIA
Concertation		1	1	1	3	GRETIA
Total		3	3,5	1,5	8 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Nombre de sites acquis ou de projets d'acquisition accueillant au moins une espèce concernée					

Déclinaison régionale						GE8.6.
Accompagner les structures gestionnaires d'espaces dans l'élaboration ou l'évaluation de leur plan de gestion						
Axe de travail :	Protection des espèces : meilleure prise en compte					
Degré de priorité :	2					
Calendrier de réalisation :	2013-2015					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Identification des structures concernées (Réserves naturelles, Conservatoire du littoral, Conseils Généraux (ENS), animateurs Natura 2000, ONF, Fédérations des chasseurs, ONCFS, intercommunalités, structures détentrices de réserves associatives, établissements publics territoriaux de bassins, Parcs Naturels Régionaux...) et des outils existants (plans de gestion, documents d'objectifs, documents d'intention...); - concertation, information, sensibilisation, formation et conseil ; - mise en relation si besoin du gestionnaire avec une structure compétente en termes de suivis techniques des opérations et suivis scientifiques. 					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du Plan, selon occurrences					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :	CREN des Pays de la Loire					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maitres d'œuvres potentiels
Identification des structures et des outils		1	1		2	GRETIA
Concertation, sensibilisation, conseil		1	3	2	6	GRETIA
Total		2	4	2	8 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Nombre de plans de gestion et autres outils intégrant les objectifs et actions du PRAO					

Déclinaison régionale						GE8.7.
Elaborer une liste d'espèces prioritaires en Pays de la Loire						
Axe de travail :	Protection des espèces : meilleure prise en compte					
Degré de priorité :	2					
Calendrier de réalisation :	2014-2015					
Description :	Suite à action AC2.7 ou en continuité de l'élaboration des atlas départementaux : <ul style="list-style-type: none"> - constitution d'un groupe de personnes-ressources volontaires ; - analyse statistique du lot de données d'observations récoltées ; - évaluation des dynamiques des populations d'odonates ; - concertation et proposition d'une liste d'espèces prioritaires ; - mise en conformité de la liste des espèces déterminantes ZNIEFF ; - validation en CSRPN. 					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du Plan et autres espèces d'odonates					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA ou autre structure volontaire					
Partenaire(s) potentiel(s) :	Réseau associatif, DREAL, Région					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Constitution et animation d'un groupe de référents			1	1	2	GRETIA ou autre structure
Compilation des données et analyse statistiques			2	6	8	
Evaluation des dynamiques				3	3	collectif
Propositions et validation				6	6	
Total			3	16	19 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Liste d'espèces prioritaires, liste d'espèce déterminante revue.					

GE9 : accompagner les programmes de suivis et de lutte contre l'expansion et la prolifération des écrevisses invasives

Rappel des constats et des enjeux

- Certaines espèces allochtones, et notamment l'Ecrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*) mais aussi le ragondin, les jussies (*Ludwigia spp.*) et d'autres plantes aquatiques à fort pouvoir colonisateur peuvent induire des perturbations impactant brutalement les populations d'odonates concernés mais ces impacts potentiels sont mal renseignés sur les espèces concernées.
- A contrario, nous n'avons pas non plus de renseignements sur les incidences (positives ou négatives) de certaines opérations de lutte contre les jussies et le Ragondin (*Myocastor coypus*) sur les populations d'odonates concernées.
- Si une certaine coordination de la lutte contre les jussies existe en Pays de la Loire (Comité des Pays de la Loire pour la gestion des plantes exotiques envahissantes), de même que contre le Ragondin (organisée par les FDGDON, avec coordination possible de la Fédération Régionale (FREDON)), il ne semble pas exister encore de coordination de plan de surveillance et de lutte contre les écrevisses allochtones

Déclinaison régionale						GE9.1
Accompagner les programmes régionaux et locaux de suivis et de lutte contre les écrevisses invasives						
Axe de travail :	Protéger / Gérer					
Degré de priorité :	2					
Calendrier de réalisation :	2013-2015					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Participer aux réunions des groupes de travail sur les écrevisses invasives ; - demander aux contributeurs des observations d'odonates de noter la présence d'écrevisses et faire remonter l'information ; - veille bibliographique sur le thème (incidences des écrevisses sur populations d'odonates, incidences éventuelles des méthodes de lutte...); - mettre à disposition la couche SIG de répartition des odonates du PRAO (avec précision, le cas échéant, d'indices d'autochtonie) ; - étudier la superposition des couches SIG odonates et écrevisses invasives ; - aide aux décisions concernant les actions à mettre en œuvre. 					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du Plan					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :	Réseau associatif, DREAL, Région					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Participations réunions		0,5	1	1	2,5	GRETIA
Veille bibliographique		0,5	0,5	0,5	1,5	GRETIA
Information		1	1	1	3	GRETIA
Etude répartition			2	1	3	GRETIA
Aide à la décision			1	1	2	GRETIA
Total		2	5,5	4,5	12 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Nombre d'actions réalisées intégrant la problématique odonates					

GE6 : élaborer et réaliser un projet pilote de gestion conservatoire de petits milieux bocagers

Rappel des constats et des enjeux

- Le bocage couvre une grande partie de la région. C'est un paysage caractéristique que les Pays de la Loire partage avec quelques rares régions françaises
- La conservation de certaines espèces (*Coenagrion pulchellum*, *Coenagrion mercuriale*, éventuellement *Lestes dryas*) passera en grande partie par des opérations spécifiques de protection, de gestion, voire de restauration d'un ensemble de petits milieux en contexte bocagers (mares, fossés alimentés, ruisselets...). Or, relevant d'espaces à vocation essentiellement agricole, ce sont justement des milieux qui sont souvent oubliés des politiques publiques en matière de biodiversité (« nature ordinaire »)

Déclinaison régionale

GE6.1

Elaborer une opération pilote sur un secteur bocager

Axe de travail :	Protéger / Gérer
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	2013-2015
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Recherche d'un partenaire local (appui du réseau associatif, appui de la Fédération Régionale des chasseurs : chef de file régional « Bocage ») ; - concertation et montage du projet avec ce porteur local ; - définition et mise en place des opérations de gestion, de protection, d'entretien, voire de réhabilitation ou de restauration concernant les petits milieux aquatiques, en lien avec le ou les agriculteurs ou gestionnaires concernés ; - définition et mise en place d'un suivi des espèces, en lien avec la mise en place des opérations ; - bilan et synthèse, communication. <p>Rq : cette action devra se dérouler sur une période assez longue pour espérer des retours significatifs.</p>
Espèces concernées :	<i>Lestes dryas</i> , <i>Coenagrion pulchellum</i> , <i>Coenagrion mercuriale</i>
Pilote(s) de l'action :	GRETIA
Partenaire(s) potentiel(s) :	Fédération régionale des chasseurs, fédérations départementales, réseau associatif, DREAL, Région

Détails

Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maitres d'œuvres potentiels
Recherche d'un partenaire local		2			2	GRETIA et ses partenaires
Concertation et montage du projet		4	2		6	Porteur local avec appui GRETIA
Définition et mise en place des opérations de gestion			6	4	10	Porteur local avec appui GRETIA
Définition et mise en place du suivi			2	2	4	Porteur local avec appui GRETIA
Bilan, communications			1	5	6	Porteur local avec appui GRETIA
Total		6	11	11	28 j	

Indicateurs d'actions et de résultats

Nombre de mesures mises en place. Résultats du suivi.

GE7 : conserver des habitats favorables pour les espèces à fort enjeu

Rappel des constats et des enjeux

- **Habitats saumâtres** : les effectifs de *Lestes macrostigma* s'avèrent très fluctuants. Les milieux qu'il colonise sont d'origine anthropique, non pérennes et connaissent des dynamiques propres sous l'influence océanique, d'autant qu'ils sont la plus souvent situés, chez nous, dans un contexte de marais salicoles (anciens bassins liés à l'exploitation du sel : salines, bassins de chauffe, fossés...). Il est donc indispensable de considérer aussi sa conservation à grande échelle et de façon dynamique. Par ailleurs, la région présente un haut niveau de responsabilité pour cette espèce phare.
- **Habitats tourbeux** : la mise en place de mesures conservatoires spécifiques s'avèrent difficiles dans la mesure où les espèces considérées (*Sympetrum danae*, *Somatochlora flavomaculata*, *Lestes dryas*) présentent une répartition encore imparfaitement connue et une dynamique des populations locales presque totalement méconnue.
- **Habitats « lacustres »** : la région compte un faible nombre de sites sur lequel l'autochtonie d'au moins une des espèces concernées (*Leucorrhinia caudalis*, *L. albifrons*, *A. isoceles*) est attestée. Pour *Aeshna isoceles*, les manques de connaissances sur sa répartition actuelle et ses traits de vie propres (tels qu'exprimés dans la région) rendent les choses encore plus difficiles.
- **Habitats de rivières** : là encore, on manque de données précises sur les méso- et les microhabitats de reproduction et de développement exploités par les espèces concernées (*Oxygastra curtisii*, *Gomphus spp.*). Le milieu rivière est par ailleurs particulièrement menacé dans la région, du moins la partie armoricaine. L'avantage, c'est que les bassins particuliers sont gérés le plus souvent par une seule structure bien identifiée (syndicat de rivière voire institution publique) ce qui rend les opportunités conservatoires plus simples à appliquer.

Déclinaison régionale

GE7.1

Protéger et gérer des habitats de *Lestes macrostigma*

Axe de travail :	Protéger / Gérer
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	2013-2015
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Poursuivre l'identification des habitats occupés par l'espèce et des habitats potentiels, à l'échelle des bassins (priorité sur le Marais Breton-Vendéen, les marais de Noirmoutier, les marais des Olonnes, le Marais de Talmont/la Guitière, le Marais Poitevin et le bassin de Guérande) ; - y étudier et y maintenir les caractéristiques écologiques spécifiques relevant notamment de l'hydraulique (entrées marines, alimentation en eau douce...); - maintenir, adapter ou mettre en place des opérations d'entretien adéquates (chargement en bétail, le cas échéant ; adaptation des opérations de coupes de la scirpaie...). Ceci pourrait se faire localement dans le cadre d'un contrat Natura 2000 (voir notamment action 10 du DocOb du Marais Breton) ; - travailler avec les animateurs Natura 2000 des sites concernés à ce que le développement de certaines actions de leur DOCOB visant à la restauration des activités salicoles ou aquacoles, ou même visant au développement du potentiel d'accueil de l'avifaune ne nuit pas à la conservation de l'espèce et de ses habitats (saisir éventuellement l'opportunité des renouvellements de DOCOB) ; - travailler avec le Conservatoire du Littoral pour qu'il relaie des bonnes pratiques adaptées à ces milieux transitoires auprès de ses gestionnaires délégués et au travers de ses plans de gestion.
Espèces concernées :	<i>Lestes macrostigma</i>
Pilote(s) de l'action :	Selon bassin concerné : RNN Müllembourg – Ecomusée du Daviaud – LPO85 et/ou ONCFS – PIMP – Cap-Atlantique. Avec l'appui du GRETIA
Partenaire(s) potentiel(s) :	DREAL

Détails

Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Poursuite de l'identification et de la caractérisation des sites		12	12	10	34	Pilote local avec l'appui du GRETIA
Recommandations		5	6	6	17	Pilote local avec l'appui du GRETIA
Mise en adéquation avec les actions Natura 2000		3	3	1	7	GRETIA
Concertation avec le CdL		1	2		3	GRETIA
Total		21	23	17	61 j	

Indicateurs d'actions et de résultats

Nombre de nouvelles stations découvertes/suivies. Nombre de mesures mises en place.
Nombre de plans de gestion adaptés.

