



# Déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des Odonates Région Centre 2013 - 2017



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

**Présent  
pour  
l'avenir**



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

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

CENTRE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Centre  
Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte  
Association Naturaliste d'Étude et de Protection des Écosystèmes CAUDALIS

[www.centre.developpement-durable.gouv.fr](http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr)

## Déclinaison régionale du Plan National d'Actions en faveur des Odonates en Région Centre 2013-2017

Approuvé en Comité de pilotage le : 28 Sept. 2012  
Validé en C.S.R.P.N. le : 11 Déc. 2012



**Référencement :** BAETA, R. SANSAULT, E. et PINCEBOURDE, S., 2012. Déclinaison régionale du Plan National d'Actions en faveur des Odonates en région Centre 2013-2017. Association Naturaliste d'Étude et de Protection des Écosystèmes « Caudalis » / Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte / Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Centre, 112 pp.

Photographies de couverture : *Gomphus flavipes* et *Leucorrhinia caudalis* © Eric Sansault.

## Déclinaison régionale du Plan National d'Actions en faveur des Odonates en Région Centre 2013-2017

### Coordination - rédaction :

**Renaud BAETA**, Chargé d'études Faune à l'Association Naturaliste d'Étude et de Protection des Écosystèmes « Caudalis »<sup>1</sup>

**Eric SANSAULT**, Chargé d'études Faune à l'Association Naturaliste d'Étude et de Protection des Écosystèmes « Caudalis »<sup>1</sup>

**Sylvain PINCEBOURDE**, Chargé de recherche CNRS à l'Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> A.N.E.P.E. Caudalis, 118 Rue de l'Ermitage 37100 Tours.

<http://www.anepe-caudalis.fr>  
[anepe.caudalis@gmail.com](mailto:anepe.caudalis@gmail.com)

<sup>2</sup> IRBI, CNRS, UMR 7261, Université François Rabelais, Parc Grandmont 37200 Tours.

[http://irbi.univ-tours.fr/](http://irbi.univ-tours.fr)  
[sylvain.pincebourde@univ-tours.fr](mailto:sylvain.pincebourde@univ-tours.fr)

### Avec la contribution du Comité de pilotage composé de :

Catherine BAUR (PNR Perche); Jérôme BERTON (Fédération des Chasseurs de l'Indre); Catherine BERTRAND (Région Centre); Sébastien BRUNET (Nature 18); Christophe CAUGANT (Conseil Général 37); Michel CHANTEREAU (Loiret Nature Environnement); Jean Baptiste DAUPHIN (DDT 45); Thomas DELABARRE (DDT 18); Antoine DIONIS DU SEJOUR (DREAL); Romuald DOHOGNE (Indre Nature); Emeric DUVERDIER (CEN 41); Marie FAVREAU (Conseil Général 45); Philippe GENEVOIX (Société pour le Muséum d'Orléans et les Sciences); Serge GRESSETTE (CEN Centre); Xavier HOUARD (OPIE); Raphaëlle ITRAC-BRUNEAU (OPIE); François JOUBERT (ONEMA SD37); Marc LAPORTE (CRPF); Bernard LEMESLE (Entomologie Tourangelle et Ligérienne); Nicolas LE NORMAND (ONEMA SD37); Jean-Michel LETT (Fédération Régionale des Chasseurs); Antoine LEVEQUE (Entomo Fauna); Julie MARCINKOWSKI (DREAL Centre); Gabriel MICHELIN (CDPNE); Yohan MORIZET (Indre Nature); Francis OLIVEREAU (DREAL Centre); Vincenza PIGEAT (DDT 18); François PINET (PNR Brenne); Jean PINSACH (Loir-et-Cher Nature); Jean-Louis PRATZ (CERCOPE); Sandrine REVERCHON (DREAL Centre); Olivier RIQUET (PNR Loire-Anjou-Touraine); René ROSOUX (Muséum d'Orléans); Julien ROUSSEAU (Sologne Nature Environnement); Loïc SALAUN (Perche Nature); Paul SANSOT (ONF); Emmanuelle SARAT (ONCFS); Eva SEMPE (Sologne Nature Environnement); Maurice SEMPE (Sologne Nature Environnement); Emmanuelle SPEH (CEN Centre); Gérard TARDIVO (DREAL Centre); Etienne TISSIER (DDT Indre); Daphné VIRFOLLET (Nature Centre).

## Résumé

La préservation des Odonates (libellules et demoiselles) contribue de façon importante au maintien de la biodiversité et au bon état de conservation des écosystèmes. Les Odonates sont confrontés aux menaces environnementales dans les deux milieux, aquatiques et terrestres. Un Plan National d'Actions (PNA) en faveur des Odonates a été lancé en France en 2010. Ce plan vise à évaluer l'état de conservation de 18 espèces d'Odonates jugées menacées sur le territoire métropolitain. Ce PNA est décliné ici en région Centre. Cette déclinaison intègre une synthèse des connaissances sur l'état des populations des espèces d'Odonates visées, et propose des actions pour la période 2013-2017 en termes d'approfondissement des connaissances, de gestion conservatoire et de sensibilisation à plusieurs niveaux. Cette démarche vise à permettre, en associant les acteurs engagés dans la conservation des Odonates, le maintien en région Centre de ces espèces menacées. La synthèse générale montre que l'effort de prospection s'est intensifié depuis le début des années 2000. Cependant, cet effort est encore hétérogène sur le territoire de la région Centre. La région Centre est occupée par 8 espèces du PNA (espèces de priorité 1). Le Plan Régional d'Actions en faveur des Odonates (PRAO) incorpore également 13 espèces dites de priorité 2 et enfin 9 espèces de priorité 3. Le PRAO Centre développe 9 actions d'approfondissement des connaissances. Comme demandé dans le PNA, la Leucorrhine à large queue (*Leucorrhinia caudalis*) est une des cibles principales de ce plan d'actions. Le fleuve Loire constitue aussi un enjeu national pour au moins 2 espèces, le Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*) et le Gomphe serpentifère (*Ophiogomphus cecilia*), qui sont fortement associées aux habitats particuliers à ce système fluvial. Enfin, cinq actions de gestion conservatoire / administration et 3 actions de formation et sensibilisation sont proposées dans le but général d'assurer la protection de ces espèces Odonates et de leurs habitats.

## Abstract

Conservation of Odonata species (dragonflies and damselflies) contributes to the maintenance of biodiversity and to the functioning of natural ecosystems. They are particularly sensitive to environmental changes as they are potentially exposed to threats in both aquatic and terrestrial medium. A national plan for the conservation of Odonata species was launched in 2010 in France, with the aim to assess the population level of 18 species that were declared under threat. This national plan is downscaled here at the level of the region Centre. This regional plan reviews our knowledge on population level of several Odonata species, and suggests action plans for the period 2013-2017 in terms of increasing knowledge, conservation management and communication at several levels. This approach aims at stabilizing these threaten species in the region Centre by networking all actors in the conservation of Odonata species. The review shows that the sampling effort has increased substantially since 2000s, although it remains heterogeneous over the region Centre territory. The region Centre hosts 8 species targeted by the national plan (priority 1). In addition, the regional plan targets 13 species of priority level 2 and 9 of priority level 3. The regional plan proposes 9 actions to increase our knowledge. As specified in the national plan, the species *Leucorrhinia caudalis* is among the main targets of this plan. The Loire Valley is also of concern as 2 species of priority level 1, *Gomphus flavipes* and *Ophiogomphus cecilia*, are associated to this particular freshwater system. Finally, 5 actions for conservation management / administration, and 3 actions for communication and training are proposed with the aim to protect these Odonata species and their habitats.

## Sommaire

Table des illustrations.....	5
I. Les Odonates de la région Centre .....	7
I.1. Histoire de l’Odonatologie régionale.....	7
I.2. Diversité et sensibilité.....	8
I.2.1. Diversité spécifique.....	8
I.2.2. Statuts réglementaires et listes rouges .....	12
I.3. Pression d’observation régionale .....	16
II. Espèces prioritaires en région Centre .....	18
II.1. Les espèces du PRA Odonates 2013-2017 .....	18
II.1.1 Les espèces du Plan National d’Actions (priorité 1) .....	18
II.1.2. Les espèces de priorité 2 en région Centre .....	19
II.1.3. Synthèse et espèces de priorité 3 .....	20
II.2. Présentation des espèces PNA (espèces de priorité 1) .....	21
II.2.1. L’Agrion orné <i>Coenagrion ornatum</i> (Selys, 1850).....	22
II.2.2. L’Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840).....	24
II.2.3. Le Gomphe de Graslin <i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842 .....	27
II.2.4. Le Gomphe à pattes jaunes <i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825).....	29
II.2.5. Le Gomphe serpent <i>Ophiogomphus cecilia</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785) .....	32
II.2.6. La Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834).....	35
II.2.7. La Leucorrhine à gros thorax <i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825).....	38
II.2.8. La Leucorrhine à large queue <i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840).....	41
II.3. Présentation des autres espèces prioritaires .....	44
II.3.1 Espèces de priorité 2 .....	44
II.3.2 Espèces de priorité 3 .....	57
III. Bilan sur la protection des populations .....	66
III.1. Réseau Natura 2000 .....	66
III.2. Réserves naturelles .....	69
III.3. Sites du Conservatoire d’Espaces Naturels de la région Centre .....	69
III.3. Parcs Naturels Régionaux .....	71
III.4. Espaces Naturels Sensibles .....	73
III.4. Zones Naturelles d’Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).....	74
IV. Objectifs et actions.....	75
IV.1. Fiches actions .....	75
IV.2. Planning et Bilan financier prévisionnels .....	95
V. Remerciements .....	96
VI. Bibliographie.....	97
Annexe : Cartes de répartition des données collectées pour les 30 espèces concernées par le Plan Régional d’Actions en faveur des Odonates en région Centre.....	104

## Table des illustrations

### Liste des Tableaux

<b>Tableau 1.</b> Nombre d'espèces présentes par département, observées depuis 1990 et incluses dans le PNA Odonates .....	9
<b>Tableau 2.</b> Liste des espèces connues et avérées en région Centre (d'après Sansault et Lett, in prep.) .....	10
<b>Tableau 3.</b> Espèces cibles du Plan National d'Actions, répertoriées en région Centre dans le PNA, et soumises à un statut réglementaire en Europe et/ou en France. ....	14
<b>Tableau 4.</b> Les espèces de la région Centre et leur statut sur les diverses listes rouges publiées à ce jour.....	14
<b>Tableau 5.</b> Espèces prioritaires faisant l'objet d'actions et/ou de suivis dans le cadre de la déclinaison régionale du Plan National d'Actions en faveur des Odonates.....	21
<b>Tableau 6.</b> Synthèse des espèces d'Odonates de la DHFF observées au sein de sites Natura 2000. ....	66
<b>Tableau 7.</b> Proportion des données relatives à des espèces d'Odonates incluses en Annexe II de la DHFF et déjà comprise au sein d'une ZSC en région Centre. ....	68
<b>Tableau 8.</b> Synthèse des espèces d'Odonates (priorité 1 à 2) observées sur les sites du CEN Centre. ....	70
<b>Tableau 9.</b> Synthèse des espèces d'Odonates de priorité 1 à 2 observées au sein des PNR de la région Centre. ....	72
<b>Tableau 10.</b> Synthèse des actions envisagées sur la période 2013-2017. ....	75
<b>Tableau 11.</b> Estimations des coûts d'investissements et de fonctionnement du PRA Odonates. ....	95

### Liste des Figures

<b>Figure 1.</b> Nombre d'espèces observées en région Centre par maille 5 x 5 Km. Carte obtenue d'après les données CILIF/INVOD (SFO) .....	9
<b>Figure 2.</b> Nombre total de données par maille 5 x 5 km disponibles dans la base de données INVOD – CILIF sur la période 1957-2009 .....	17
<b>Figure 3.</b> Evolution du nombre de données brutes relatives aux espèces PRA, par département, depuis 1960. (« Eff v Année » = Cumule du nombre de données enregistrée) .....	17
<b>Figure 4.</b> Répartition des espèces PRA (priorités 1 à 3) par maille de 5 x 5 km en région Centre. ....	20

## Introduction

Dans la continuité des orientations de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité et de son Plan d'Actions pour le Patrimoine Naturel, et dans le cadre du Grenelle de l'environnement, le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer a décidé en 2007 de créer des Plans Nationaux d'Actions (PNA) en faveur des espèces menacées. Les Plans Nationaux d'Actions (anciens plans de restauration initiés en 1996) interviennent en complément du dispositif législatif et réglementaire relatif aux espèces protégées. Ils visent à agir en faveur de 131 espèces présentes sur le territoire français, dites menacées, et considérées comme en danger critique d'extinction. Un grand nombre des espèces visées évolue dans les départements d'outre-mer (DOM) et les territoires d'outre-mer (TOM) et seules 44 espèces, parmi ces 131, sont présentes sur le territoire métropolitain.