Déclinaison régionale

GE7.2

Restaurer des habitats de *Lestes macrostigma*

Axe de travail :	Protéger / Gérer
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	2013-2015
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Recherche de porteurs locaux de projet (objectif : deux projets régionaux) ; - maîtrise foncière, si besoin ; - montage de deux projets de restauration d'une station de <i>Lestes macrostigma</i> en perte de vitesse ou récemment abandonnée. Sites possibles : Noirmoutier, Marais Breton, Marais des Olonnes, Marais de Guérande (Careil-Mouzac ?)... ; - essai de travaux de restauration spécifique. Exemple : surcreusement ou curage très localisé d'u fond d'un bassin, travaux d'adaptation du circuit hydraulique et des dispositifs de gestion des niveaux et entrées d'eau, opération spécifique de gestion des effectifs de ragondin... ; - suivi de la réponse de la population locale de Lestes (à poursuivre sur plusieurs années postérieures).
Espèces concernées :	<i>Lestes macrostigma</i>
Pilote(s) de l'action :	Selon bassin concerné : RNN Müllembourg – Ecomusée du Daviaud – LPO85 et/ou ONCFS – Cap-Atlantique. Avec l'appui du GRETIA
Partenaire(s) potentiel(s) :	DREAL, Région, collectivité locale

Détails

Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Recherche de porteurs locaux		3			3	GRETIA
Montage (deux projets)		2	10		12	Pilote local avec l'appui du GRETIA
Travaux			4	2	6	Pilote local
Suivi			1	4	5	Pilote local avec l'appui du GRETIA
Total		5	15	6	26 j	

Indicateurs d'actions et de résultats

Travaux réalisés. Réponse de l'espèce (selon suivi).

Déclinaison régionale						GE7.3
Créer de nouveaux habitats à l'attention de <i>Lestes macrostigma</i>						
Axe de travail :	Protéger / Gérer					
Degré de priorité :	2					
Calendrier de réalisation :	2013-2015					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Recherche de porteurs locaux de projet (objectif : un projet régional) ; - maîtrise foncière, si besoin ; - creusement d'une ou de quelques mares périphériques ; - semis de graines de scirpes maritime récoltées sur une station voisine ; - suivi de la réponse de la population locale de Lestes (à poursuivre sur plusieurs années postérieures). 					
Espèces concernées :	<i>Lestes macrostigma</i>					
Pilote(s) de l'action :	Selon bassin concerné : RNN Müllembourg – Ecomusée du Daviaud – LPO85 et/ou ONCFS – Cap-Atlantique – CG44. Avec l'appui du GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :	DREAL, Région, Conseil Général de Loire-Atlantique, collectivité locale.					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Recherche de porteurs locaux		2			2	GRETIA
Montage du projet de travaux		2	2		4	Pilote local avec l'appui du GRETIA
Travaux			2		2	Pilote local
Suivi			1	2	3	Pilote local avec l'appui du GRETIA
Total		4	5	2	11 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Travaux réalisés. Réponse de l'espèce (selon suivi).					

Déclinaison régionale

GE7.4

Gérer des étangs accueillant des Leucorrhines

Axe de travail :	Protéger / Gérer
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	2013-2015
Description :	<p>- Poursuivre le projet de labellisation en RNR de l'étang de Joreau ;</p> <p>- appliquer le plan de gestion de l'étang de Joreau ;</p> <p>- entreprendre une démarche similaire sur l'étang de la Croix Fourreau à Longué-Jumelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • rapprochement avec les propriétaires, • études des populations locales de Leucorrhines (première approche en 2013, véritable étude en 2014), • élaboration d'un plan de gestion, • application du plan de gestion et suivi.
Espèces concernées :	<i>Leucorrhinia albifrons</i> , <i>Leucorrhinia caudalis</i> , + <i>Lestes dryas</i> , <i>Coenagrion pulchellum</i> et <i>Aeshna isoceles</i> (selon occurrences)
Pilote(s) de l'action :	Joreau : PNR Loire-Anjou-Touraine et LPO Anjou La Croix-Fourreau : à définir
Partenaire(s) potentiel(s) :	Région, collectivités locales, DREAL

Détails

Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Poursuite du projet de RNR de Joreau	2	2	2		6	PNR – LPO49
Validation et application du PG de Joreau		-	-	-	Selon PG	PNR
Etude des populations de la Croix Fourreau		2	12		14	PNR, LPO49, GREZIA ?
Elaboration du projet conservatoire de la Croix Fourreau			10	2	12	Pilote local avec l'appui du chargé d'étude
Suivis				3	3	Pilote local avec l'appui du chargé d'étude
Total		4	5	2	11 j	

Indicateurs d'actions et de résultats

Actions de gestion appliquées. Etat de conservation des populations locales de Leucorrhines (selon suivis)

Déclinaison régionale						GE7.5
Définir une gestion conservatoire d'habitats de rivières						
Axe de travail :	Protéger / Gérer					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2012-2014					
Description :	<p>- Etude intégrée des communautés d'anisoptères de différentes rivières de la région (4 bassins-versant), en lien avec les caractéristiques environnementales et les choix de gestion (démarche exploratoire) : cf. action AC4.5 ;</p> <p>- recommandations de gestion pour une meilleure prise en compte des espèces ;</p> <p>- travail avec l'établissement public ou le syndicat gestionnaire de bassin sur l'intégration de mesures conservatoires concrètes : gestion de la ripisylve, des berges, des herbiers d'hydrophytes, des sédiments, des rongeurs aquatiques.</p>					
Espèces concernées :	<i>Oxygastra curtisii</i> , <i>Gomphus simillimus</i> , <i>Gomphus graslini</i> , <i>Gomphus flavipes</i> , <i>Ophiogomphus cecilia</i> et autres odonates de rivières de moyenne importance, selon occurrences.					
Pilote(s) de l'action :	BV-SEPNB, MNE, GNLA, CPIE Vallées de la Sarthe et du Loir. Coordination régionale : GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :	EPTB/Syndicat de rivières, Région, DREAL					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Recommandations de gestion	2	4	10		16	BV, MNE, GNLA, CPIE VSL et leur partenaire-gestionnaire local coord. GRETIA
Concertation avec organisme gestionnaire et intégration mesures	1	3	15		19	
Total	3	7	25		35 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Actions de gestion intégrées et appliquées					

RM11 : structurer le réseau et échanger

Rappel des constats et des enjeux

- A l'heure actuelle, il n'y a pas de réseau structuré d'échanges au niveau régional à propos des odonates (comme cela existe, par exemple, pour les chiroptères).
- Sans forcément créer une nouvelle instance formelle, un groupe informel d'échange pourrait être instauré à ce propos, regroupant quelques personnes intéressées dans chaque département.
- Le suivi d'un tableau de bord concernant l'application du PRAO nécessitera la mise en place d'un système d'information géographique centralisant les informations recueillies au niveau régional (données d'observations, de suivis).
- La poursuite du recueil des sources documentaires et muséographiques mérite également l'alimentation d'une base documentaire avec mutualisation des informations.
- La démarche globale nécessite également de faire remonter les informations au niveau national (cf. action 11 du PNAO) et de faire redescendre et partager les informations provenant des niveaux suprarégionaux.

Déclinaison régionale						RM11.1
Etudier l'opportunité de formaliser un groupe d'échanges ou un observatoire des odonates des Pays de la Loire						
Axe de travail :	Structurer / Informer					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2013-2015					
Description :	<p>- Enquêtes auprès des partenaires éventuels (techniques, scientifiques, financiers) ;</p> <p>- montage du projet, le cas échéant :</p> <ul style="list-style-type: none"> organigramme/structuration (sans pour autant créer une nouvelle structure), fonctionnement : lien avec le national (SFO, OPIE...) participation spécifique de chaque structure ; définition du cadre de transfert de l'information : spécification des conditions d'interopérabilité, cheminement et traçabilité, processus de validation, utilisations réciproques, conventionnements ; instauration du groupe d'échanges ou de l'observatoire et communications afférentes. 					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du plan (et autres odonates éventuellement)					
Pilote(s) de l'action :	Collectif de structures volontaires					
Partenaire(s) potentiel(s) :	DREAL, Région					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maitres d'œuvres potentiels
Enquête, initiation de la concertation		1	2		3	GRETIA
Montage du projet, faisabilité, définition, conventionnement			12		12	Structures volontaires
Mise en place				2	4	Structures volontaires
Total		1	14	2	17 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Groupe d'échanges ou observatoire réalisé.					

Déclinaison régionale						RM11.2
Mettre en place un Système d'Information Géographique						
Axe de travail :	Structurer / Informer					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2013-2015					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Enquêtes auprès des partenaires éventuels (techniques, scientifiques, financiers) ; - montage du projet, le cas échéant : organigramme, structuration (sans pour autant créer une nouvelle structure), fonctionnement... ; - instauration. 					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du plan (et autres odonates éventuellement)					
Pilote(s) de l'action :	Collectif de structures volontaires					
Partenaire(s) potentiel(s) :	DREAL, Région					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Enquête, initiation de la concertation		1	2		3	GRETIA
Montage du projet, faisabilité			6		6	Structures volontaires
Mise en place			2	2	4	Structures volontaires
Total		1	10	2	13 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	SIG créé. Nombre de données intégrées.					

Déclinaison régionale						RM11.3
Gérer et animer une base documentaire						
Axe de travail :	Structurer / Informer					
Degré de priorité :	2					
Calendrier de réalisation :	2013-2015					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Continuer de rassembler la littérature (publiée et « grise »), les sources d'archives, les informations muséographiques sur les odonates de la région ; - poursuivre l'alimentation d'une base documentaire sur les odonates des Pays de la Loire ; - mettre à disposition cette base aux structures partenaires et bénévoles (échanges ou mise en ligne des sources et références). 					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du plan (et autres odonates éventuellement)					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA et collectif de structures volontaires					
Partenaire(s) potentiel(s) :	DREAL, Région					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Recueil et compilation des sources d'information		1	3	2	6	GRETIA et partenaires
Organisation base et saisie		1	3	1	5	GRETIA
Mutualisation (mise en ligne)			1	1	2	GRETIA et partenaires
Total		2	7	4	13 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Nombre de références rassemblées/saisies. Nombre de consultations ou de transfert.					