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA) en faveur des espèces menacées ont pour objectif principal de mettre en œuvre des actions favorisant l'état de conservation des populations d'espèces menacées, mais aussi de mieux connaître ces espèces. Les PNA visent également à informer le public et les acteurs de la conservation du territoire sur la nécessité d'intégrer la protection des espèces et des habitats dans les activités humaines. Les PNA en faveur des espèces menacées sont initiés par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE) et coordonnés au niveau national par une Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL). Ils ont pour vocation d'être déclinés dans chaque région concernée par la présence de l'espèce ou du groupe d'espèces faisant l'objet du PNA. Un enjeu important du processus de déclinaison au niveau régional de ces plans est de construire et de faire vivre un réseau de structures (associations, organismes publics, etc.) actives dans la gestion et la protection des espèces et de leurs habitats.

Le Plan National d'Actions en faveur des Odonates est piloté nationalement par la DREAL Nord-Pas-de-Calais. Il est mis en œuvre par l'Office Pour les Insectes et leur Environnement (OPIE), et a été validé par le Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN) en juin 2010 (Dupont, 2010). Il définit une stratégie nationale en faveur de 18 espèces menacées avec deux principaux objectifs :

- acquérir des données quantitatives et qualitatives sur l'état de conservation des espèces ciblées ;
- maintenir ou améliorer l'état de conservation des espèces et de leurs habitats

Conformément aux dispositions du PNA Odonates, la phase opérationnelle passe par la réalisation d'une déclinaison régionale dans l'ensemble des 22 régions du territoire métropolitain (Action 1 du PNA Odonates). En collaboration avec la DREAL Centre, la rédaction de la déclinaison régionale de ce plan pour la région Centre a été confiée à l'Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte (IRBI, CNRS, UMR 7261). Afin de mener à bien cette mission, l'IRBI a souhaité s'associer à l'Association Naturaliste d'Étude et de Protection des Écosystèmes « Caudalis » (ANEPE Caudalis). Cette opération s'est appuyée sur un réseau de partenaires composé de sociétés entomologiques, d'associations

naturalistes, de collectivités territoriales, d'établissements publics, ainsi que d'experts régionaux impliqués dans le suivi des espèces d'Odonates de façon générale. Les actions retenues dans le cadre de cette première déclinaison en faveur des Odonates en région Centre (PRA Odonates) portent sur la période 2013-2017.

## I. Les Odonates de la région Centre

### I.1. Histoire de l'Odonatologie régionale

La rapide synthèse réalisée ici n'est pas exhaustive mais consiste plutôt à replacer les connaissances regroupées dans ce PRA Odonates dans un contexte historique global d'avancée des connaissances sur l'odonatofaune de la région Centre.

Les premiers travaux disponibles datent de la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle et restent globalement très peu nombreux jusqu'au début des années 1980. En fait, seul le département de l'Indre, et plus particulièrement la Brenne, a fait l'objet d'un inventaire ancien assez complet (Martin, 1886 ; Martin, 1888). Les données anciennes sont beaucoup plus fragmentaires pour l'Indre-et-Loire, le travail le plus développé s'y résumant à une liste de 42 taxons observés dans quelques communes proches de Tours (Lacroix, 1919 ; voir aussi Cloupeau et al., 2000 pour plus de détails). Les informations deviennent rares, voir inexistantes, pour les autres départements. Dommanget (1987) ne relève en effet que deux anciennes références pour le Cher (Martin, 1888 et 1931) et n'en répertorie aucune pour l'Eure-et-Loir, le Loir-et-Cher et le Loiret.

En 1980, la mise en place du programme national INVOD par la SFO amène une première dynamique au niveau national. Cette dynamique est rapidement relayée au niveau régional par les associations naturalistes locales et se traduit par le démarrage d'inventaires départementaux, en particulier dans les départements de l'Indre, de l'Indre-et-Loire, du Loiret et du Loir-et-Cher, donnant lieu à de nombreuses publications (p. ex. Boudier et Levasseur, 1990 ; Cloupeau et al., 2000 ; Dommanget, 1993 ; Lett, 1998 ; Pratz et Duval, 1989). Vingt années plus tard, et en se basant principalement sur les données générées par le programme INVOD, une synthèse regroupe pour la première fois l'ensemble des publications et connaissances disponibles régionalement (Lett et al., 2001).

Aujourd'hui, de nouveaux inventaires s'initient ou se poursuivent un peu partout. Des départements comme le Cher, l'Indre ou l'Indre-et-Loire connaissent une très forte dynamique. De plus, des régions vides de données sont prospectées spécifiquement par certaines associations ; citons ici les efforts d'Indre Nature dans le Boischaud-sud ou la Champagne berrichonne ainsi que les recherches de l'ANEPE Caudalis dans le bassin de Savigné et la Touraine du sud. Ces inventaires permettant, dans bien des cas, de belles découvertes. Le Conservatoire d'Espaces Naturels de la région Centre apporte également une contribution importante dans tous les départements, en particulier dans le Cher et l'Eure-et-Loir sur les sites dont il a la gestion. Des études sur des espèces protégées, comme les Leucorrhines *Leucorrhinia spp.*, permettent également de faire avancer rapidement nos connaissances sur ces espèces menacées (Pratz et al., 2006 ; Boutrie, 2007 ; Boutrie et Male-

Malherbe, 2008, Pratz et Lett, 2008 ; Male-Malherbe, 2009 ; Pratz et Bereyziat, 2009 ; Sempe, 2009a et 2009b ; Sansault, 2011 ; Velle, 2011 ; Baeta et al., sous presse ; Sansault et al. sous presse ; Velle, in prep.). Depuis 2010, des projets d'atlas départementaux se sont mis en place en Indre-et-Loire (association ANEPE Caudalis) puis dans l'Indre (association Indre Nature en 2012). Dans ce dernier département, un recueil très complet des informations sur la Brenne a été réalisé récemment (Male-Malherbe, 2010). Ce travail compile les données historiques ainsi que les résultats d'inventaires menés de 1972 à 2008. Notons enfin que ce début de XXI<sup>ème</sup> siècle est marqué par la découverte de trois nouvelles espèces pour la région Centre : *Coenagrion ornatum* dans le Cher en 2001 (Lett, 2001), *Cordulegaster bidentata* dans le Cher en 2007 (Chovet et al., 2009) et *Hemianax ephippiger* en Indre-et-Loire en 2011 (Sansault et al., sous presse).

## I.2. Diversité et sensibilité

### I.2.1. Diversité spécifique

Le bilan 1982-2000 du Programme INVOD (Dommanget et Dommanget, 2002) fait état de la présence de 65 espèces en région Centre. La base de données INVOD-CILIF, qui comporte actuellement 13084 données réalisées au cours de la période 1957-2008, fait quant à elle état de 68 espèces. Certaines de ces données demeurent toutefois sujettes à cautions. Ainsi, les données anciennes de *Platycnemis latipes* réalisées dans les départements de l'Indre et de l'Indre-et-Loire sont aujourd'hui considérées comme douteuses et pourraient se rapporter à des individus particulièrement pâles de *Platycnemis pennipes*. Une donnée de *Leucorrhinia albifrons* et quelques données de *Calopteryx xanthostoma* sont également jugées douteuses, ou trop anecdotiques, pour être retenues dans la liste des Odonates de la région Centre (Sansault et Lett, in prep.). De même, certaines informations publiées par Martin (1886), concernant la présence de *Coenagrion hastulatum* et de *Leucorrhinia rubiconda* dans le département de l'Indre au XIX<sup>ème</sup> siècle, sont aujourd'hui jugées douteuses et ne sont donc pas retenues ici.

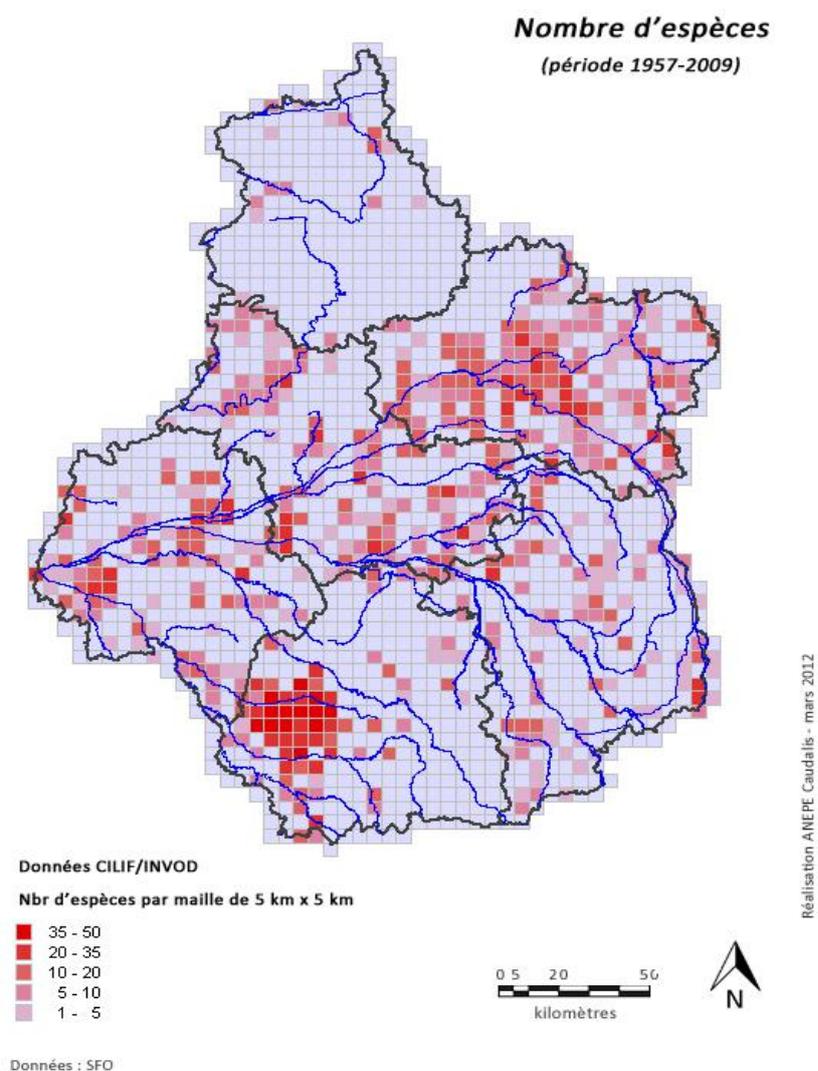
En raison de la grande diversité paysagère et climatique de la région Centre, mais aussi d'efforts de prospections particulièrement hétérogènes (voir paragraphe I.3) le nombre d'espèces observées varie fortement d'un territoire à l'autre (Tab. 1, Fig. 1). Une liste systématique et actualisée des Odonates de la région Centre est actuellement en fin de réalisation et fait état de 66 espèces avérées (Tab. 2) dont deux sont aujourd'hui jugées éteintes : *Sympetrum depressiusculum* et *Sympetrum flaveolum* (Sansault et Lett, in prep.). Seules les données relatives aux espèces incluses dans cette liste ont été prises en compte dans le présent plan d'actions.

**La région Centre accueille les ¾ des espèces présentes en France métropolitaine. Il s'agit donc d'une région particulièrement importante pour la conservation de ce groupe faunistique qui se situe à la charnière entre environnements aquatiques et terrestres. Les importantes populations de *Leucorrhinia caudalis* font de la préservation de cette espèce dans notre région une priorité nationale (Dupont, 2010).**

**Tableau 1.** Nombre d'espèces présentes par département, observées depuis 1990 et incluses dans le PNA Odonates.

Départements	Nombre d'espèces connues	Nombre d'espèces observées depuis 1990	Nombre d'espèces PNA
Cher (18)	60	60	6 (7*)
Eure-et-Loir (28)	41	41	1
Indre (36)	64	61	6
Indre-et-Loire (37)	62	60	7
Loir-et-Cher (41)	61	59	7
Loiret (45)	60	59	6

\*L'autochtonie de *Gomphus graslinii* n'a pas encore pu être démontrée dans ce département malgré une première donnée d'imago réalisée en 2012 sur la commune de Saint-Hilaire en Lignièrès (E. Speh, comm. pers.). Il pourrait s'agir de la 7<sup>ème</sup> espèce « PNA » du département du Cher.