IS13 : information et sensibilisation à l'adresse des professionnels

Rappel des constats et des enjeux	<ul style="list-style-type: none"> • Aménageurs et décideurs n'ont que difficilement connaissances de l'existence des sites et populations les plus sensibles/remarquables. Des activités industrielles telles que celles relevant de l'extraction et de la valorisation de granulats peuvent être spécialement confrontés à l'existence d'une des espèces d'odonates concernées sur leur site. Il peut en être de même avec les propriétaires et gestionnaires/exploitants d'étangs privés (notamment ceux qui sont inclus dans les grandes propriétés forestières à vocation principale sylvicole ou cynégétique). • Par ailleurs, l'ensemble des techniciens professionnels, qu'ils relèvent d'organismes privés ou d'établissements publics et d'administrations sont aussi parfois en manque d'outils concernant les odonates dans leur quotidien (gestion de sites, surveillance, ...). Ces derniers peuvent également devenir pourvoyeurs d'observations (cf. action AC2.5) ; • Enfin, les animateurs nature et de sports de plein air, bien que très preneurs de connaissances sur les odonates (support pédagogique apprécié), manquent souvent d'informations relevant de la biologie du développement, l'écologie, la biologie de la conservation...
-----------------------------------	--

Déclinaison régionale						IS13.1
Sensibiliser et former les aménageurs et gestionnaires privés						
Axe de travail :	Informier et sensibiliser					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2013-2015					
Description :	- Préparation de supports didactiques ; - organisation d'une journée d'information sur la problématique «Odonates et gestion piscicole » et d'une autre journée sur la problématique « Odonates et carrières/gravières » à destination respectivement des propriétaires/gestionnaires d'étangs et des producteurs de granulats.					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du plan (et autres odonates éventuellement)					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :	UNICEM, DREAL					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Préparation supports		2	2		4	GRETIA
Encadrement journées			3		3	GRETIA
Total		2	5	2	7 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Nombre de propriétaires/d'exploitants sensibilisés.					

Déclinaison régionale

IS13.2

Sensibiliser et former les professionnels de l'environnement

Axe de travail :	Informer et sensibiliser
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	2013-2015
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Préparation de supports didactiques ; - réalisation de fiches techniques sur les espèces concernées à destination des agents en charge de l'instruction des dossiers « loi sur l'eau » et de la police de l'eau ; - réalisation d'un guide de bonnes pratiques à destination des techniciens de rivière, diffusion du guide ; - réalisation d'un recueil d'expériences de gestion conservatoire des espèces concernées à destination des gestionnaires d'espaces ; - encadrement d'une série de formations : <ul style="list-style-type: none"> • identification des adultes et reconnaissances de leurs comportements ; • récolte et identification des exuvies ; • élaboration et application de protocoles spécifiques (étude de méso-et microhabitats, évaluation de l'état de conservation d'une population locale, suivis diachroniques) ; • application du STELI (suivi temporel des libellules de France), à destination des gestionnaires d'espaces naturels et des animateurs N.2000 ; - proposition de formations aux enseignants des lycées agricoles, des licences et des masters environnement, s'intégrant dans leur projet pédagogique.
Espèces concernées :	Toutes les espèces du plan (et autres odonates éventuellement)
Pilote(s) de l'action :	GRETIA
Partenaire(s) potentiel(s) :	DREAL, ATEN

Détails

Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Préparation supports		2	1	1	4	GRETIA
Fiches techniques			2		2	GRETIA
Guide bonnes pratiques			5		5	GRETIA
Recueil d'expériences			4	4	8	GRETIA
Encadrements formations		2	3	3	8	GRETIA
Propositions de formations aux scolaires		1	2	2	5	GRETIA
Total		5	17	10	32 j	

Indicateurs d'actions et de résultats

Nombre de formations réalisées. Nombre de participants. Documents produits.

Déclinaison régionale						IS13.3
Sensibiliser et former les animateurs nature et de sports de plein air						
Axe de travail :	Informier et sensibiliser					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2013-2014					
Description :	<p>- Préparation de supports didactiques pédagogiques (plaquette, poster ?...);</p> <p>- organisation d'une journée de formation avec le Groupement Régional d'Animation et d'Initiation à la Nature et à l'Environnement (GRAINE) et l'Union régionale des CPIE sur les odonates (biologie, écologie, méthodes d'observation...), sur le PNA et sur les menaces qui pèsent sur les libellules.</p>					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du plan (et autres odonates éventuellement)					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :	GRAINE, URCPPIE					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Préparation supports		1	1,5		2,5	GRETIA
Encadrement journées			2		2	GRETIA
Total		1	3,5		4,5 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Nombre de participants.					

IS14 : développer des outils de vulgarisation et informer sur les odonates

**Rappel des constats
et des enjeux**

- L'information et la sensibilisation du grand public est une opération de longue haleine mais tout aussi indispensable que la formation des professionnels.
- Quelques outils existent au niveau national et méritent d'être relayés en région.
- Certains évènementiels déjà en place en Pays de la Loire peuvent aussi être de bonnes occasions d'officialier à cette information et sensibilisation du grand public.
- Par ailleurs, les collectivités locales méritent d'être informées, au moins lorsqu'elles sont concernées par au moins une espèce du plan.

Déclinaison régionale						IS14.1
Développer des outils didactiques et sensibiliser le grand public						
Axe de travail :	Informier et sensibiliser					
Degré de priorité :	2					
Calendrier de réalisation :	2013-2015					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'un livret pédagogique « à la rencontre des libellules » rassemblant quelques notions de biologie et d'écologie, un guide de reconnaissance de quelques espèces communes et des espèces concernées par la déclinaison du PNAO, quelques conseils pratiques pour les observer, des contacts locaux... ; - Lister les structures d'animation nature et les écoles et faire un plan de diffusion (seul un format pdf est projeté dans un premier temps) ; - relayer l'opération « la journée des dragons volants » auprès des structures d'animation nature, via le GRAINE ou l'URCPIE, la coordination régionale LPO ; - effectuer une sortie « libellules » à l'attention du grand-public dans le cadre des journées des Réserves Naturelles Régionales ; - se rapprocher de la Maison des Libellules de Chaillé-sous-les-Ormeaux (85) pour envisager une action commune (exposition sur le PNAO ?). 					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du plan (et autres odonates éventuellement)					
Pilote(s) de l'action :	GRETIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :	Structures EEDD, écoles, Région.					
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maitres d'œuvres potentiels
Réalisation du livret		2	10		12	GRETIA
Diffusion			3	3	6	
Relais « journée des dragons volants »		2	2	2	6	GRETIA
Sortie journées des RNR		1	1	1	3	
Concertation avec Maison des Libellules			1		1	
Total		5	17	6	28 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Nombre de livrets diffusés/Nombre de participants à chaque animation/projet avec la Maison des Libellules.					

Déclinaison régionale						IS14.2
Informers les collectivités locales concernées						
Axe de travail :	Informers et sensibiliser					
Degré de priorité :	1					
Calendrier de réalisation :	2013-2015					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> - Identification des territoires concernés ; - rédaction d'un courrier à l'adresse des maires et présidents de communautés de communes concernés ; - envoi du courrier et d'un mail avec PRAO en pièce jointe aux dites collectivités ; - réponse aux retours éventuels. 					
Espèces concernées :	Toutes les espèces du plan					
Pilote(s) de l'action :	DREAL / GRECIA					
Partenaire(s) potentiel(s) :						
Détails						
Opération (jours)	2012	2013	2014	2015	Total	Maîtres d'œuvres potentiels
Identification des collectivités		1			1	GRECIA
Rédaction du courrier		1			1	DREAL et GRECIA
Diffusion		2			2	DREAL
Réponses aux retours éventuels		1	1	1	3	GRECIA
Total		5	1	1	7 j	
Indicateurs d'actions et de résultats	Nombre de collectivités informées. Retours éventuels.					

4.3- Tableau récapitulatif des actions

Code	Intitulé action	Priorité	Espèces du PRAO concernées	page
DR1.1.	Animer et suivre le PRA Odonates	1	Toutes espèces	
AC2.1	Orienter les prospections	1	Toutes espèces mais moins de priorités sur <i>C. mercuriale</i> , <i>L. dryas</i> (sauf en Sarthe, Mayenne et territoires sous-prospectés) et <i>O. curtisii</i> (sauf en milieu stagnant)	
AC2.2	Obtenir les autorisations pour les prospecteurs	1	Toutes espèces	
AC2.3	Renforcer la connaissance et la prise en compte des odonates dans les espaces protégés/préservés	1	Toutes espèces	
AC2.4	Renforcer la prise en compte des odonates par les collectivités et établissements publics	1	Toutes espèces	
AC2.5	Informier et intégrer les agents de terrain au réseau d'observateurs	1	Toutes espèces (priorisation possible sur <i>G. flavipes</i> , <i>O. cecilia</i> , <i>L. macrostigma</i> , <i>C. mercuriale</i>)	
AC2.6	Poursuivre le recensement des données historiques	2	Toutes espèces	
AC2.7	Etudier l'opportunité d'un atlas régional	1	Toutes espèces	
AC3.1	Echanger sur les découvertes et les suivis	1	Toutes espèces	
AC3.2	Intégrer les évaluations et suivis effectués sur les sites Natura 2000	2	<i>C. mercuriale</i> , <i>O. curtisii</i> , <i>G. flavipes</i> , <i>G. graslinii</i> , <i>O. cecilia</i> , <i>Leucorrhinia spp.</i>	
AC3.3	Synthétiser les connaissances sur l'état de conservation des espèces dans les espaces protégés/préservés	1	Toutes espèces	
AC3.4	Promouvoir d'autres suivis à long terme	1	Toutes espèces	
AC4.1	Intégrer les groupes de travail et de recherche nationaux ou inter-régionaux	1	<i>L. macrostigma</i> , <i>G. flavipes</i> , <i>G. simillimus</i> , <i>O. cecilia</i> , <i>O. curtisii</i> (et autres sp. selon éventualités).	
AC4.2	Développer un programme de recherche sur les gomphes de Loire	1	<i>G. flavipes</i> , <i>G. simillimus</i> , <i>O. cecilia</i> et autres gomphides	
AC4.3	Développer un programme de recherche sur <i>Lestes macrostigma</i>	1	<i>Lestes macrostigma</i>	
AC4.4	Mieux comprendre les exigences écologiques et la biologie d' <i>Oxygastra curtisii</i>	2	<i>Oxygastra curtisii</i>	
AC4.5	Etudier les anisoptères de rivières des Pays de la Loire	1	<i>O. curtisii</i> , <i>G. simillimus</i> , <i>G. graslinii</i> et autres sp. du cortège de rivières de moyenne importance	
AC4.6	Etudier les petites communautés d'odonates des réseaux de mares	2	<i>L. dryas</i> , <i>C. pulchellum</i> (et autres sp. selon éventualités)	
AC4.7	Participer aux travaux d'évaluation de l'impact de la démoustication sur <i>Lestes macrostigma</i>	1	<i>L. macrostigma</i>	
GE8.1	Informier les services instructeurs	1	Toutes espèces	
GE8.2	Promouvoir une meilleure prise en compte dans les études d'impacts	1	Toutes espèces	
GE8.3	Faire le bilan des lacunes de la base ZNIEFF et la mettre à niveau	1	Toutes espèces	
GE8.4	Intégrer les espèces du plan dans les stratégies et schémas de prise en compte de la biodiversité	1	Toutes espèces	
GE8.5	Participer au Conseil Scientifique et/ou au Comité de gestion du futur Conservatoire Régional d'Espaces Naturels	2	Toutes espèces	