**Figure 1.** Nombre d'espèces observées en région Centre par maille 5 x 5 Km. Carte obtenue d'après les données CILIF/INVOD (SFO).

**Tableau 2.** Liste des espèces connues et avérées en région Centre (d'après Sansault et Lett, in prep.)

Nom vernaculaire	Nom scientifique
<b>Calopterygidae</b>	
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i> Selys, 1873
<b>Lestidae</b>	
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)
Leste verdoyant	<i>Lestes virens</i> (Charpentier, 1825)
Leste fiancé	<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)
Leste des bois	<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)
<b>Platycnemididae</b>	
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)
Agrion orangé	<i>Platycnemis acutipennis</i> Selys, 1841
<b>Coenagrionidae</b>	
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)
Agrion joli	<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)
Agrion orné	<i>Coenagrion ornatum</i> (Selys, 1850)
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)
Agrion nain	<i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier, 1825)
Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)
Naïade aux yeux rouges	<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)
Naïade au corps vert	<i>Erythromma viridulum</i> (Charpentier, 1840)
Petite Nymphé au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)
Agrion délicat	<i>Ceriagrion tenellum</i> (de Villers, 1789)
<b>Aeshnidae</b>	
Aesche affine	<i>Aeshna affinis</i> Vander Linden, 1820
Aesche mixte	<i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805
Aesche bleue	<i>Aeshna cyanea</i> (Müller, 1764)
Grande Aesche	<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)
Aesche isocèle	<i>Aeshna isocetes</i> (Müller, 1767)
Aesche printanière	<i>Brachytron pratense</i> (Müller, 1764)
Aesche paisible	<i>Boyeria irene</i> (Fonscolombe, 1838)
Anax porte-selle	<i>Hemianax ephippiger</i> (Burmeister, 1839)
Anax empereur	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i> (Selys, 1839)

Tableau 2 (suite).

Nom vernaculaire	Nom scientifique
<b>Gomphidae</b>	
Gomphe vulgaire	<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)
Gomphe gentil	<i>Gomphus pulchellus</i> Selys, 1840
Gomphe semblable	<i>Gomphus simillimus</i> Selys, 1840
Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842
Gomphe à pattes jaunes	<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)
Gomphe serpentin	<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1758)
Gomphe à pinces	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)
Gomphe à crochets	<i>Onychogomphus uncatus</i> (Charpentier, 1840)
<b>Cordulegastridae</b>	
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)
Cordulégastre bidenté	<i>Cordulegaster bidentata</i> Selys, 1843
<b>Cordulidae</b>	
Cordulie bronzée	<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)
Cordulie métallique	<i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden, 1825)
Cordulie à taches jaunes	<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825)
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)
Cordulie à deux taches	<i>Epitheca bimaculata</i> (Charpentier, 1825)
<b>Libellulidae</b>	
Libellule à quatre taches	<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i> Müller, 1764
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)
Orthétrum à stylets blancs	<i>Orthetrum albistylum</i> (Selys, 1848)
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)
Orthétrum bleuissant	<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)
Libellule écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)
Sympétrum noir	<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764)
Sympétrum déprimé	<i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841)
Sympétrum strié	<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)
Sympétrum vulgaire	<i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)
Sympétrum méridional	<i>Sympetrum meridionale</i> (Sély, 1841)
Sympétrum jaune	<i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)
Sympétrum de Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)
Leucorrhine à gros thorax	<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)
Leucorrhine à large queue	<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)

## I.2.2. Statuts réglementaires et listes rouges

### *Statuts réglementaires*

Douze espèces, ciblées par le Plan National d'Actions (PNA) Odonates, bénéficient d'un statut réglementaire en Europe et/ou en France (Dupont 2010). Parmi celles-ci, 9 sont répertoriées comme présentes en région Centre par le PNA (Tab. 3). Rappelons toutefois que *Leucorrhinia albifrons*, retenue dans le PNA (et donc présente dans ce tableau), n'a pas été retenue au sein de cette déclinaison.

L'annexe II de la Directive européenne CEE n°92/43 du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite Directive « Habitats-Faune-Flore » (DHFF), indique que la conservation de 6 de ces espèces d'intérêt communautaire nécessite la désignation de « Zones Spéciales de Conservation ». L'annexe IV de la DHFF ainsi que l'annexe II de la convention de Berne précisent la liste des espèces qui nécessitent une protection stricte au sein des pays signataires. L'ensemble de ces espèces fait ainsi l'objet d'une protection en France par arrêté du 23 avril 2007 (JO du 06 mai 2007) fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Pour ces espèces sont donc interdits :

- la destruction ou l'enlèvement des œufs, larves et nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel,
- la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux (à l'exception de *Coenagrion mercuriale*). Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours de cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remettent en cause le bon accomplissement de ces cycles,
- la détention, le transport ; la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés.

### **Préconisation(s) pour le PRA Odonates**

Entreprendre des démarches visant à donner un statut de protection à *C. ornatum*.

Vérifier que les espèces d'Odonates de la DHFF soient bien intégrées au sein des documents d'objectifs des différentes zones Natura2000 de la région Centre.

### Listes rouges

Conformément à la définition de l'UICN, une liste rouge des espèces menacées établit l'état de conservation, à l'échelle d'un territoire, des espèces et sous-espèces présentant les conditions d'évaluation nécessaires pour déterminer le risque d'extinction. Les espèces sont classifiées selon leur degré de menace. Ces listes ont pour but d'alerter les responsables politiques, les associations et le public sur les risques de disparition de ces espèces. Concernant les Odonates, des listes utilisant des critères UICN existent à l'échelle mondiale (<http://www.iucnredlist.org>) et européenne (Kalkman et al., 2010) et est en cours de réactualisation à l'échelle nationale (Dommanget et al., 2008).

Quatre espèces citées en région Centre sont ainsi inscrites sur la liste rouge mondiale comme espèces quasi-menacées (NT ; [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org) - requête septembre 2012) et 7 sont inscrites sur la liste rouge européenne avec des niveaux de menace variés allant de NT à Vulnérable (VU) (Tab. 4). En France, une actualisation de la Liste Rouge des Odonates est en cours (Dommanget et al., 2008). Elle s'appuie sur le cadre méthodologique proposé par l'UICN et considère, en l'état actuel d'avancée du travail, 45 espèces comme nécessitant un suivi prioritaire. Parmi elles, 29 espèces sont présentes en région Centre (soit 64% des espèces prioritaires, Tab. 4). Parmi ces espèces, 8 sont en danger en France (EN), 5 sont considérées vulnérables (VU), et 16 sont quasi menacées (NT).

Toutefois, ces Listes Rouges mondiales et nationales doivent être lues avec la Liste Rouge régionale car une espèce peut être classée dans une catégorie différente selon qu'il s'agit de la Liste Rouge mondiale ou régionale. Par exemple, une espèce répandue sur le globe, et dite de Préoccupation Mineure (LC) dans la Liste Rouge mondiale, peut être exposée à de nombreuses menaces et être classée dans la catégorie En Danger (EN) au sein d'une région définie. Ainsi, un collectif de spécialistes a travaillé ces dernières années dans l'optique d'établir une Liste Rouge des espèces Odonates en région Centre, aboutissant à une première liste d'espèces remarquables pour la région. Une première Liste Rouge régionale a alors été proposée lors d'un Comité de Pilotage le 13 mai 2008 (Lett et al., 2009). En 2011, la révision de cette liste rouge a été décidée afin que celle-ci soit en accord avec la méthodologie UICN (Sansault et Lett, in prep.). Un document de travail intermédiaire est présenté, à titre indicatif, dans le tableau le tableau 4 ci-dessous (note : attention, il ne s'agit pas de la liste rouge officielle, celle-ci n'étant actuellement ni validée par le CSRPN, ni publiée).

#### **Préconisation(s) pour le PRA Odonates**

Actualisation de la liste rouge des Odonates de la région Centre en fin de PRA, sur la base des informations recueillies au cours du PRA sur les espèces concernées.

Au vu des connaissances acquises au cours du PRA, mettre à jour la liste des espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF.

**Tableau 3.** Espèces cibles du Plan National d'Actions, répertoriées en région Centre dans le PNA, et soumises à un statut réglementaire en Europe et/ou en France.

		Espèces								
		<i>C. mercuriale</i>	<i>C. ornatum</i>	<i>G. graslinii</i>	<i>G. flavipes</i>	<i>O. cecilia</i>	<i>O. curtisii</i>	<i>L. albifrons</i>	<i>L. caudalis</i>	<i>L. pectoralis</i>
Europe	DHFF	An. II	An. II	An. II et IV	An. IV	An. II et IV	An. II et IV	An. IV	An. IV	An. II et IV
	Berne	An. II	-	An. II	An. II	An. II	An. II	An. II	An. II	An. II
France	Protection	Art. 3	-	Art. 2	Art. 2	Art. 2	Art. 2	Art. 2	Art. 2	Art. 2

**Tableau 4.** Les espèces de la région Centre et leur statut sur les diverses listes rouges publiées à ce jour. Les espèces encadrées sont celles du PNA, celles identifiées par un ▲ sont celles incluses dans le PRA. LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique ; RE : Éteinte en région Centre ; DD : Données insuffisantes.

	Monde	Europe	EU 27	France	Région Centre
<b>Calopterygidae</b>					
<i>Calopteryx splendens</i>	LC	LC	LC	LC	LC
<i>Calopteryx virgo</i>	-	LC	LC	LC	LC
<b>Lestidae</b>					
▲ <i>Lestes barbarus</i>	LC	LC	LC	NT	LC
▲ <i>Lestes virens</i>	-	LC	LC	NT	LC
<i>Lestes sponsa</i>	-	LC	LC	LC	LC
▲ <i>Lestes dryas</i>	-	LC	LC	NT	NT
<i>Chalcolestes viridis</i>	-	LC	LC	LC	LC
<i>Sympetma fusca</i>	LC	LC	LC	LC	LC
<b>Platycnemididae</b>	LC				
<i>Platycnemis pennipes</i>	LC	LC	LC	LC	LC
▲ <i>Platycnemis acutipennis</i>	LC	LC	LC	NT	NT
<b>Coenagrionidae</b>					
<i>Coenagrion puella</i>	LC	LC	LC	LC	LC
▲ <i>Coenagrion pulchellum</i>	-	LC	LC	NT	EN
▲ <i>Coenagrion ornatum</i>	-	NT	NT	CR	CR
▲ <i>Coenagrion mercuriale</i>	NT	NT	NT	NT	NT
▲ <i>Coenagrion scitulum</i>	-	LC	LC	NT	LC
<i>Enallagma cyathigerum</i>	LC	LC	LC	LC	LC
<i>Ischnura elegans</i>	LC	LC	LC	LC	LC
▲ <i>Ischnura pumilio</i>	-	LC	LC	NT	VU
<i>Erythromma lindenii</i>	LC	LC	LC	LC	LC
<i>Erythromma najas</i>	-	LC	LC	LC	LC
<i>Erythromma viridulum</i>	-	LC	LC	LC	LC
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	LC	LC	LC	LC
<i>Ceriagrion tenellum</i>	-	LC	LC	LC	LC

Tableau 4 (suite).