Code	Intitulé action	Priorité	Espèces du PRAO concernées	page
GE8.6	Accompagner les structures gestionnaires d'espaces dans l'élaboration de leur plan de gestion	2	Toutes espèces, selon occurrences	
GE8.7	Elaborer une liste d'espèces prioritaires en Pays de la Loire	2	Toutes espèces	
GE9.1	Accompagner les programmes régionaux et locaux de suivis et de lutte contre les écrevisses invasives	2	Toutes espèces	
GE6.1	Elaborer une opération pilote sur un secteur bocager	1	<i>L. dryas</i> , <i>C. pulchellum</i> , <i>C. mercuriale</i>	
GE7.1	Protéger et gérer des habitats de <i>Lestes macrostigma</i>	1	<i>Lestes macrostigma</i>	
GE7.2	Restaurer des habitats de <i>Lestes macrostigma</i>	1	<i>Lestes macrostigma</i>	
GE7.3	Créer de nouveaux habitats à l'attention de <i>Lestes macrostigma</i>	2	<i>Lestes macrostigma</i>	
GE7.4	Gérer des étangs accueillant des Leucorrhines	1	<i>Leucorrhinia caudalis</i> , <i>L. albifrons</i> (et <i>L. dryas</i> , <i>C. pulchellum</i> , <i>A. isocetes</i> , <i>S. flavomaculata</i> , <i>L. pectoralis</i> si occurrence)	
GE7.5	Définir une gestion conservatoire d'habitats de rivières	1	<i>O. curtisii</i> , <i>G. simillimus</i> , <i>G. graslinii</i> et autres spp. du cortège de rivières de moyenne importance	
RM11.1	Etudier l'opportunité de formaliser un groupe d'échanges/observatoire des odonates	1	Toutes espèces	
RM11.2	Mettre en place un SIG	1	Toutes espèces	
RM11.3	Gérer et animer une base documentaire	2	Toutes espèces	
IS13.1	Sensibiliser et former les aménageurs et gestionnaires privés	1	Toutes espèces, selon occurrences	
IS13.2	Sensibiliser et former les professionnels de l'environnement	1	Toutes espèces	
IS13.3	Sensibiliser et former les animateurs nature et de sports de plein air	1	Toutes espèces	
IS14.1	Développer des outils didactiques et sensibiliser le grand public et les scolaires	2	Toutes espèces	
IS14.2	Informers les collectivités locales concernées	1	Toutes espèces	

4.4.- Planning prévisionnel

Le tableau suivant récapitule les 41 actions concernées et donne une première estimation de planning, ainsi que le niveau de priorité accordé (30 actions de priorité 1 et 11 actions de priorité 2).

Code	Intitulé action	Priorité	2012	2013	2014	2015	Total
DR1.1.	Animer et suivre le PRA Odonates	1	33,5	25,5	24	31	114 j
AC2.1	Orienter les prospections	1		3	5	3	11 j
AC2.2	Obtenir les autorisations pour les prospecteurs	1	0,5	3	3	2,5	9 j
AC2.3	Renforcer la connaissance et la prise en compte des odonates dans les espaces protégés/préservés	1		5	2,5	2,5	10 j
AC2.4	Renforcer la prise en compte des odonates par les collectivités et établissements publics	1		3,5	2,5	0,5	6,5 j
AC2.5	Informier et intégrer les agents de terrain au réseau d'observateurs	1	1,5	2	1,5		5 j
AC2.6	Poursuivre le recensement des données historiques	2	0,5	0,5	0,5	0,5	2 j
AC2.7	Etudier l'opportunité d'un atlas régional	1			3,5	3,5	7 j
AC3.1	Echanger sur les découvertes et les suivis	1		0,5	6,5	1,5	8,5 j
AC3.2	Intégrer les évaluations et suivis effectués sur les sites Natura 2000	2		1,5	5,5	4,5	11,5 j
AC3.3	Synthétiser les connaissances sur l'état de conservation des espèces dans les espaces protégés/préservés	1	2,5	1	1	5,5	10 j
AC3.4	Promouvoir d'autres suivis à long terme	1	1	4	9,5	8	22,5 j
AC4.1	Intégrer les groupes de travail et de recherche nationaux ou inter-régionaux	1	1	2	2	2	7 j
AC4.2	Développer un programme de recherche sur les gomphes de Loire	1	1	3	2	2	7,5 j
AC4.3	Développer un programme de recherche sur <i>Lestes macrostigma</i>	1		Estimation à venir			
AC4.4	Mieux comprendre les exigences écologiques et la biologie d' <i>Oxygastra curtisii</i>	2		0,5	10	33	43,5 j
AC4.5	Etudier les anisoptères de rivières des Pays de la Loire	1	98	91,5	92,5		282 j
AC4.6	Etudier les petites communautés d'odonates des réseaux de mares	2			44	41	85 j
AC4.7	Participer aux travaux d'évaluation de l'impact de la démoustication sur <i>Lestes macrostigma</i>	1	6	2	1	1	10 j
GE8.1	Informier les services instructeurs	1	1	2			3 j
GE8.2	Promouvoir une meilleure prise en compte dans les études d'impacts	1	1	4	2,5	2	9,5 j
GE8.3	Faire le bilan des lacunes de la base ZNIEFF et la mettre à niveau	1	1	4	0,5	2	7,5 j
GE8.4	Intégrer les espèces du plan dans les stratégies et schémas de prise en compte de la biodiversité	1	12	8			20 j
GE8.5	Participer au Conseil Scientifique et/ou au Comité de gestion du futur Conservatoire Régional d'Espaces Naturels	2		3	3,5	1,5	8 j
GE8.6	Accompagner les structures gestionnaires d'espaces dans l'élaboration de leur plan de gestion	2		2	4	2	8 j
GE8.7	Elaborer une liste d'espèces prioritaires en Pays de la Loire	2			3	16	19 j

Code	Intitulé action	Priorité	2012	2013	2014	2015	Total
GE9.1	Accompagner les programmes régionaux et locaux de suivis et de lutte contre les écrevisses invasives	2		2	5,5	4,5	12 j
GE6.1	Elaborer une opération pilote sur un secteur bocager	1		6	11	11	28 j
GE7.1	Protéger et gérer des habitats de <i>Lestes macrostigma</i>	1		21	23	17	61 j
GE7.2	Restaurer des habitats de <i>Lestes macrostigma</i>	1		5	15	6	26 j
GE7.3	Créer de nouveaux habitats à l'attention de <i>Lestes macrostigma</i>	2		4	5	2	11 j
GE7.4	Gérer des étangs accueillant des Leucorrhines	1		4	5	2	11 j
GE7.5	Définir une gestion conservatoire d'habitats de rivières	1	3	7	25		35 j
RM11.1	Etudier l'opportunité de formaliser un groupe d'échanges/observatoire des odonates	1		1	14	2	17 j
RM11.2	Mettre en place un SIG	1		1	10	2	13 j
RM11.3	Gérer et animer une base documentaire	2		2	7	4	13 j
IS13.1	Sensibiliser et former les aménageurs et gestionnaires privés	1		2	5	2	7 j
IS13.2	Sensibiliser et former les professionnels de l'environnement	1		5	17	10	32 j
IS13.3	Sensibiliser et former les animateurs nature et de sports de plein air	1		1	3,5		4,5 j
IS14.1	Développer des outils didactiques et sensibiliser le grand public et les scolaires	2		5	17	6	28 j
IS14.2	Informers les collectivités locales concernées	1		5	1	1	7 j
Total			163,5	242,5	394	235	1035 j

Bibliographie consultée

(citée dans le texte et exploitée en termes de données)

- ACKERMANN COURTILLER, 1854 - Libellulidés observées dans les environs de Saumur. Annales de la Société Linnéenne d'Angers, vol. 1 (1853-1854) : 196.
- AGUESSE P., 1961. *Contribution à l'étude écologique des Zygoptères de Camargue*. Thèse de doctorat. Sciences naturelles, Faculté des Sciences de l'Université de Paris, Imp. CRDP, Aix-en-Provence : 156 pp.
- AMELINE M., HOUARD X., MOUQUET C. & ROBERT L., 2011 - Liste Rouge provisoire des Odonates de Basse-Normandie selon les critères de l'UICN et proposition de nouvelles listes de statuts de rareté et d'espèces déterminantes de ZNIEFF. Le Bal du Cercion (Bulletin Annuel de Liaison du Collectif d'Études Régional pour la Cartographie et l'Inventaire des Odonates de Normandie) n°7 : 15-16.
- ARHURO R., 2012 - Prospections ciblées sur 3 espèces d'intérêt communautaire aux Bourbes de l'Allerie. rapport d'étude non publié de l'ADEV : 5 p.
- ARHURO R., 2010 - *Leucorrhinia pectoralis* aux Bourbes de l'Allerie (Olonne-sur-Mer, Vendée) simple accident ou acquisition durable ? Le Naturaliste Vendéen, n°10.
- BAL B., 1996 – *Oxygastra curtisii* au Roc de Chère : fin provisoire de l'énigme. Sympetrum n°9 : 27-29.
- BANASIAK M., VANNUCCI O., 2009 – Etude complémentaire sur des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 « Vallée du Loir de Vaas à Bazouges » : odonates et Fadet des laïches. Rapport CPIE VSL : 15 p.
- BANASIAK M., NOËL F., VANNUCCI O., 2011 – Inventaires faune-flore et préconisation de gestion. Espace Naturel Sensible du Vivier à Challes (72). Rapport CPIE VSL pour le CG72 : 69 p.
- BARBIER C., 2009 – Etat de conservation des populations d'Agrion de Mercure et des autres espèces d'odonates – Site Natura 2000 FR5200655 Dunes de la Sauzaie et marais du Jaunay. Rapport LPO85 : 27 p.
- BARBIER G., BECAN R., CLAUDE J.-F., DUSSAIX C., KERIHUEL Ch., 2008 - Entomofaune sarthoise : nouvelles espèces apparues depuis vingt ans. Le Troglodyte, n° 21-22 : 9-21.
- BARDET O. & HAUGEL J.-C., 2001 - Mise en œuvre 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. Rapport Conservatoire des sites naturels de Picardie, : 30 p. + annexes.
- BENCE S. & BENCE P., 1989 - A propos des récentes observations de *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) dans le Vaucluse (84) et observations de l'espèce en 1988 dans les Bouches du Rhône (13) (Odonata, Zygoptera, Lestidaer). Martinia, vol. 5(3) : 64.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 7 : espèces animales. Documentation française, Paris : 301-303
- BOISSINOT A. & PRECIGOUT L. & PRUD'HOMME E, 2009 - Sympétrum noir *Sympetrum danae*. in : Poitou-Charentes Nature. Libellules du Poitou-Charentes. . Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte., : 188-189.
- BOUJU C., 2012 – Inventaires des populations d'Agrion de Mercure sur le bassin de l'Oudon. Année 2011. rapport de stage MNE : 27 p.
- BRUNEL C., DOMMANGET J.-L., DUTREIX C., MALE-MALHERBE E., TIBERGHEN G., 1989 - Les Odonates du lac de Grand-Lieu, Loire-Atlantique (44). Martinia, vol. 5 (4) : 97-104
- BUR S., 2006 - Une nouvelle espèce d'Odonate pour le département de l'Oise : *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier 1840) dans le Marais de Bourneville à Marolles (Odonata, Anisoptera Libellulidae). Martinia, vol. 22(2) : 73-82.
- CASSAGNE-MEJEAN F., 1965. Sur quelques espèces de Zygoptères (Odonates) nouvelles pour la région montpelliéraine. Annales de la Société d'Horticulture et d'Histoire Naturelle de l'Hérault. Section entomologie, 105 (1) : 65-66.
- CHARRIER M., 1994 - Chatoyantes Demoiselles, fragiles Agrions, puissantes Aeshnes : "Les Libellules", de fascinants insectes. Mauges-Nature, n°36 : 4 pp.