	Monde	Europe	EU 27	France	Région Centre
<b>Aeshnidae</b>					
<i>Aeshna affinis</i>	LC	LC	LC	LC	LC
<i>Aeshna mixta</i>	LC	LC	LC	LC	LC
<i>Aeshna cyanea</i>	-	LC	LC	LC	LC
▲ <i>Aeshna grandis</i>	LC	LC	LC	NT	CR
▲ <i>Aeshna isoceles</i>	LC	LC	LC	VU	NT
<i>Brachytron pratense</i>	-	LC	LC	LC	LC
▲ <i>Boyeria irene</i>	-	LC	LC	LC	LC?
<i>Hemianax ephippiger</i>	-	LC	LC	NE	NA
<i>Anax imperator</i>	LC	LC	LC	LC	LC
▲ <i>Anax parthenope</i>	LC	LC	LC	LC	NT
<b>Gomphidae</b>					
▲ <i>Gomphus vulgatissimus</i>	-	LC	LC	NT	LC
<i>Gomphus pulchellus</i>	LC	LC	LC	LC	LC
▲ <i>Gomphus simillimus</i>	-	NT	NT	NT	LC
▲ <i>Gomphus graslinii</i>	NT	NT	NT	EN	EN
▲ <i>Gomphus flavipes</i>	-	LC	LC	EN	NT
▲ <i>Ophiogomphus cecilia</i>	LC	LC	LC	EN	NT
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	-	LC	LC	LC	LC
▲ <i>Onychogomphus uncatus</i>	-	LC	LC	NT	EN
<b>Cordulegastridae</b>					
▲ <i>Cordulegaster boltonii</i>	-	LC	LC	LC	LC?
▲ <i>Cordulegaster bidentata</i>	NT	NT	NT	VU	CR
<b>Cordulidae</b>					
<i>Cordulia aenea</i>	LC	LC	LC	LC	LC
▲ <i>Somatochlora metallica</i>	LC	LC	LC	NT	NT
▲ <i>Somatochlora flavomaculata</i>	-	LC	LC	NT	EN
▲ <i>Oxygastra curtisii</i>	NT	NT	NT	VU	VU
▲ <i>Epiheca bimaculata</i>	-	LC	LC	VU	NT
<b>Libellulidae</b>					
<i>Libellula quadrimaculata</i>	LC	LC	LC	LC	LC
<i>Libellula depressa</i>	-	LC	LC	LC	LC
<i>Libellula fulva</i>	-	LC	LC	LC	LC
<i>Orthetrum cancellatum</i>	LC	LC	LC	LC	LC
<i>Orthetrum albistylum</i>	LC	LC	LC	LC	LC
<i>Orthetrum brunneum</i>	LC	LC	LC	LC	LC
<i>Orthetrum coerulescens</i>	LC	LC	LC	LC	LC
<i>Crocothemis erythraea</i>	LC	LC	LC	LC	LC
▲ <i>Sympetrum danae</i>	-	LC	LC	NT	CR
<i>Sympetrum sanguineum</i>	LC	LC	LC	LC	LC
▲ <i>Sympetrum depressiusculum</i>	-	VU	VU	EN	RE
<i>Sympetrum striolatum</i>	LC	LC	LC	LC	LC
▲ <i>Sympetrum vulgatum</i>	-	LC	LC	NT	EN
<i>Sympetrum meridionale</i>	-	LC	LC	LC	LC
▲ <i>Sympetrum flaveolum</i>	-	LC	LC	VU	RE
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	LC	LC	LC	LC	NT
▲ <i>Leucorrhinia pectoralis</i>	-	LC	LC	EN	EN
▲ <i>Leucorrhinia caudalis</i>	LC	LC	NT	EN	EN

### I.3. Pression d'observation régionale

La synthèse des données collectées dans le cadre des programmes INVOD et CILIF témoigne d'une forte hétérogénéité de l'effort d'observation à l'échelle régionale (Fig. 2).

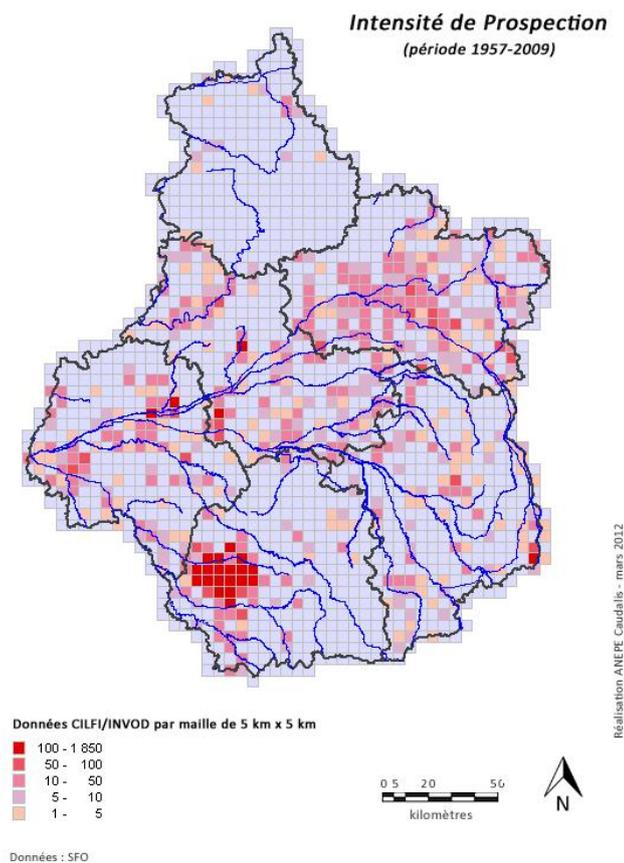
La Brenne - et dans une moindre mesure, l'Orléanais forestier - sont les deux secteurs qui apparaissent particulièrement bien suivis par les odonatologues. Cela s'explique bien évidemment par le potentiel odonatologique particulièrement fort de ces deux territoires mais aussi par la localisation géographique des observateurs ayant participé à ces deux programmes mis en place par la Société Française d'Odonatologie (SFO).

Alors que le Loiret semble le département le mieux couvert par les données INVOD et CILIF (Fig. 2), on note que les dynamiques actuelles de prospections enregistrées dans d'autres départements de la région Centre viennent combler cette disparité (Fig. 3 et 4). Par exemple, les départements de l'Indre et de l'Indre-et-Loire, qui sont en dynamique de prospections Atlas, voient le nombre des données odonatologiques croître très rapidement (Fig. 3). Malgré l'engouement suscité depuis quelques années par l'odonatologie, des secteurs entiers restent toutefois encore quasi vides de données. Les grandes zones céréalières de la Beauce sont particulièrement touchées par ce manque de prospections. Des espèces d'intérêt patrimonial telles que *Coenagrion mercuriale* pourraient pourtant s'y reproduire en nombre. D'autres territoires, au potentiel plus fort, restent également aujourd'hui sous-prospectés. Il s'agit en particulier de certains territoires de la Sologne, du Pays-Fort, du Bassin de Saigné et du sud du Cher. Des dynamiques de prospections encourageantes sont toutefois notées dans ces divers secteurs depuis quelques années, avec de belles découvertes à la clé.

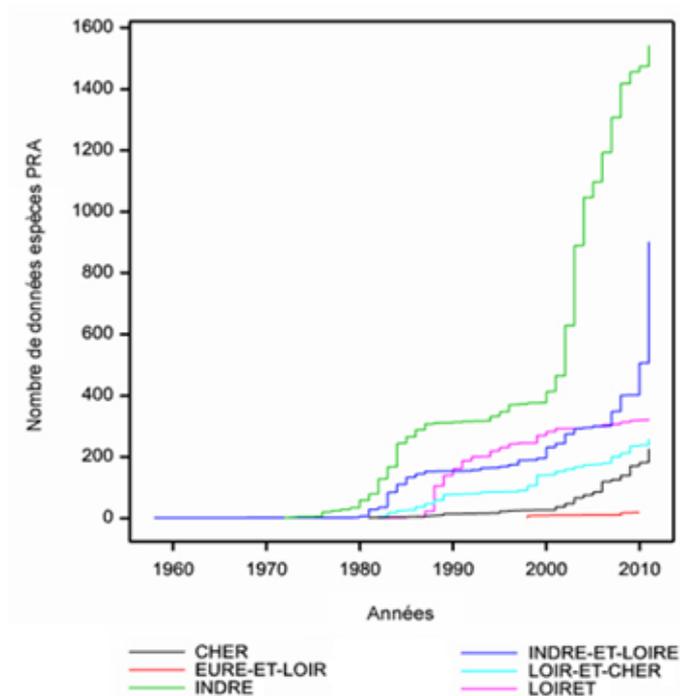
**Remarques :** Les cartes présentées dans les figures 1 et 2 prennent uniquement en compte les données transmises à la SFO (INVOD/CILIF). La figure 3 et les suivantes présentent quant à elles l'ensemble des données concernant les espèces PRA qui nous sont parvenues (voir Tab. 4 et Chap. II pour une liste de ces espèces et les critères de sélection utilisés). Un grand nombre de données collectées en région Centre (études d'impacts, inventaires ZNIEFF, Natura 2000, données de personnes ou d'associations) n'a en effet jamais été intégré à la base de données nationale de la SFO. La forte relation entre le nombre de données disponibles sur un territoire et le nombre d'espèces relevées sur celui-ci (Fig. 1 et 2) est indicatrice d'un effort de prospection encore trop hétérogène à l'échelle de la région Centre pour pouvoir analyser de manière fine et précise la richesse relative de chacun des territoires qui la compose. Tel que mentionné dans le PNA (Dupont, 2010), la Brenne apparaît toutefois comme un territoire d'importance nationale et européenne pour la conservation des Odonates (Fig. 1 et 2).

#### **Préconisation(s) pour le PRA Odonates**

Intensifier et homogénéiser la collecte des données (p. ex. à l'aide d'Atlas départementaux). Poursuivre la mise en place d'une base de données régionale.



**Figure 2.** Nombre total de données par maille 5 x 5 km disponibles dans la base de données INVOD – CILIF sur la période 1957-2009.



**Figure 3.** Évolution du nombre de données brutes relatives aux espèces PRA, en cumulatif (annuel) par département, depuis 1960.

## II. Espèces prioritaires en région Centre

### II.1. Les espèces du PRA Odonates 2013-2017

#### II.1.1 Les espèces prioritaires du Plan National d'Actions (priorité 1)

Le Comité de pilotage du PNA Odonates a défini une liste de 18 espèces prioritaires à l'échelle nationale (Dupont, 2010). Il s'agit pour la plupart d'espèces d'intérêt communautaire faisant l'objet d'un statut de protection en France ainsi que de quelques espèces inscrites sur la liste rouge nationale (espèces « en danger » et « en danger critique ») dont la gestion conservatoire et l'acquisition de connaissances sont aujourd'hui considérées comme prioritaires. Ces 18 espèces, lorsqu'elles sont présentes dans une région, doivent donc faire l'objet d'actions prioritaires dans les déclinaisons régionales du plan national.

En région Centre, 9 des 18 espèces du PNA ont déjà pu être observées :

- *Coenagrion ornatum*
- *Coenagrion mercuriale*
- *Gomphus graslinii*
- *Gomphus flavipes*
- *Ophiogomphus cecilia*
- *Oxygastra curtisii*
- *Sympetrum depressiusculum\**
- *Leucorrhinia pectoralis*
- *Leucorrhinia caudalis*

\* *S. depressiusculum* est actuellement jugé éteint en région Centre (Sansault et Lett, in prep.). En l'état actuel de nos connaissances, cette espèce semble en effet ne plus se reproduire dans notre région. En conséquence, nous proposons de ne pas retenir cette espèce comme espèce prioritaire du PRA. Des actions devront toutefois être envisagées au cas où l'autochtonie de cette espèce serait avérée durant la mise en place du plan. À ce jour, un seul individu de *S. depressiusculum* fut observé au début des années 80 en Brenne (1 adulte le 16/07/1983 à Rosnay, Friches du Petit Bouchet [Jean-Louis Dommangeat ; donnée INVOD-SFO]).

Une donnée de *Leucorrhinia albifrons* est également présente dans la base de données INVOD-CILIF. Bien que possible, cette donnée n'est toutefois pas considérée comme certaine et l'espèce n'a donc pas été incluse dans la Liste des Odonates de Région Centre. En conséquence, nous proposons de ne pas retenir cette espèce comme espèce prioritaire au sein de cette déclinaison.

Les 8 espèces inscrites au PNA et actuellement présentes en région Centre (cf. liste ci-dessus) sont considérées comme ayant le niveau de priorité le plus élevé au sein de cette déclinaison : elles ont un niveau de priorité 1.

### II.1.2. Les espèces de priorité 2 en région Centre

Conformément aux recommandations du comité de pilotage national, il est possible d'intégrer aux déclinaisons régionales des espèces patrimoniales non ciblées par le PNA, mais dont l'état des populations régionales ou nationales est jugé préoccupant. À ce titre, la liste rouge régionale (Lett et al., 2009 ; Sansault et Lett, in prep.) constitue une base de travail importante. Les besoins sont toutefois différents selon les espèces. Ainsi, pour certaines espèces rarissimes ou méconnues, il convient d'engager rapidement des programmes de recherches pour améliorer les connaissances sur leur répartition, leur vulnérabilité ou leur sensibilité, éléments nécessaires et préalables à leur conservation. Pour d'autres, il est sans doute préférable et urgent de réfléchir à la mise en place d'actions concrètes de gestion de leurs milieux et/ou d'actions de communication et de sensibilisation. On notera également que ces enjeux peuvent varier d'un département à l'autre, les niveaux de connaissances et/ou les enjeux de conservation étant eux-mêmes parfois fortement variables.