- CHARRIER M., 1994 - L'année des odonates. Mauges-Nature, n°36 : 2 pp.
- CHARRIER M., 1995 - A propos de "l'inventaire" des Odonates du Maine-et-Loire. Mauges-Nature, n°38 : 2 p.
- CHARRIER M., 1996 - Premières observations en Anjou d'*Anax parthenope* (Sélys, 1839) et de *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776) (Odonata, Anisoptera, Aeshnidae et Libellulidae) (Département du Maine-et-Loire). *Martinia*, vol. 12 (3) : 73-75.
- CHARRIER M., 1997 - Libellules du Maine-et-Loire : commentaires sur la saison 1997. Mauges-Nature n°47 : 12-13
- CHARRIER M., 1997 - Sur l'émergence de *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776) dans l'Anjou armoricain (Maine-et-Loire) (Odonata, Anisoptera, Libellulidae). *Martinia*, vol. 13 (4) : 119-121.
- CHELMICK D., 1983 - Observations on the Ecology and Distribution of *Oxygastra curtisii* (Dale). *Journal of the British Dragonfly Society* 1 : 11-14.
- CITOLEUX J., 1994 – Suivi d'une population d'odonates dans le sud-est mayennais. Biotopes 53 & Bulletin de Mayenne Sciences n°12 : 57-61.
- CLOUPEAU R., BOUDIER F., LEVASSEUR M. & COCQUEMPOT C., 2000 - Les Odonates de Touraine (Indre-et-Loire, France). Bilan de l'inventaire en cours.. *Martinia*, vol. 16(4) : 153-170.
- CLOUPEAU R., LEVASSEUR M. & BOUDIER F., 1987 - Clé d'identification des exuvies des espèces ouest-européennes du genre *Gomphus* Leach, 1815 (Anisoptères : Gomphidae).. *Martinia*, vol. 5(3) : 3-12.
- COFFIN J., 1989 - Odonates nouveaux pour le Vaucluse (84) et mise à jour de la liste des espèces observées dans ce département. *Martinia*, tome 5(1) : 17-22.
- CORBET P. S., 2004 - Dragonflies: behaviour and ecology of Odonata - Revised edition. Harley Books, Colchester, 829 p.
- CORBIN M., 2011 – Evaluation de l'état de conservation d'une population d'Agrion de Mercure. Rapport BTSa GPN/GEN : 27 p.
- COSTE S., COMOLET-TRIMAN J., GRECH G., PONCET L. & SIBLET J.-P., 2010 – Stratégie nationale de création d'aires protégées : première phase d'étude – Volet biodiversité. Rapport SPN2010/7 MNHN – MEEDDM, Paris, 84 p.
- COTREL N., 2009 - Leucorrhine à gros thorax *Leucorrhinia pectoralis*. in : Poitou-Charentes Nature. Libellules du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte : 172-173.
- COTREL N., GAILLEDRAT M., JOURDE P. & PRUD'HOMME E., 2007 – Liste rouge des libellules menacées du Poitou-Charentes. Statut de conservation des Odonates et priorités d'actions. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte : 48 p.
- COURANT S., 2010 - Ecologie et gestion des populations de Leucorrhines d'un étang du Saumurois. Rapport LPO Anjou, PNR Loire-Anjou-Touraine / Mémoire de Master II Eco-ingénierie des Zones Humides et Biodiversité - Université d'Angers (49) : 46p. + annexes.
- COURANT S. & MÊME-LAFOND B., 2011 -. Écologie et gestion des populations de *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839) et *L. caudalis* (Charpentier, 1840) (Odonata, Anisoptera : Libellulidae) sur un étang du Saumurois (département du Maine-et-Loire). *Martinia* 27(2) : 81-94.
- D'AGUILAR J. & DOMMANGET J.-L., 1998 - Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, Paris (2ème éd.) : 463 p..
- DEAN-LAPORTE M., 1934 - Catalogue des Névroptères (Odonates) observés dans le Département de la Sarthe. *Bull. Soc. Agric. Sci. Arts. Mans*, (3) 4 (53) (1933-1934) : 199-294.
- DELARZE R., GONSETH Y., GALLAND P., 1998 - *Guide des milieux naturels de Suisse. Ecologie – Menaces – Espèces caractéristiques*. Ed. Rossolis : 424 p.
- DELIRY C., 2002 – Libellules. In *Histoires Naturelles du Grand-Père Soulcie*. <http://cyrille.deliry.free.fr>
- DESPORTES N., 1820 - Liste des Invertébrés de la Sarthe (11 espèces). *Soc. Royale Arts*, : 154-204
- DIJKSTRA K.D.B., Lewington R., 2007 - Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux & Niestlé, : 320 p.
- DOMMANGET J.-L., 1987 - Etude Faunistique et Bibliographique des Odonates de France. *Inventaires de Faune et de Flore* n°36. MNHN/SFF, Paris : 283 p.

- DOMMANGET J.-L., 1996 - Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Conseil de l'Europe. - Nature and environment, n°80, Partie II. Mantodea, Odonata, Orthoptera and Arachnidae. Hedsingen P.-J., Willmese L., Speight M.C.D. (Edt). Conseil de l'Europe : 259-265 et 341-349.
- DOMMANGET J.-L., 2004 - Répercussions d'un curage de la Guesle sur les populations de *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1825) en forêt de Rambouillet. *Martinia*, vol. 20(1) : 24.
- DOMMANGET J.-L., PRIOUL B., GAJDOS A. & BOUDOT J.P., 2009 - Document préparatoire à une Liste rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire.. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, : 43 p.
- DORTEL F., 1999 - Etude odonatologique et floristique de la vallée de la Chézine (Nantes, Saint-Herblain, département de la Loire-Atlantique). *Martinia*, vol. 15 (3) : 104-
- 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 ? – Espace Naturel Comtois – O.P.I.E. Franche-Comté, 61 pp + annexes.
- DOUCET G., 2009 - Suivi de l'émergence d'*Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) et de *Gomphus graslini* Rambur, 1842 sur un étang du centre de la Dordogne. *Martinia*, vol. 25(4) : 157-164.
- DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des odonates de France. Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy : 64 p.
- DOUCET G., MORA F. & BETTINELLI L., 2008 - Contribution à la biologie et à l'écologie de *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) en Haute-Saône (Odonata, Anisoptera, Libellulidae).. *Martinia*, vol. 24(4) : 137-142.
- DOUILLARD E., DUBOIS G., DURAND O., GABORY O., SAMSON N., 2007 - Contribution à la connaissance du cycle biologique et du suivi des populations d'*Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) dans les Mauges (49). In : LEVASSEUR M., DOMMANGET G., JOLIVET S. (Coord.). Actes des Rencontres odonatologiques Ouest-européennes 2005. La Pommeraie, Vallet (Loire-Atlantique) – France, les 24, 25, 26 et 27 juin 2005. Société française d'Odonatologie : 27-34
- DOUILLARD E., DURAND O., GABORY O., SAMSON N., 2004 - Du nouveau sur le cycle biologique et l'état des populations de la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii* Dale, 1834) dans les Mauges. *Mauges-Nature*, Bulletin de synthèse n°6 : 63-67.
- DOUILLARD E. & GABORY O., 1998 - De la répartition dans les Mauges d'un odonate protégé : *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834). *Bull. de liaison de Mauges-Nature*, n°51 : 12-16
- DUBECH P., 2009 - Leucorrhine à large queue *Leucorrhinia caudalis*. in : Poitou-Charentes Nature. Libellules du Poitou-Charentes. . Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte., : 170-171
- DUBOIS G., 2004 - La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii* Dale, 1834) dans le Pays des Mauges : nouvelles prospections sur l'Evre et réflexion au sujet de l'écologie et de la conservation d'une espèce d'intérêt communautaire. Rapport de stage de Maitrise BPE, UFR SVE/Université de Rennes 1 : 37 p.
- DUBOS A., PELLET J., MAIBACH A., 2005 - Efficacité de l'aménagement de plans d'eau forestiers sur la diversité des communautés d'Odonates. Bureau d'études en environnement A. Maibach : Oron-la-Ville, 22 p.
- DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des odonates. OPIE/SFO - Min. de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer., : 170 p.
- DUSOULIER F., 2004 - Les odonates et les orthoptères de la collection Jean des Abbayes : éléments du biopatrimoine vendéen. *Le naturaliste vendéen*, n° 4 : 57-64
- DUSOULIER F., PAILLISSON J.-M., BERNIER C., 1999 - Etude faunistique des Odonates de Grand-Lieu (Département de la Loire-Atlantique). *Martinia*, vol. 15 (4) : 107-120
- DUTREIX C., 1988 - Observations sur les Odonates de Loire Atlantique (44). L'Erdre : affluent de la Loire. *Martinia*, vol. 4 (1) : 19-22
- 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.. *Martinia*, vol 20(4) : 163-179
- FOUILLET P., 1988 - Les libellules et les papillons diurnes des réserves naturelles Vendéennes de Charouin et de Nalliers-Mouzeuil. Rapport d'étude pour le Conseil général de la Vendée : 30 p.