Après analyse, une liste de 14 espèces prioritaires a été retenue. Elle concerne des espèces menacées (ou proche de l'être) en région Centre et en France et pour lesquelles il est important d'apporter rapidement des informations sur l'état de leurs populations et leurs sensibilités. Des inventaires complémentaires concernant ces espèces devront donc être réalisés et, le cas échéant, des mesures de conservation et/ou de gestion devront être envisagées. Il s'agit de :

- *Lestes dryas*
- *Platycnemis acutipennis*
- *Coenagrion pulchellum*
- *Ischnura pumilio*
- *Aeshna grandis*
- *Aeshna isoceles*
- *Onychogomphus uncatus*
- *Cordulegaster bidentata*
- *Somatochlora metallica*
- *Somatochlora flavomaculata*
- *Epitheca bimaculata*
- *Sympetrum danae*
- *Sympetrum flaveolum\**
- *Sympetrum vulgatum*

\* *Sympetrum flaveolum* est actuellement jugé éteint en région Centre (Sansault et Lett, in prep.). À moins que l'espèce soit redécouverte lors de ce plan d'actions, aucune action spécifique ne sera envisagée.

Les espèces classées CR en région Centre sont regroupées dans une sous-catégorie de priorité 2a. Pour ces espèces, le niveau de priorité pour la mise en place d'actions est identique à celui pour les espèces PNA. Concernant les autres espèces (sous-catégorie de priorité 2b), le niveau de priorité pour la mise en place d'actions est plus faible que pour les espèces PNA. Pour ces espèces, il s'agit plutôt de les intégrer au mieux dans les actions ciblant les espèces de priorité 1.

**Remarque.** Dans l'éventualité de découvertes d'une ou plusieurs nouvelle(s) espèce(s) pour notre région, l'intégration de celle(s)-ci à la présente liste devra être envisagée en comité de pilotage.

### II.1.3. Synthèse et espèces de priorité 3

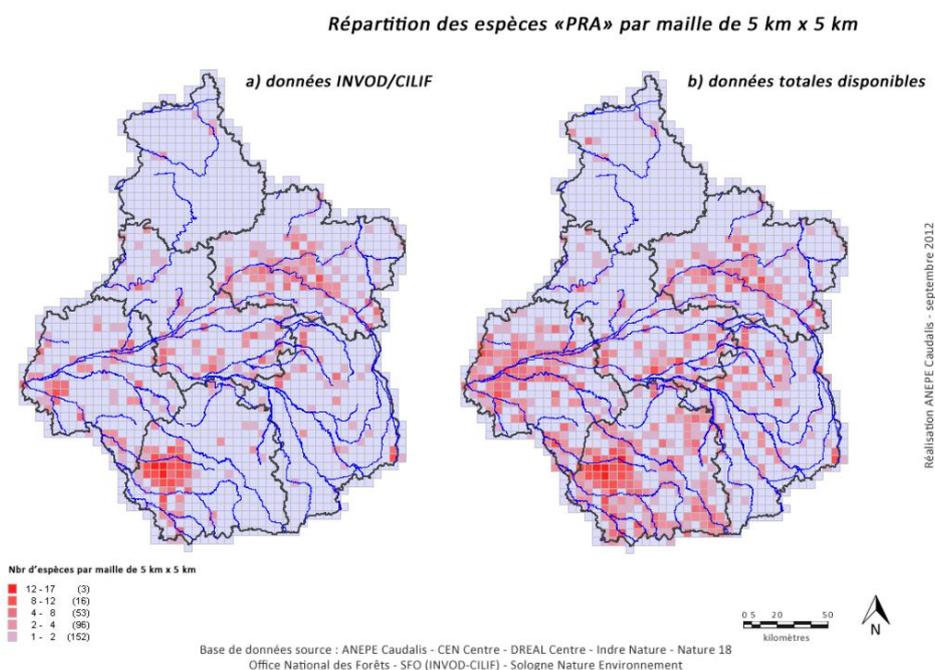
Au final, une liste de 21 espèces pour lesquelles des actions prioritaires peuvent ou doivent être menées a été définie (Tab. 5). Celle-ci concerne 8 espèces protégées retenues par le PNA, ainsi que 13 espèces considérées comme menacées en France et en région Centre.

Une liste complémentaire de 9 espèces est également retenue (espèces dites de priorité 3 ; Tab. 5). Il s'agit d'espèces classées au moins NT en France *ou* en région Centre et pour lesquelles il est demandé d'apporter une certaine attention durant les inventaires et/ou autres types d'interventions réalisées sur le terrain. Certaines espèces à l'autochtonie encore peu appréhendée à l'échelle de la région sont également incluses.

En particulier, concernant ces espèces, il sera demandé :

- une intégration des données relatives à celles-ci dans la base de données régionale mise en place pour ce plan d'actions,
- une prise en considération de ces espèces dans le réseau Natura 2000, ou lors d'aménagement fonciers.

**Remarque.** Concernant ces espèces de priorité 3, aucun inventaire complémentaire ne sera proposé dans cette déclinaison, soit car l'espèce est suffisamment bien représentée, soit en raison de l'aspect trop aléatoire des recherches. Selon les résultats qui seront collectés d'ici 2017, ces espèces pourraient bénéficier de programmes d'actions spécifiques à l'avenir.



**Figure 4.** Répartition des espèces PRA par maille de 5 x 5 km en région Centre.

**Tableau 5.** Les 30 espèces prioritaires faisant l'objet d'actions et/ou de suivis dans le cadre de la déclinaison régionale du PNA en faveur des Odonates. En gris et entre parenthèses : les espèces jugées éteintes en région Centre (exclues de la liste des 30). Priorité 1 : obligation d'actions (sauf espèces jugées éteintes) ; Priorité 2a : obligation d'actions ; Priorité 2b : obligation de prise en compte ; Priorité 3 : espèces demandant une attention particulière lors des autres actions réalisées.

Espèces PNA	Priorité 1	<i>Coenagrion ornatum</i> <i>Coenagrion mercuriale</i> <i>Gomphus graslinii</i> <i>Gomphus flavipes</i> <i>Ophiogomphus cecilia</i> <i>Oxygastra curtisii</i> ( <i>Sympetrum depressiusculum</i> ) <i>Leucorrhinia pectoralis</i> <i>Leucorrhinia caudalis</i>
	Priorité 2a	<i>Aeshna grandis</i> <i>Cordulegaster bidentata</i> <i>Sympetrum danae</i>
	Priorité 2b	<i>Lestes dryas</i> <i>Platycnemis acutipennis</i> <i>Coenagrion pulchellum</i> <i>Ischnura pumilio</i> <i>Aeshna isoceles</i> <i>Onychogomphus uncatus</i> <i>Somatochlora metallica</i> <i>Somatochlora flavomaculata</i> <i>Epithea bimaculata</i> <i>Sympetrum vulgatum</i> ( <i>Sympetrum flaveolum</i> )
Espèces PRA	Priorité 3	<i>Lestes barbarus</i> <i>Lestes virens</i> <i>Coenagrion scitulum</i> <i>Boyeria irene</i> <i>Anax parthenope</i> <i>Gomphus vulgatissimus</i> <i>Gomphus simillimus</i> <i>Cordulegaster boltonii</i> <i>Sympetrum fonscolombii</i>

## II.2. Présentation des espèces PNA (espèces de priorité 1)

Une présentation des 8 espèces retenues est donnée dans le PNA Odonates (Dupont, 2010). Celle-ci est rapportée ici à titre informatif, complétée par les connaissances régionales disponibles. Les 21 (potentiellement 23) autres espèces incluses au niveau régional pouvant éventuellement faire l'objet d'actions (Priorité 2) ou devant faire l'objet d'une attention particulière (Priorité 3) font également l'objet d'une courte présentation.

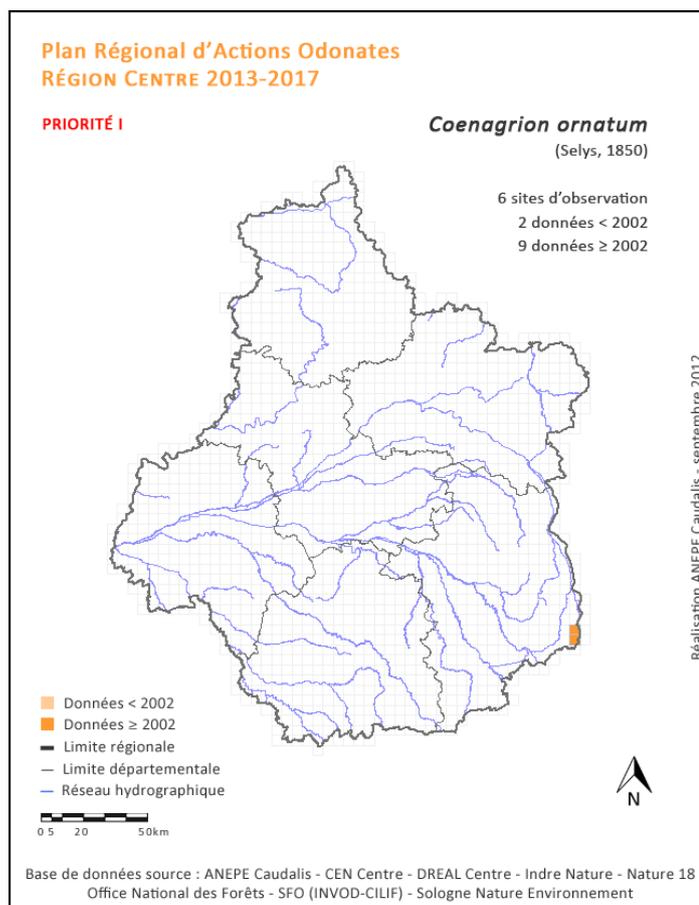
## II.2.1. L'Agrion orné *Coenagrion ornatum* (Selys, 1850)

### Aire de répartition

Élément faunistique centro-européo-touranien, cette espèce est présente en Europe centrale et du sud-est, puis de l'Europe au Turkménistan en passant par la région aralo-caspienne. Elle est aussi présente en Anatolie. En France, cette espèce est en limite de répartition avec des populations isolées et limitées à quelques départements du centre-est. La limite altitudinale est de 600 m (Grand et Boudot, 2006)

### État des connaissances régionales

Découvert en 2001 dans l'extrême sud-est du 18 (Lett, 2001), *Coenagrion ornatum* a été noté depuis sur 6 localités (11 données transmises) à la frontière entre deux mailles de 5x5km. Aucune donnée précise postérieure à 2007 n'a toutefois été communiquée même si l'espèce semble toujours présente sur ce secteur (S. Brunet, comm. pers.). Notons que 5 de ces 6 localités forment deux stations très proches l'une de l'autre et dont une seule semble encore occupée par l'espèce en 2007 avec toutefois un effectif important (Lett, 2011). La 6<sup>ème</sup> station concerne une unique donnée de 2003 - dans le même secteur - et la présence de l'espèce sur ce site mériterait donc d'être confirmée.



### Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

En France, on trouve actuellement cette espèce dans la région bocagère du sud-ouest de la Bourgogne et des départements limitrophes. Les populations sont localisées sur les versants chauds dans des suintements ou ruisselets à faible courant, riche en végétation avec *Mentha aquatica* L., *Sparganium erectum* L., *Iris pseudacorus* L., *Nasturtium officinale* R.Br. et des *Cyperaceae* (Grand et Boudot, 2006). En Europe centrale, l'espèce est aussi rencontrée dans des fossés et ruisseaux de plaine avec une eau faiblement courante, riche en végétation (Bedjanic et Pirnat, 2000 ; Schmidt et al., 2008). En République Tchèque, le recouvrement optimal de la végétation est situé entre 30 et 70 % (Dolny, 2005), L'eau est oligotrophe à mésotrophe, toujours courante avec une faible profondeur de quelques cm à 40 cm (Sternberg et Buchwald, 1999 ; Dolny, 2005). On peut signaler que dans le sud-ouest de l'Ukraine (sud de l'aire de répartition), l'espèce a été observée dans une eau faiblement courante beaucoup

plus profonde bordée par des roselières (Diatlova et Kalkman, 2007). La ponte est endophytique en tandem dans la partie immergée des végétaux. Les femelles peuvent pondre dans les tiges de diverses espèces : *Berula erecta* (Huds.), *Glyceria maxima* (Hartm.), *Nasturtium officinale* R.Br., *Phalaris aruninacea* L., *Solanum dulcamara* L., *Veronica beccabunga* L. (Sternberg et Buchwald, 1999). Les larves sont carnassières et se maintiennent parmi la végétation aquatique dans les zones où le courant est très faible ( $\leq 3\text{cm/s}$ ) (Dolny, 2005). Les émergences se déroulent sur les parties émergées des héliophytes. Nous n'avons pas de données sur la phase de maturation des adultes et sur la structure de leurs déplacements au sein du macro-habitat.