- FOUILLET P., 1996 - L'entomofaune et l'arachnofaune des sites remarquables de la Corniche de Pail. Inventaire et propositions de gestion. Rapport pour le PNR Normandie-Maine : 55 p.
- FOURNIER E., 2005 - Etude préalable à l'aménagement du site de la vallée du Vivier, Commune de Challes – Rapport CPNS : 112 pages.
- GANNE O., 2009 – Plan de gestion 2010-2015 de la tourbière de Logné. Rapport BV-SEPNB pour la Région des Pays de la Loire : 164 p.
- GELIN H., 1908 - Catalogue des orthoptères et des libellules dans l'ouest de la France.. Impr. nouvelle G. Clouzot, : 57 P.
- GELIN H., 1920 - A propos de *Lestes macrostigma*.. Bull. Soc. ent. de France, 14 : 230-232
- GOFFART P., DE KNIJF G., ANSELIN A. & TAILLY M., 2006 - Les Libellules (Odonata) de Belgique. Répartition, tendances et habitats. Groupe de Travail Libellules Gomphus/Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois. Série « Faune-Flore-Habitats » n°1, Gembloux : 398 p.
- GOYAUD C. (coord.), 2001 - Atlas de répartition des libellules de Vendée. Le naturaliste vendéen, n° 1 : 19-35.
- GRAND D., 1990 - Deux nouveautés pour le département de la Gironde : *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839) et *Orthetrum albistylum* (Sélys, 1848) (Odonata, Anisoptera : Libellulidae). *Martinia*, vol. 6 (3) : 65-66.
- GRAND D., 2002 - Sur la distribution en Gascogne de *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1840) (Odonata, Anisoptères, Libellulidae). - *Martinia*, 18(4) : 147-152.
- GRAND D., 2004 – Les Libellules du Rhône. Muséum de Lyon, 256 p.
- GRAND D. & BOUDOT J.P., 2006 - Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) : 480 p.
- GREFF N. 2003 - Suivi de la population de *Leucorrhinia pectoralis* sur l'étang de But (St Etienne du Bois - 01). Rapport de synthèse 1999 à 2003. - Dossier d'étude du GRPLS, Hermine : 50 pp.
- GRETIA, 2010a. – 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.
- GRETIA, 2010b - Inventaires entomologiques sur la Reserve Naturelle Regionale de la tourbiere de Logne (communes de Suce-sur-Erdre et Carquefou, 44) ; Année 2010. Rapport GRETIA pour Bretagne Vivante/SEPNB : 63 p.
- GRETIA, 2012.- Etude de trois odonates, *Coenagrion mercuriale*, *Gomphus flavipes* et *Ophiogomphus cecilia*, sur le site Natura 2000 " Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes ". Rapport GRETIA pour le Conservatoire Régional des Rives de la Loire et de ses Affluents : 32 p.
- GRETIA, 2013 (à paraître) – Etude complémentaire sur l'odonatofaune et l'orthoptérofaune du PNR de Brière – Mission 2011-2012. Rapport GRETIA pour le PNR de Brière : x p.
- GUERBAA K., 2002 - Les espèces d'Odonates "remarquables" en Limousin. *Martinia*, vol. 18(1) : 3-12.
- GUILLOTON J.-A., 2008 - Odonata 44-85 : 11e rapport (2007). Lettre de l'AER, n°21 : 16-18.
- GURLIAT P., 1994 - Les Odonates de Couëron et de Saint-Etienne-de-Montluc (44). Lettre de l'AER, 3 : 33-35.
- GURLIAT P., 1999 - Les Odonates de la Loire-Atlantique. Bulletin SSNOF, vol. 21 (2) : 83-89.
- GURLIAT P., 2004 - Contribution à la connaissance des Odonates de l'Erdre et de ses affluents. *Martinia*, vol. 20 (3) : 125-130.
- HAVET S., DELAUNAY G., BELHANAFI V., 2009 - Projet de restauration et de valorisation de l'étang de Joreau (Gennevilliers). PNR Loire-Anjou-Touraine : 13p.
- HEIDEMANN H. & SEIDENBUSCH R., 2002 - Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy : 415 p.
- HELSDINGEN (VAN) P.J., WILLEMSE L., SPEIGHT M.C.D. , 1996 - Back-ground information on invertebrates of the Habitat Directive and the Bern Convention. Conseil de l'UE, Nature and Environment, n°80, Part II – Mantodea, Odonata, Orthoptera and Arachnida.
- HENTZ J.-L., DELIRY C. & BERNIER C., 2011 – Libellules de France – Guide photographique des imagos de France métropolitaine. Gard Nature/GRPLS, Beaucaire : 200 p.
- HERBRECHT F. & DOMMANGET J.-L., 2006 - Sur le développement larvaire d'*Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) dans les eaux stagnantes (Odonata, Anisoptera, Corduliidae). *Martinia*, vol. 22 (2) : 89-94.

- HEYMER A., 1964 - Ein Beitrag zur Kenntnis der Libelle *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834). Beiträge zur Entomologie, vol. 14(1-2) : 31-44.
- HINGANT C., 2009 – Inventaire des espèces d'intérêt communautaire dans le site Natura 2000 « Vallée du Narais, forêt de Bercé, ruisseau de Dinan ». Rapport de stage DUT : 29 p. + annexes.
- HOUARD X., JAULIN S., DUPONT P. & MERLET F., 2012. Définition des listes d'insectes pour la cohérence nationale de la TVB – Odonates, Orthoptères et Rhopalocères. Rapport Opie. 29 pp. + 71 pp. d'annexes.
- HUBERT S., 1999 - Présence de *Gomphus graslinii* (Rambur, 1842) dans le département de la Sarthe. *Martinia*, vol. 15 (3) : 83-84
- JAMARD H., 2007 - Bilan de récoltes d'exuvies de Gomphidae sur la Loire Angevine. La Lettre des Naturalistes Angevins, n°14 : 5.
- JOURDAIN F., RAITIERE W., 2010 - Découverte d'une nouvelle station de Leste à grands stigmas *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) dans le marais salant de Guérande. *Chroniques naturalistes du GNLA – année 2010* : 5-7.
- JOURDE P., 2009 - Leste à grands ptérostigmas *Lestes macrostigma*. in : Poitou-Charentes Nature. Libellules du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte : 82-83
- JOURDE P. & ALLENOU O., 2009 - Leucorrhine à front blanc *Leucorrhinia albifrons*. in : Poitou-Charentes Nature. Libellules du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte : 168-169.
- JOURDE P. & CAUPENNE M., 2009 - Aeschne isocèle *Aeshna isoceles*. in : Poitou-Charentes Nature. Libellules du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte : 124-125.
- JOURDE P. & HUSSEY R., 2009a - Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*. in : Poitou-Charentes Nature. Libellules du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte : 160-161
- JOURDE P. & HUSSEY R., 2009b - Gomphe de Graslin *Gomphus graslinii*. in : Poitou-Charentes Nature. Libellules du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte : 140-141
- JOURDE P. & MONTENOT J.-P., 2009 - Leste des bois *Lestes dryas*. in : Poitou-Charentes Nature. Libellules du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte : 80-81
- KALKMAN V.J., BOUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.J., DE KNIJF G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC M., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publication office of the European Union. IUCN-EU, : 40 p.
- KERIHUEL C., 1991 - Les Odonates de la Sarthe. *Martinia*, vol. 7 (2) : 81-84
- KERIHUEL C., 1992 - Contribution à l'inventaire des Odonates du département du Maine-et-Loire. *Martinia*, vol. 8 (3) : 71-72
- KERIHUEL C., 1992 - Observation de *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776) dans la Sarthe. *Martinia*, vol. 8 (2) : 37-38
- KERIHUEL C., 1994 - Proposition d'une liste rouge des Odonates à protéger en Sarthe. *Le Troglodyte*, n°8 : 27-29
- KERIHUEL C., 1996 - Redécouverte de *Lestes dryas* Kirby, 1890 et d'*Aeshna isoceles* (Müller, 1767) dans le département de la Sarthe. *Martinia*, vol. 12 (1) : 25-26
- KERIHUEL C., 1997 - Découverte d'*Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785) dans le département de la Sarthe (Odonata, Anisoptera, Aeshnidae). *Martinia*, vol. 13 (1) : 35-36.
- KLEIN J.-P. & EXINGER A., 1996 – *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834), une espèce d'odonate nouvelle pour l'Alsace. *Bulletin de l'Association Philomatique d'Alsace et Lorraine* 31 : 93-96.
- KRIEG-JACQUIER R. & DELIRY C., 2009 - Observations récentes de *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839) dans le département de l'Ain. *Martinia*, vol. 25(3) : 119-127.
- LACROIX J.-L., 1922 - Notes de chasse. *Bulletin de la Société entomologique de France.*, 16 : 251-252.
- LAMBRET P., 2009 *Protocole de suivi de Lestes macrostigma*, Document de travail non publié, 9 p.
- LAMBERT J.-L., 2009 - A propos de *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier 1840) et *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839) dans le bassin du Drugeon (département du Doubs). *Martinia*, vol. 25(1) : 3-13.
- LAMBRET P., 2010a - Implications de la dynamique de population d'adulte de *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) (Odonata : Lestidae) pour son suivi : l'exemple de la Camargue. *Martinia*, tome 26(1).