*Dans l'état actuel de nos connaissances, les écosystèmes les plus favorables pour *Coenagrion ornatum* en France, correspondent à des milieux bocagers sous climat continental. Le macro-habitat optimal est lié à la présence d'eau courante oligotrophe à mésotrophe située en milieu prairial, de débit faible à modéré, bien exposé et riche en végétation aquatique. La typologie phytosociologique de ces formations végétales reste à définir. Le micro-habitat larvaire optimal se situe au niveau de la végétation aquatique dans les zones où le courant est très faible.*

### **Structure et dynamique des populations**

La structure des populations n'est pas connue. La distance maximale de déplacement observée est de 700 m (PAN, 2006). En ce qui concerne la dynamique des populations, quatre facteurs nous semblent importants :

- degré d'ouverture important du cours d'eau permettant un fort ensoleillement [caractéristique du macro-habitat favorisant le micro-habitat larvaire optimal],
- eau courante de faible profondeur à vitesse modérée, avec des zones à courant très faible [caractéristique du macro-habitat qui génère des micro-habitats larvaires],
- eau oligotrophe à mésotrophe [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal],
- présence d'une végétation aquatique avec des parties immergées [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal].

### **Préconisation(s) pour le PRA Odonates**

Proposer la mise en place d'une protection régionale.

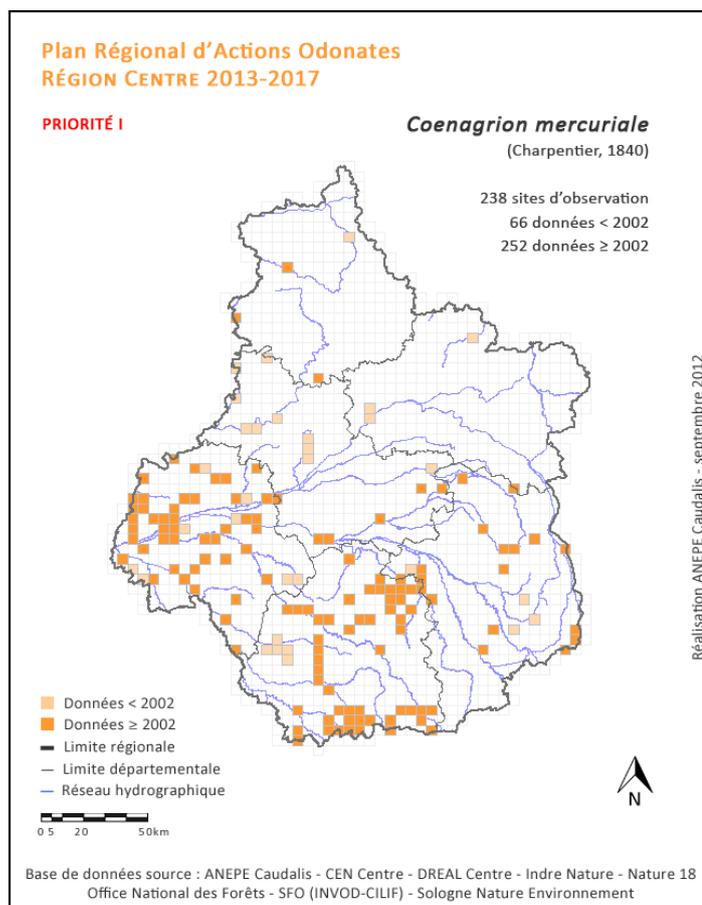
Proposer la création d'une nouvelle ZSC spécifique à ce secteur ou, *ad minima*, une extension de la ZNIEFF « Suintements et pâtures de l'étang Bernot » afin d'intégrer les suintements où *C. ornatum* est présent.

Mettre en place des prospections sur l'ensemble des suintements et ruisselets favorables à l'espèce et présents sur le secteur afin de déterminer l'état de conservation et les menaces pesant sur cette (ou ces) population(s).

## II.2.2. L'Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840)

### Aire de répartition

Cette espèce est présente dans l'ouest de l'Europe et en Afrique du Nord. Les populations sont très localisées et/ou en régression au nord et à l'est de son aire de répartition (Angleterre, pays du Benelux, Allemagne, Suisse). Les populations isolées de Slovaquie et de Slovénie sont considérées comme éteintes (Grand et Boudot, 2006). En France, cette espèce est bien répandue particulièrement dans la moitié sud. Dans la moitié nord, les populations sont plus localisées. La limite altitudinale observée en France est de 1425 m en Ariège (Bonifait et al., 2008) mais la très grande majorité des populations se trouve à une altitude inférieure à 700 m (Grand et Boudot, 2006). Elle est absente de Corse. À l'échelle de son aire de répartition, la France possède les plus importantes populations européennes.



### État des connaissances régionales

En région Centre, *C. mercuriale* est présent dans tous les départements (318 données sur 238 sites). Il semble plus particulièrement présent dans la moitié sud-ouest de la région (départements 36 et 37). La distribution actuelle des observations est toutefois probablement influencée par l'importante hétérogénéité de l'effort de prospections au sein de la région Centre.

L'espèce est très présente dans le 36 avec de fortes densités de stations en Champagne Berrichonne (campagne de prospection ciblée, Indre Nature) ainsi que dans le Boischaut. Ailleurs, les données sont assez éparpillées (Brenne, le long de la rivière Indre...). Dans le 41, *C. mercuriale* est très peu observé. Quelques données existent toutefois en Sologne ainsi que le long de la Cisse et du Loir. Dans le 37, les données sont réparties sur tout le département avec une forte densité de stations dans le Bassin de Savigné (campagne de terrain ciblée, ANEPE Caudalis). Dans le 18, l'espèce est très peu représentée en Sologne mais est bien présente en Champagne. Enfin, dans le 28 ainsi que dans le 45, les seuls sites communiqués se situent en bordure de Beauce (extrême nord et extrême sud).

**Remarques.** La distribution présentée sur cette carte semble être plus le reflet de prospections ciblées sur certains secteurs que d'une réelle disparité à l'échelle de la région Centre.

### *Cycle de développement*

Dans le nord de son aire de répartition, l'espèce met deux années pour accomplir son cycle de développement (Corbet, 1955 ; Purse et Thompson, 2002). Le cycle semble se dérouler sur un an dans le domaine méditerranéen (Sternberg et Buchwald, 1999). La durée des périodes de vol et de ponte est dépendante de la latitude et de l'altitude, de la température de l'eau et des conditions climatiques. La période de vol s'étale d'avril à début novembre en zone méditerranéenne (Grand, 2002). L'espèce passe l'hiver à différents stades larvaires.

### *Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat*

Le macro-habitat optimal pour cette espèce est un cours d'eau alcalin, de débit faible à modéré, bien exposé et riche en végétation aquatique, particulièrement *Helosciadium nodiflorum* Koch et/ou *Berula erecta* (Huds.) (Grand et Boudot, 2006 ; Faton et Deliry, 2004). Ces deux plantes sont caractéristiques d'une eau courante oligotrophe à mésotrophe. Ce type d'habitat peut se trouver au niveau de différentes annexes hydrauliques de rivières ou de fleuves, ruisseaux, résurgences mais aussi fossés, drains, petits canaux, etc. Plusieurs populations sont observées dans des milieux très urbanisés. Les cours d'eau ont une faible profondeur (entre 0,2 et 1,6 m) et généralement une faible largeur (inférieure à 6 m) (Sternberg et Buchwald, 1999). Dans certains cas, une population peut être rencontrée au niveau d'un grand cours d'eau, mais cela est lié à des caractéristiques stationnelles comme un apport phréatique localisé de type résurgence. En Allemagne, le recouvrement de la végétation aquatique le plus favorable pour l'espèce est situé entre 50% et 90% de la surface (Sternberg et Buchwald, 1999). *Coenagrion mercuriale* peut aussi être rencontré dans de multiples autres milieux notamment des marais tufeux alcalins et des rus dans des prairies bocagères. Il est aussi présent sur des substrats acides comme en Sologne (Lett et al., 2001) et en Bretagne (Manach, 2001) ou au niveau de ruisseaux alimentant des tourbières hautes actives en Auvergne (Leroy, 2001). L'espèce peut aussi se rencontrer dans des milieux saumâtres comme en Lorraine (Jacquemin, 1999) ou au niveau des étiers de polder en Bretagne (Manach, 2001). Dans ces milieux marginaux, les effectifs sont toujours peu importants.

La ponte est endophytique en tandem ou par femelle isolée, dans les végétaux immergés ou dans les parties émergées. Les femelles peuvent pondre dans les tiges de diverses espèces mais la majorité des observations concerne *Berula erecta* (Huds.) et *Helosciadium nodiflorum* Koch. Les autres plantes observées sont *Callitriche obtusangula* Le Gall, *Eleocharis palustris* L., *Elodea canadensis* Michx., *Hypericum elodes* L., *Juncus subnodulosus* Schrank, *Nasturtium officinale* R.Br., *Phalaris arundinacea* L., *Potamogeton polygonifolius* Pourret, *Potamogeton coloratus* Hornem., *Sparganium erectum* L., *Veronica beccabunga* L. (Sternberg et Buchwald, 1999 ; Purse, 2001 ; Monnerat, 2006 ; Grand et Boudot, 2006). Les oeufs éclosent 3 à 6 semaines après la ponte. Les larves sont carnassières et restent parmi la végétation aquatique, particulièrement au niveau des systèmes racinaires (Monnerat, 2006).

En hiver, les larves se maintiennent dans la végétation aquatique encore présente (Sternberg et Buchwald, 1999). Les émergences se déroulent sur les parties émergées des différentes plantes aquatiques. Pendant la phase de maturation, après l'émergence, les adultes sont observés aux alentours des sites de reproduction dans des structures herbacées ouvertes (friches, prairies mésophiles ou humides, mégaphorbiaies, lisières herbacées). Ils s'éloignent peu des micro-habitats larvaires. En Isère, des mâles en phase de maturation ont été observés à environ 100 m du premier milieu favorable potentiel dans des mégaphorbiaies ou des cariçaies. Pendant la période de vol, la majorité des adultes semble cantonnée au niveau des sites de reproduction. L'abondance maximale est observée à l'intérieur d'une bande de 5-6 m de chaque côté du cours d'eau (Sternberg et Buchwald, 1999). La présence de zones de prairies ou de mégaphorbiaies dans cette bande favorise l'alimentation des adultes.

*Les écocomplexes les plus favorables pour *Coenagrion mercuriale* correspondent principalement à des vallées alluviales de plaine. Actuellement, en France, la majeure partie des populations est liée à des formations anthropogènes, fossés de drainage et petits canaux d'irrigation notamment. Ces formations sont, à l'heure actuelle, indispensables pour assurer le maintien du fonctionnement des métapopulations. Le macro-habitat optimal est lié à la présence d'un cours d'eau oligotrophe à mésotrophe, de débit faible à modéré, bien exposé et riche en végétation aquatique (typologies phytosociologiques : *Apion nodiflori*, *Batrachion fluitantis* ou *Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti*). Le micro-habitat larvaire optimal se situe au niveau de la végétation aquatique.*

### **Structure et dynamique des populations**

Des études menées en Angleterre ont montré qu'une population de *Coenagrion mercuriale* est formée d'un ensemble de sous-populations dont la structure spatiale dépend de la distribution des macrohabitats favorables à l'échelle du paysage (métapopulation au sens large) (Thompson et Watts, 2006 ; Watts et al., 2004). La distance maximale de déplacement observée est de 3 km (Sternberg et Buchwald, 1999). Cependant, au sein d'une station possédant des caractéristiques optimales, 80% des déplacements sont inférieurs à 75 m (Rouquette et Thompson, 2005). Toujours en Angleterre, des analyses moléculaires ont montré que l'isolation des populations provoque un appauvrissement de la diversité génétique (Watts et al., 2006 ; 2007).

### **Préconisation(s) pour le PRA Odonates**

Préciser la distribution de *C. mercuriale* et évaluer son état de conservation. Des inventaires doivent être menés dans certains habitats peu prospectés par les odonatologues, par exemple en secteurs d'agriculture intensive où l'espèce pourrait coloniser les fossés de drainage comme c'est le cas en Champagne Berrichonne.

Communiquer auprès des mairies et autres services publics (DDT, ONEMA) sur le statut de cette espèce, son habitat et le rôle primordial de nos territoires dans le maintien des populations mondiales.

### II.2.3. Le Gomphe de Graslin *Gomphus graslinii* Rambur, 1842

#### Aire de répartition

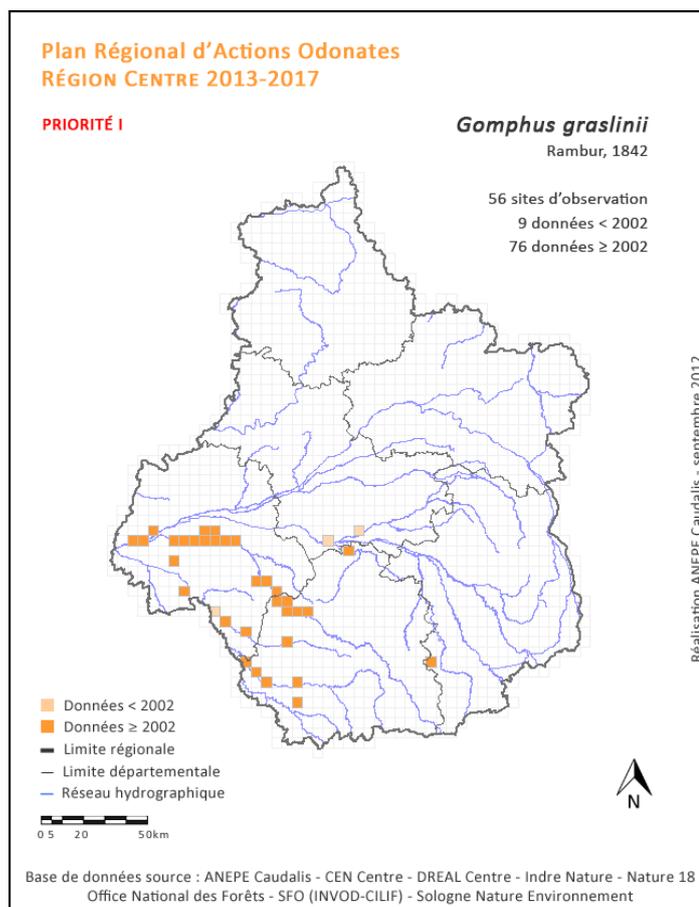
Élément faunistique atlanto-méditerranéen, cette espèce est endémique du sud-ouest de la France et de la péninsule Ibérique. Dans notre pays, elle est surtout présente dans les bassins de la Garonne, de l'Hérault et de l'Ardèche. Elle est aussi observée dans le domaine atlantique du bassin de la Loire et de la Charente. Des observations ponctuelles sont faites sur le Rhône au sud de Valence (Deliry, 2008). La France possède les plus fortes populations de cette espèce. La limite altitudinale pour les observations est de 300 m (Grand et Boudot, 2006).

#### État des connaissances régionales

*Gomphus graslinii* est observé en région Centre dans 4 départements (18, 36, 37 et 41). Dans le 41, les premières données sont réalisées en 1983 mais les dernières observations datent de 1989 (Lett, 1989). Dans le 36, les premières observations ont été réalisées en 1987 et, après presque 20 années sans nouveau contact, l'espèce est retrouvée en 2003 puis observée en 2008 et 2011. En 2012 des prospections ciblées menées dans ce département par Indre Nature ont permis la découverte de l'espèce sur de nombreuses nouvelles mailles. Les observations réalisées dans le 37 représentent la majorité des données régionales même si l'espèce reste relativement rare dans ce département (37 données entre 1983 et 2011). Ce faible nombre de données dépend toutefois de l'effort de prospection. Ainsi, en 2012, des campagnes de prospections ciblées ont permis l'ajout de 31 nouvelles données. Enfin, dans le 18, l'espèce est pour la première fois observée en 2012 sans que son autochtonie ne puisse être prouvée (E. Speh, comm. pers.).

#### Cycle de développement

La période de vol des adultes s'étale de fin-mai à début-septembre. Après l'émergence, on observe une période de maturation des adultes qui dure environ 2 semaines. Le pic de la période de ponte se situe en juillet. Le développement embryonnaire et larvaire n'est pas connu. La durée du stade larvaire est probablement de 2 à 3 ans (Bensettiti et Gaudillat, 2003).



### **Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat**

L'espèce se rencontre au niveau de rivières et de fleuves à cours lent, larges de 5 à 80 m (Jourde, 2005). Dans de nombreux sites, on observe la présence d'une ripisylve bien développée. Dans les gorges de l'Ardèche, où les populations sont importantes, les rives sont principalement constituées de substrat rocheux. Les larves se tiennent au fond de l'eau dans un substrat sableux, parfois recouvert de feuilles en décomposition (Leiplt et Suhling, 2001). Les émergences sont observées sur les parois des berges, la végétation et notamment sur les racines et les troncs d'arbres riverains. En Charente-Maritime les exuvies se situent principalement entre 40 et 80 cm (Jourde, 2005). Des exuvies ont aussi été retrouvées sur des herbiers à renoncules (Deliry, 2008). Pendant la phase de maturation, les adultes sont observés dans des zones riches en insectes (prairies extensives, lisières et clairières forestières) parfois à plusieurs kilomètres du site de développement larvaire. Les mâles ont un comportement territorial prononcé. Après l'accouplement, la femelle émet ses oeufs qui sont maintenus à l'extrémité de l'abdomen. Les oeufs sont ensuite déposés par plusieurs applications successives de l'abdomen à la surface de l'eau (Bensettiti et Gaudillat, 2003).

*Les écosystèmes les plus favorables pour *Gomphus graslinii* correspondent principalement à des vallées alluviales de plaine. La construction de retenues d'eau en amont des vallées alluviales dans les gorges situées au sein des plateaux calcaires, a favorisé la présence d'habitats favorables pour l'espèce à ce niveau. Le macro-habitat optimal est lié à la présence d'un fleuve ou d'une rivière à cours lent naturel ou provoqué par une retenue. Le micro-habitat larvaire optimal est lié à des zones avec un substrat sableux, parfois recouvert de feuilles en décomposition. Nous manquons encore de données sur le micro-habitat larvaire, notamment en ce qui concerne sa profondeur et sa répartition.*

### **Structure et dynamique des populations**

Peu d'informations sont disponibles mais trois facteurs semblent cependant importants :

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

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

### **Préconisation(s) pour le PRA Odonates**

Préciser la distribution de *G. graslinii* en mettant en place des prospections ciblées. Améliorer les connaissances sur l'habitat larvaire.

## II.2.4. Le Gomphe à pattes jaunes *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825)

### Aire de répartition

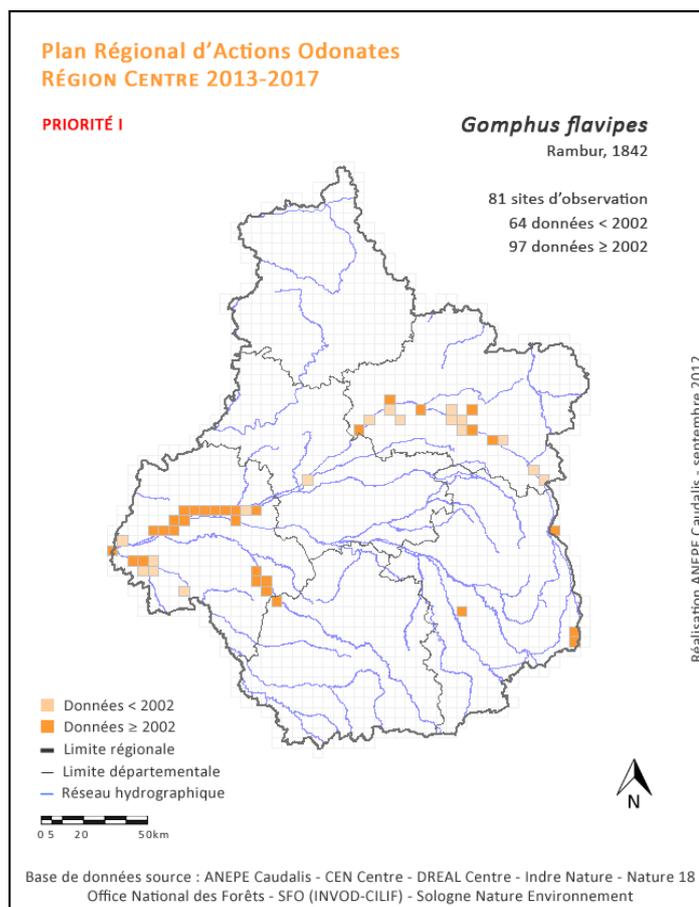
Élément faunistique eurasiatique, cette espèce est présente dans la zone tempérée, de l'ouest de la France à l'est de la Sibérie. En Europe de l'ouest, l'aire d'occurrence est très fragmentée. En France, l'espèce est observée principalement à basse altitude dans le bassin de la Loire. Des populations isolées sont présentes sur le Rhône, le Rhin, et l'Adour.

### État des connaissances régionales

En région Centre, *Gomphus flavipes* est présent sur la Loire et l'Allier (18, 37, 41 et 45). L'espèce semble également relativement fréquente le long de la Vienne, en particulier dans sa partie aval. Partout ailleurs, *G. flavipes* est noté très sporadiquement avec quelques très rares imagos ou exuvies notés sur des rivières telles que l'Indre ou le Cher (la présence de cette espèce sur cette rivière dans le 18 mériterait d'être confirmée). La seule donnée en provenance du 41 et dont nous disposons date de 1983. Selon les données actuelles, *G. flavipes* est absent du 28. L'espèce est pour la première fois notée dans le 36 en 2012 suite à la récolte d'une exuvie le long de l'Indre (Motteau, comm. pers.). La présence d'une petite population sur ce secteur à cheval entre Indre et Indre-et-Loire a pu être mise en évidence en 2012 avec la découverte de plusieurs exuvies dans le 37 (Baeta et Sansault, in prep.).

### Cycle de développement

La période de vol des adultes s'étale de début-juin à mi-septembre. La ponte se déroule après une période de maturation de deux semaines. La durée du développement embryonnaire est dépendante de la température de l'eau. Les oeufs rentrent en diapause si la température est inférieure à 17°C. La phase larvaire comporte 14 ou 15 stades et dure 2 à 4 ans (Grand et Boudot, 2006 ; Sternberg et Buchwald 2000). Les émergences ne sont pas synchronisées et s'étalent sur des périodes de durées variables (Sternberg et Buchwald 2000). En région Centre, elles ont lieu de mai à juillet (Pratz, 1994 ; 1998) avec en certains sites des densités records (p. ex. 220 exuvies sur 150m de berge le 16-06-2011, V. Motteau, BDD ANEPE Caudalis).



### **Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat**

L'espèce se rencontre au niveau des rivières et des fleuves des grandes vallées alluviales. Les femelles pondent dans les zones où le courant est ralenti par la disposition de la rive, la végétation rivulaire, des arbres tombés dans l'eau ou la partie aval des îles. Les larves sont principalement présentes dans ces zones, à des profondeurs qui varient de quelques centimètres à quelques décimètres et où le courant est inférieur à 30 cm/s. Le substrat optimal est composé de sable moyen à grossier (entre 300 et 800 µm) ne retenant pas les sédiments très fins. Elles sont souvent observées proche de la rive. La profondeur maximale observée est de 7 m (Sternberg et Buchwald, 2000). De forts courants lors de crues, peuvent provoquer une dérive des larves qui terminent leur développement dans des milieux inhabituels comme des milieux stagnants associés à la dynamique fluviale (« boires » sur la Loire par exemple) (Lett et al., 2001).