- LAMBRET P., DESMOTS D., ROBIN J-G., 2010 « Un exemple de réflexion transrégionale : le groupe LESMAC », Séminaire de lancement du Plan National d'Action Odonates, MEDDTL, Paris, 18 p.
- LAMBRET P., 2010b - Identifying keys to the conservation of *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836): to a European monitoring ? 1st European Congress on Odonatology, 2-5 juillet 2010, Vairão-Vila do Conde (Portugal).
- LAMBRET P., COHEZ D. & JANCZAK A., 2009 - *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) en Camargue et en Crau (Département des Bouches-du-Rhône). *Martinia*, vol 25(2) : 51-65.
- LANDEMAINE D., 1991 - *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) dans le marais d'Olonne (Vendée). *Martinia*, vol. 7 (3) :
- LANDEMAINE D., 1992 – Contribution à l'inventaire et à la cartographie des odonates de la Mayenne. *Biotopes* 53 : 31-42.
- LANDEMAINE D., 1991 - Observation d'*Oxygastra curtisii* (Dale) dans le département de la Mayenne (Odonata : Cordulidae). *Martinia*, vol. 7 (2) : 36-
- LANDEMAINE D., 1991 – La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) dans le département de la Mayenne. *Biotopes* 53 n°8-9 : 15.
- LANDEMAINE D., BOULAND W., 1988 - Les Odonates en Mayenne (Odonata). *Biotope* 53, *Revue Nat. Mayenne*, n°6 : 40-42.
- LANGLET E., 2007 – Inventaires des Amphibiens et des Odonates et préconisations de gestion de leurs habitats sur le site Natura 2000 « Vallée du Loir de Vaas à Bazouges-sur-Loir et abords ». Mémoire de 2^{ème} année de Master ERNDD/Université Catholique de l'Ouest/Angers : 60 p. + annexes.
- LE QUELLEC J.-L., 1992 - Contribution à l'inventaire des Odonates du département de la Vendée. *Martinia*, vol. 8 (3) : 57-59
- LEBIODA B., 1987 - Un méditerranéen exilé en Charente-Maritime : *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) (Odonata, Zygoptera, Lestidae). *Martinia*, vol. 6 : 27-28.
- LECOCQ S., 1995 - Contribution à l'inventaire des Odonates du département de l'Orne. *Martinia*, vol. 11(4) : 79-88.
- LECONTE M., ILBERT T.N., LAPALISSE J. & LAPORTE T., 2002 - Le point sur les connaissances relatives aux Odonates rares des Pays de l'Adour (Gers, Landes, Pyrénées-Atlantiques, Hautes-Pyrénées).. *Martinia*, vol. 18(1) : 39-65.
- LIEPELT K.G., SOMMER R., MARTENS A., 2001 - Territorialität bei *Oxygastra curtisii* (Odonata : Corduliidae). - *Libellula*, 20 (3-4) : 155-170.
- LIEPELT K.G. & SUHLING F. 2001 - Habitat selection of larval *Gomphus graslinii* and *Oxygastra curtisii* (Odonata: Gomphidae, Corduliidae). - *International Journal of Odonatology*, 4 (1) : 23-34.
- LEROY M., 2012 - Étude des cortèges odonatologiques présents sur le Layon et la carrière de l'Orchère - Expertise approfondie sur la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii* Dale, 1834). Rapport de stage de Master 1 Écologie – Environnement / Université d'Angers : 31 pages + annexes.
- LEROY N. & CHASSELOUP P., 2011 – Note sur les récentes découvertes de populations de *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825), *Gomphus simillimus* (Selys, 1840) et *Ophiogomphus cecilia* (Geoffroy in Fourcroy, 1785) sur le Louet. Rapport CPIE Loire et Mayes, 11 p.
- LETACQ A. L., GERBAULT E., 1922 - Matériaux pour servir à la faune entomologique du département de l'Orne et des environs d'Alençon. 2ème fascicule (Odonates ou Libellules). *Bull. Soc. Amis Sci. Nat. Mus. Rouen*, 57 (6) : 111-118.
- LETACQ A.L. & GERBAULT E., 1922 - Tableaux analytiques des Odonates du Nord-Ouest de la France (Normandie, Bretagne, Maine, Anjou).. *Bulletin de la Société des Amis des Sciences Naturelles de Rouen*, vol. 57(6) : 119-142.
- LETT J.-M., 1988 - Sur la présence d'*Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785) dans le Loire-et-Cher (41) et l'Allier (03) (Odonata, Anisoptera : Gomphidae). *Martinia*, vol. 4 (1) : 3-4.
- LETT J.-M., 1989 - Présence depuis 1983 de *Gomphus graslinii* (Rambur, 1842) dans le département du Loire-et-Cher (41) (Odonata, Anisoptera : Gomphidae). *Martinia*, vol. 5 (3) : 66.

- LETT J.-M., CLOUPEAU R., PRATZ J.-L., MALE-MALHERBE E. (coord.), 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 et du Loiret). *Martinia*, vol. 17 (4) : 123-168.
- LOHR M., 2007 - Sur l'habitat et la répartition de *Macromia splendens* et *Gomphus graslinii* dans la rivière Hérault. Actes des Rencontres odonatologiques Ouest-Européennes 2005. SFO, Bois d'Arcy., : 140 p.
- MACHET P., 1990 - Présence de *Lestes macrostigma* dans l'île de Noirmoutiers, Vendée (Odonata, Zygoptera : Lestidae). *Martinia*, vol. 6 : 17-18.
- MACHET P., 1992 - Les Odonates du sud-ouest du département de l'Orne, région d'Alençon/Domfront. Résumé bibliographique et données actuelles. *Martinia*, vol. 8(1) : 3-6.
- MAC LACHLAN R., 1866 - Occurrence of *Lestes macrostigma*, Eversmann, in the island of Corsica. The Entomologist's monthly magazine, 3 : 141.
- MANACH A., 1998 - Prolifération de *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776) dans une tourbière du Finistère (Odonata, Anisoptera, Libellulidae). *Martinia*, vol. 14(3) : 94.
- MARTIN R., 1895 - Sur la faune des Odonates de Loire-Inférieure. Bulletin SSNOF, n°5 : 151-157
- MEME-LAFOND B., 2007 - Précision sur la présence de *Gomphus graslinii* (Rambur, 1842) en Vallée du Loir. Article non paru : 7 p.
- MEURGEY F., 2001 - Les collections d'Odonates du Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes. 1, Collection H. et T. Piel de Churcheville. Inventaire et révision. *Martinia*, vol. 17 (2) : 55-66
- MEURGEY F., 2002 - Les collections d'Odonates du Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes. 2, Collection G. Broquet. Inventaire et révision. *Martinia*, vol. 18 (1) : 13-24
- MEURGEY F., 2005a - Impact de la fréquentation dans un parc urbain sur une population de *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) (département de Loire-Atlantique). *Martinia*, vol. 21(1) : 16.
- MEURGEY F., 2005b - Observation de la ponte d'*Aeshna isoceles* (Müller, 1767) dans une rivière de Charente-Maritime (Odonata Anisoptera, Aeshnidae). *Martinia*, vol. 21(2) : 80.
- MEURGEY F., 2006a - La collection d'Odonates du Monsieur Max Thibault. *Martinia*, vol. 22(4) : 173-182
- MEURGEY F., 2006b - Les odonates du département de la Loire-Atlantique. Nouvelles espèces et observations récentes. *Martinia*, vol. 22 (2) : 65-70
- MEURGEY F., 2006c - Présence ancienne de *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776) dans le département de la Loire-Atlantique (Odonata, Anisoptera, Libellulidae). *Martinia*, vol. 22 (2) : 82.
- MEURGEY F., HERBRECHT F., GURLIAT P., DORTEL F., BOUREAU A., DUSOULIER F., WILLIAMSON T., 2000 - Atlas préliminaire des Odonates de Loire-Atlantique. *Martinia*, vol. 16 (suppl.) : 28 p.
- MICHIELS N.-K., DHONDT A.-A., 1987 - Coexistence of three *Sympetrum* species at Den Diel, Mol, Belgium (Anisoptera : Libellulidae). *Odonatologica*, vol. 16 n°4 : 347-360
- MICHIELS N.-K., DHONDT A.-A., 1989 - Differences in male and female activity patterns in the dragonfly *Sympetrum danae* (Sulzer) and their relation to mate finding (Anisoptera : Libellulidae). *Odonatologica*, vol. 18 n°4 : 349-364.
- MILLER A.-K., MILLER P.-L., SIVA-JOTHY M.-T., 1984 - Pre-copulatory guarding and others aspects of reproductive behaviour in *Sympetrum depressiusculum* (Selys) at rice fiels in southern France (Anisoptera : Libellulidae). *Odonatologica*, vol. 13 n°3 : 407-414
- MILLET DE LA TURTAUDIERE P.-A., 1870 - Recherche des Odonates ou Libellulidées de Maine et Loire. Ed. Barassé, Angers, tome 1 : 314-333.
- MILLET DE LA TURTAUDIERE P.-A., 1872 - Faune des invertébrés du Maine-et-Loire. Ed. Barassé, Angers.
- MOURGAUD G., CHARRIER M., 1996 - Contribution à l'inventaire des Odonates de France. Avancement des recherches en Maine-et-Loire en 1995. *Crex*, n°1 : 55-60
- NAVAS L., 1911 - Sur quelques Insectes Névroptères de Saint-Nazaire (Loire-Inférieure) et voisinage. Feuille des jeunes naturalistes, (5) 41 (485) : 69-70
- NICOLAS V., 2001 - Découverte de *Leucorrhinia caudalis* (Odonata, Libellulidae) en forêt d'Orléans. Recherches naturalistes en région Centre, n° 9 : 45-47
- NUYS E., MICHIELS, N.-K., 1996 - High laste-male sperm precedence despite unfavourable positioning of sperm in the bursa copulatrix of *Sympetrum danae* (Sulzer) (Anisoptera : Libellulidae). *Odonatologica*, vol. 25 n°1 : 79-82.

- OUEST-AMENAGEMENT, 1998 – Etude amphibiens, reptiles et entomofaune sur les marais de Goulaine, rapport définitif. Rapport Ouest-Aménagement pour la SIVOM Loire-et-Goulaine et pour le Conseil Cynégétique Régional des ays de la Loire.
- OUEST-AMENAGEMENT, 2000a - Vallée de l'Erdre (44), Site Natura 2000 : Inventaire et cartographie des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire. Rapport d'étude *Ouest-Aménagement pour le Syndicat Mixte EDEN*, Nantes : 32 p.
- OUEST-AMENAGEMENT, 2001 – Document d'Objectifs du site Natura 2000 des Marais salants de Guérande et du Mès - Etat initial faune / flore. Rapport Ouest-Aménagement pour la DIREN et le SICAPG.
- OUEST-AMENAGEMENT, 2002a – Site Natura 2000 de l'Estuaire de la Loire - Etude de la faune d'intérêt communautaire. Rapport DIREN/Cellule de Mesures et de Bilans de la Loire Estuarienne/Ouest-Aménagement : 54 pp + carte.
- OUEST-AMENAGEMENT, 2002b – Etude de trois odonates d'intérêt communautaire – Site Natura 2000 de la « Vallée de la Loire de Montsoreau aux Ponts-de-Cé ». Rapport Ouest-Aménagement pour la DIREN et le PNR Loire-Anjou-Touraine : 39 p.
- OUEST-AMENAGEMENT, 2006 – Etude des habitats et espèces du site Natura 2000 « Marais de Redon et Vilaine ». Rapport de synthèse pour l'Institut d'Aménagement de la Vilaine : 129 p.
- OUEST-AMENAGEMENT, 2007a – Diagnostic environnemental des zones humides de l'Hocmard. rapport d'études pour l'EDENN : 67 p.
- OUEST-AMENAGEMENT, 2007b – Etude de deux espèces d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 des marais du Mès et de Guérande : l'Agrion de Mercure et le Flûteau nageant. rapport d'études pour Capt'Atlantique : 39 p.
- PAN (Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH), 2006 - Übersicht zur Abschätzung von maximalen Entfernungen zwischen Biotopen für Tierpopulationen in Bayern. Stand Dezember 2006. [en ligne]. www.pan-gmbh.com/dload/TabEntfernungen.pdf.
- PAPAIZIAN M., 1995 - Inventaire des Odonates du Bassin de Réaltor (Département des Bouches-du Rhône). *Martinia*, tome 11 (1) : 13-17.
- PAULIAN R., 1947 - Les Odonates de l'île d'Yeu (Vendée). *L'Entomologiste*, 1 (4-5) : 78-79.
- PICARD L., 2005 - Pour une biogéographie des Invertébrés : l'exemple de *Lestes macrostigma*, une libellule à rechercher dans les milieux saumâtres de Loire-Atlantique. Mémoire de Master 1 Recherche de Géographie "terres et mers atlantiques", IGARUN, Nantes : 95 p.
- PICARD L. & MEURGEY F., 2005a - *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) dans les marais saumâtres de Loire-Atlantique (Odonata, Zygoptera, Lestidae). *Martinia*, vol. 21 (4) : 139-150.
- PICARD L. & MEURGEY F., 2005b - Découverte d'une population de *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) dans le département de la Loire-Atlantique (Odonata, Zygoptera, Lestidae). *Martinia*, vol. 21 (3) : 122.
- PIEL DE CHURCHEVILLE T. & PIEL DE CHURCHEVILLE H., 1895 - Matériaux pour servir à la faune des Névroptères de la Loire-Inférieure. Odonates ou Libellulidées. *Bulletin SSNOF*, vol. 5 (2) : 45-52.
- PLANTIVE M., 2003 - Conservation des rouchères sur l'Espace Naturel Sensible du Daviaud.. Rapport de stage de BTS GPN, Ecomusée du Marais Breton-Vendéen, Le Daviaud, : 49 p.
- POITOU-CHARENTES NATURE, 2009 - Libellules du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte : 256 p.
- PONT B., FATON J.-M., PISSAVINS S., 1999 - Suivi des macrophytes aquatiques et des odonates, protocole de suivi à long terme. Réserves Naturelles de France, Quétigny, 33p.
- PRATZ J.-L. & LETT J.-M. 2008 - Contribution à la répartition et à l'écologie de deux odonates en région Centre : la Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*) et la Leucorrhine à large queue (*Leucorrhinia caudalis*) (Odonata, Anisoptera, Libellulidae). *Symbioses* 22 : 51-59.
- PREVOST O., 1998 - Découverte de *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) dans le département de la Vienne (Odonata, Anisoptera, Gomphidae). *Martinia*, vol. 14 (3) : 115-116.
- PREVOST O., 2009 - Gomphe à pattes jaunes *Gomphus flavipes*. in : Poitou-Charentes Nature. Libellules du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte : 138-139.
- PREVOST O. & DUREPAIRE P., 1994 - Etat de la population de *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) dans la Réserve Naturelle du Pinail (Département de la Vienne). *Martinia*, vol. 10(2) : 23-27.

- PREVOST O. & DUREPAIRE P., 1996 - Les Odonates du Pinail (Département de la Vienne). *Martinia*, vol. 12(2) : 31-46.
- PRUD'HOMME E., 2009 - Gomphe semblable *Gomphus simillimus*. in : Poitou-Charentes Nature. Libellules du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte : 144-145
- PRUD'HOMME E. & PRUD'HOMME F., 2009 - Agrion joli *Coenagrion pulchellum*. in : Poitou-Charentes Nature. Libellules du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte : 82-83
- QUINTON D., 2009 - Plan de gestion 2010-2015 des Egoutelles. Section A : Diagnostic écologique et socio-économique du site. Rapport ID Environnement : 108 p. + annexes.
- RAMBUR M. P., - Odonata. In Histoire Naturelle des Insectes Névroptères.. Roret, Paris, : 3-291.
- REHFELDT G.-E., 1993 - Heterospecific tandem formation in *Sympetrum depressiusculum* (Sélys) (Anisoptera : Libellulidae). *Odonatologica*, vol. 22 n°1 : 77-82
- REHFELDT G.-E., HADRYS H., 1988 - Interspecific competition in sympatric *Sympetrum sanguineum* (Müller) and *S. flaveolum* (L.) (Anisoptera : Libellulidae). *Odonatologica*, vol. 17 n°3 : 213-226
- ROBERT P.-A., 1958 - Les Libellules (Odonates). Coll. Les Beautés de la Nature. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel, Paris, : 364 p.
- ROBIN J.-G., 2011 - Evaluation de la répartition du Leste à grands stigmas *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) sur une zone d'anciens marais salants (La Barre de Monts, 85). Rapport d'étude Communauté de Communes Océan-Marais de Monts : 8 p.
- ROCHELET B., 2009 - Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*. in : Poitou-Charentes Nature. Libellules du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte : 98-99.
- RÖHN C., 2002 -Écologie de *Lestes dryas* Kirby, 1890 et de *Sympetrum flaveolum* dans le sud-ouest de l'Allemagne. Actes des premières et secondes rencontres odonatologiques de France. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy : 109-114.
- ROLLAND R., 1987 - Marais de Besné. Analyse des possibilités de protection et de gestion du milieu naturel.. Rapport DRAE des P.de la L., : 78-80.
- ROUILLIER P., 2009 - Cordulie à taches jaunes *Somatochlora flavomaculata*. in : Poitou-Charentes Nature. Libellules du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte : 162-163.
- ROUQUETTE J. R., THOMPSON D. J., 2007 – Patterns of movement and dispersal in an endangered damselfly and the consequences for its management. *Journ. of Applied Ecology* 44 : 692-701.
- SAMSON N., 2003 - Etude du degré de dispersion des facteurs favorables à la reproduction de la Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) dans les Mauges (49). Mémoire de maîtrise de biologie des populations et des écosystèmes, Université d'Angers, 2002-2003 : 73 p.
- SCHIRRMACHER K., SCHIEL F.-J., MARTENS A., 2007 – Einjährige Entwicklung von *Gomphus pulchellus* un *Leucorrhinia caudalis* in einem neu angelegten Gewässer (Odonata : Gomphidae, Libellulidae). *Libellula* 26(3/4) : 189-192.
- SCHORR M., 1996a, *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839). In : HELSDINGEN P.J., WILLEMSE L. & SPEIGHT M.C.D., 1996 – Background Information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Conseil de l'Europe, Nature & Environnement n°80, part II – Mantodea, Odonata, Orthoptera and Arachnida : 266-277.
- SCHORR M., 1996b, *Stylurus flavipes* (Fourcroy, 1785). In : HELSDINGEN P.J., WILLEMSE L. & SPEIGHT M.C.D., 1996 – Background Information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Conseil de l'Europe, Nature & Environnement n°80, part II – Mantodea, Odonata, Orthoptera and Arachnida : 350-354.
- STALLEGGER P., 2000 - Etude faune, flore et habitats en forêt domaniale de Sillé-le-Guillaume (Mayenne et Sarthe). Rapport PNR Normandie-Maine : 69 p. + annexes.
- STALLEGGER P., 2001 - Etude faune, flore et habitats en forêt domaniale de Perseigne (Sarthe). Rapport PNR Normandie-Maine : 56 p. + annexes.
- STARK W., 1980 - Ein Beitrag zur Kenntnis der Libellenfauna des nördlichen Burgenlandes (Insecta : Odonata). *Burgenländische Heimatblätter*, 42 (2) : 49-68.
- STERNBERG K., 2000 - *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839). Östliche Moosjungfer. In: STERNBERG K. & BUCHWALD R., 2000 - Die Libellen Baden-Württembergs - Band 2 : Grosslibellen (Anisoptera).Ulmer Verlag, Stuttgart : 391-403.

- STERNBERG K. & BUCHWALD R., 2000 - Die Libellen Baden-Württembergs - Band 2 : Grosslibellen (Anisoptera).Ulmer Verlag, Stuttgart : 712 p.
- STERNBERG, K., HÖPPNER B., HEITZ A, HEITZ S., 2000 - *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785). In: STERNBERG K. & BUCHWALD R., 2000 - Die Libellen Baden-Württembergs - Band 2 : Grosslibellen (Anisoptera).Ulmer Verlag, Stuttgart : 712 p Ulmer, Stuttgart, S. 391-403.
- TERNOIS V., 2005 - *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) : espèce nouvelle pour le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient et l'Aube. Martinia, vol. 21(3) : 115-121.
- TERNOIS V. (coord.), 2011 – Déclinaison régionale du Plan National d'Actions en faveur des Odonates – Champagne-Ardenne. CPIE du Pays de Soulanges/SFO/DREAL : 81 p.
- TERNOIS V. & BARANDE S., 2005 - *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) en région Champagne-Ardenne (Odonata, Anisoptera, Corduliidae). Martinia, vol. 21(1) : 17-30.
- THIBAUT M., 1964 - Note sur les Odonates de l'ouest de la France. Bull. Soc. ent. de France, vol. 71 : 57-67.
- TIBERGHEN G., CANARD A. & YSNEL F., 1997 - Etude de la qualité entomologique de la tourbière de Logné (44). Rapport OPIE/DIREN des Pays de la Loire : 50 p.
- TILLIER P., 1996 - Les odonates du Parc Naturel Régional de Brière et des régions limitrophes (département de la Loire-Atlantique). Martinia, vol. 12 (3) : 68-72.
- UICN, 2001 - Catégories et Critères de l'UICN pour la Liste Rouge. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni. ii : 32 p.
- UICN, 2010 - IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. [en ligne]. www.iucnredlist.org.
- VILLENAVE J., 2008 - Ile Saint-Aubin, site de reproduction d'*Ophiogomphus cecilia* (Geoffroy in Fourcroy, 1785) et de *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) (Odonata : Anisoptera : Gomphidae). Bulletin des Naturalistes Angevins, 2.
- VILLENAVE J., CLOUPEAU R., 2003 - Première donnée d'*Ophiogomphus cecilia* (Geoffroy in Fourcroy, 1785) sur les berges de la Mayenne dans le département du Maine-et-Loire (Odonata, Anisoptera, Gomphidae). Martinia, vol. 19 (2) : 51-55.
- VONWIL G., 2006 – *Ophiogomphus cecilia* – Gomphidae. Gomphe serpent, fiche de protection, CSCF, 6p.
- VOTAT P., 1992 - Les Odonates du Centre-Nord de la Mayenne et du Sud-Ouest de l'Orne. Martinia, vol. 8 (1) : pp. 7-13
- VOTAT P.-P., 1993 - Les Odonates du nord-est de la Mayenne, du sud-est de l'Orne et du nord-ouest de la Sarthe (suite). Note sur quelques espèces remarquables ou rares. Martinia, vol. 9(2) : 35-41.
- VOTAT P.-P., 1996 - Les Odonates du nord-est mayennais, du sud-est ornais et du nord-ouest sarthois. Données complémentaires. Martinia, vol. 12 (3) : 59-61
- VOTAT P.-P., MACHET P., 1996 - Observation de *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776) dans le département de la Mayenne. Martinia, vol. 12 (4) : 112-
- WARINGER J.-A., 1983 - Study of embryonic development and larval growth of *Sympetrum danae* (Sulzer) at two official ponds in Lower Austria (Anisoptera : Libellulidae). Odonatologica, vol. 12 n°4 : 331-344.
- WENDLER A. & NÜß J.H., 1997 - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, : 130 p.
- WILDERMUTH H., 1992 - Habitate und Habitatwahl der Großen Moosjungfer, *Leucorrhinia pectoralis* Charpentier, 1925 (Odonata, Libellulidae). Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 1(1): 3-21.
- WILDERMUTH H., 1994 - Populationsdynamik der Großen Moosjungfer, *Leucorrhinia pectoralis* Charpentier, 1925 (Odonata, Libellulidae). Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 3 : 25-39.
- WILDERMUTH H., GONSETH Y. & MAIBACH A. (éds.), 2005 – Odonata. Les Libellules en Suisse. Fauna Helvetica 11, CSCF/SES, Neuchâtel, p.94.

Consultation de sites Internet en ligne :

- Société Française d'Odonatologie : www.libellules.org
- Histoires Naturelles du Grand-Père Soulcie : <http://cyrille.deliry.free.fr>