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

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

*Les écosystèmes les plus favorables pour Gomphus flavipes correspondent à des vallées alluviales de plaine. Le macro-habitat optimal est lié à la présence d'un fleuve ou d'une rivière soumis à une dynamique fluviale naturelle. Le micro-habitat larvaire optimal est lié à des zones de profondeur peu importante proches du rivage où le courant est ralenti. Le substrat est sableux avec des grains moyens à grossiers. Dans un contexte fluvial comme celui de la Loire, il est important de signaler que la position des zones de micro-habitat favorable peut varier d'une année sur l'autre, ce qui rend complexe leur cartographie.*

### **Structure et dynamique des populations**

La structure des populations n'est pas connue. Cependant les capacités de déplacement de l'espèce pendant la phase de maturation montrent que l'aire d'occurrence d'une population se situe plus à l'échelle d'une région qu'à l'échelle de quelques communes. En ce qui concerne la dynamique des populations, quatre facteurs nous semblent importants :

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

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

**Préconisation(s) pour le PRA Odonates**

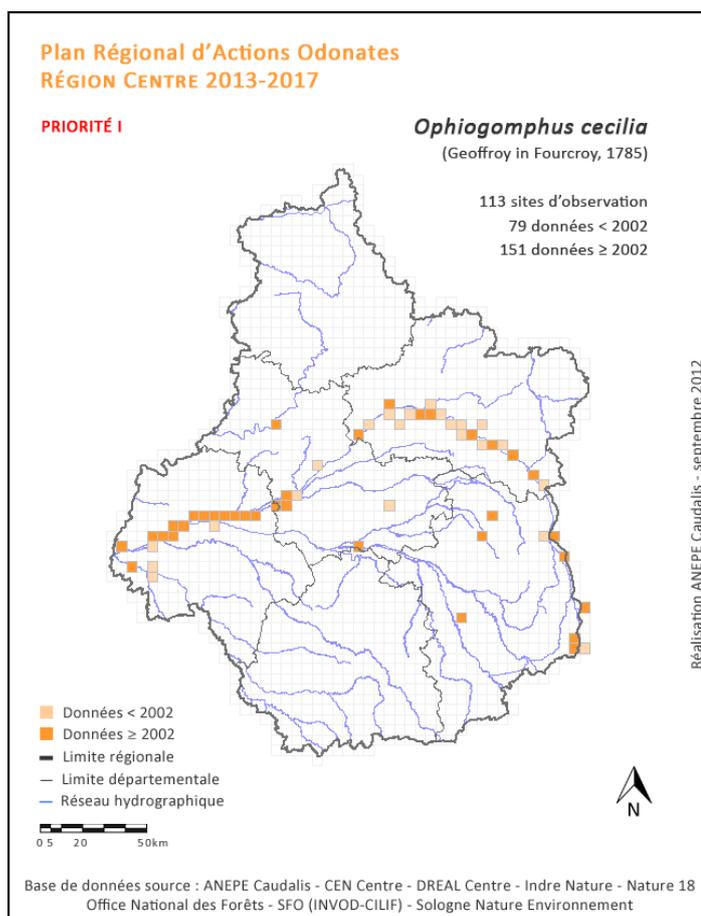
Développer une méthodologie de prospection spécifique à cette espèce, de manière coordonnée avec les différents acteurs de la conservation dans le bassin de la Loire, permettant d'évaluer au plus juste l'état des populations en région Centre.

Mettre en place des prospections plus ciblées sur certains secteurs satellites tels que: la Vallée de l'Indre, les vallées du Cher et de la Vienne.

## II.2.5. Le Gomphe serpent *Ophiogomphus cecilia* (Geoffroy in Fourcroy, 1785)

### Aire de répartition

Élément faunistique ouest-paléarctique, cette espèce est présente de l'ouest de la France à l'ouest de la Sibérie. Dans le nord de l'Europe, l'aire de répartition atteint les pays scandinaves. Dans le Sud, elle est présente en Italie et en Turquie. L'espèce serait en pleine expansion en Europe centrale (J.-L. Lambert, com. pers.). En France, les populations actuelles concernent le bassin de la Loire, certaines rivières des Vosges et le Rhin. Dans le bassin du Rhône, il existe des données anciennes au niveau du fleuve. Deux données récentes d'observation d'adultes concernent le Doubs (une donnée en Saône et Loire et une donnée dans le Jura). Des données anciennes concernent le bassin de la Seine.



### État des connaissances régionales

À l'instar de *Gomphus flavipes*, le Gomphe serpent est une espèce presque exclusivement ligérienne. Elle est présente dans 4 départements (18, 37, 41 et 45), que ce soit sur la Loire ou l'Allier. Au total, 230 données ont été récoltées de 1980 à 2011. Elles sont localisées sur 113 sites. Plusieurs données récentes en dehors du val de Loire et d'Allier mériteraient d'être approfondies, elles concernent potentiellement des individus erratiques.

### Cycle de développement

La période de vol des adultes s'échelonne de début juin à début novembre. Après l'émergence, les adultes ont une phase de maturation qui dure une à deux semaines. La rapidité du développement embryonnaire dépend de la température. Lorsque la température de l'eau devient inférieure à 15 °C, les larves éclosent de manière progressive au cours de l'hiver. Des éclosions ont été observées en décembre avec des températures inférieures à 5°C (Sternberg et Buchwald, 2000). La durée du stade larvaire varie selon la latitude. Elle est de 2 à 4 ans. Les émergences ne sont pas synchronisées et s'étalent selon les sites sur 3 à 7 semaines (Grand et Boudot, 2006 ; RNVL, 2011). En région Centre, elles commencent dès la mi-mai et se poursuivent au moins jusqu'en juillet (Pratz, 1996 ; 1998) avec comme pour *G.*

*flavipes* des densités parfois très élevées (p. ex. 204 exuvies récoltées sur 24 points [Pratz, 1994] ou bien 25 exuvies sur quelques mètres de berge [Pratz et Lett, 1992]).

### **Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat**

L'espèce se rencontre principalement au niveau de cours d'eau de taille moyenne à grande situés dans des plaines alluviales, des zones collinéennes, ou de contreforts de montagne. En Allemagne, le macro-habitat optimal est caractérisé par la présence de zones d'eau courante (50 à 100 cm/s), peu profondes (entre 10 cm et 1 m) et avec le fond sableux ou présentant des plages de sable et de gravier, ne retenant pas les sédiments très fins (Sternberg et Buchwald, 2000). Ces conditions sont similaires en France dans les Vosges sauf en ce qui concerne les caractéristiques du courant. Les effectifs sont nettement plus importants lorsque la vitesse du courant se situe entre 25 et 50 cm/s (Höldin, 2008). C'est à ce niveau que se fait le développement larvaire. On peut noter encore que la température et le degré de pollution de l'eau semblent être des facteurs clés importants. Dans les Vosges, les effectifs sont plus importants dans une eau non polluée et où la température est supérieure à 15 °C (Höldin, 2008). Sur la Loire, la grande majorité des exuvies est observée au niveau des zones où le courant est soutenu (supérieur à 50 cm/s).

Concernant les cours d'eau peu larges, le milieu environnant doit être ouvert, comportant une diversité de strates de végétation sur les rives, prairies, buissons, zones de lisière forestières. Une ripisylve peut être présente mais la proportion d'ombre sur le cours d'eau ne doit pas dépasser 60% (Sternberg et Buchwald, 2000). Comme pour *Gomphus flavipes*, de forts courants, lors de crues, peuvent provoquer une dérive des larves qui peuvent terminer leur développement dans des milieux inhabituels comme des milieux stagnants (Vonwil, 2006a).

Dans les cours d'eau de taille moyenne, les émergences ont lieu sur divers supports, à proximité des sites de développement larvaire, à une distance de 20 cm à 1 m de la rive. Les exuvies sont observées jusqu'à 1,8 m de hauteur (Vonwil, 2006a ; Höldin, 2008).

Pendant la période de vol, les adultes se maintiennent au niveau des sites de développement larvaire dans un rayon de 400 m (Bensettiti et Gaudillat, 2003). Les adultes s'alimentent le long des lisières ensoleillées. Le comportement de ponte a été peu observé. Les quelques observations concernent des femelles pondant dans des zones sablo-graveleuses avec un courant laminaire (Vonwil, 2006a).

*En France, nous avons deux types d'éco-complexes favorables pour Ophiogomphus cecilia : une vallée alluviale avec un fleuve important (Loire et Rhin) et des milieux collinéens ou montagnards avec une rivière plus ou moins large. Le macro-habitat est caractérisé par une portion de rivière ou de fleuve avec une eau courante, bien exposée et comportant en zone riveraine des strates de végétation hétérogène. Le micro-habitat est une zone d'eau courante (25 à 50 cm/s), peu profonde (entre 10 cm et 1m) avec le fond sableux ou présentant des plages de sable et de gravier.*

**Remarque :** Comme pour *Gomphus flavipes*, dans un contexte fluvial comme celui de la Loire, il est important de signaler que la position des zones de micro-habitat favorable peut varier d'une année sur l'autre, ce qui rend complexe leur cartographie.

### *Structure et dynamique des populations*

Nous avons peu de données sur la structure des populations. Le déplacement maximal observé est de 3,5 km (PAN, 2006) et les adultes semblent en général rester proches des sites de développement larvaire dans un rayon de 400 m (Bensettiti et Gaudillat, 2003). En ce qui concerne la dynamique des populations, 5 facteurs nous semblent importants :

- présence d'une dynamique fluviale naturelle [caractéristique du macro-habitat qui génère des zones de micro-habitats larvaires],
- présence d'un courant relativement important [caractéristique du macro-habitat qui génère des zones de micro-habitats larvaires],
- pour les rivières peu larges, une ripisylve recouvrant au maximum 60% du cours d'eau [caractéristique du macro-habitat favorable au micro-habitat larvaire optimal],
- une strate de végétation très diversifiée dans les environs du cours d'eau [caractéristique du macro-habitat optimal],
- présence de zones peu profondes avec un fond sableux ou avec du gravier ou encore des galets, mais comportant des plages de sable grossier [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal]. Sur les fleuves, ces zones sont générées par la dynamique fluviale.

### **Préconisation(s) pour le PRA Odonates**

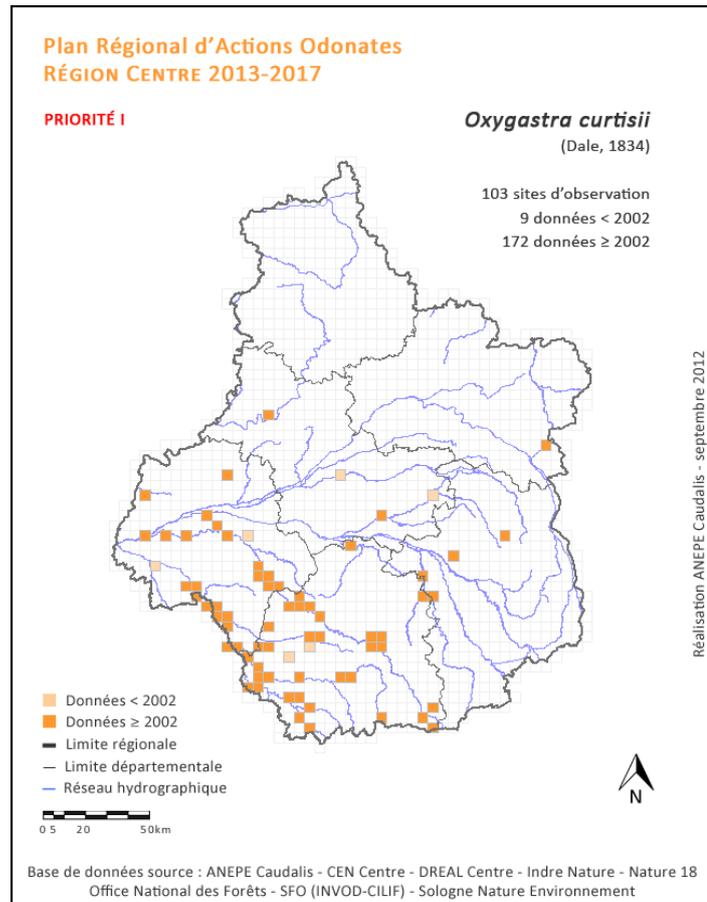
Préciser la présence de *O. cecilia* le long de la Loire et évaluer l'état de conservation des populations du bassin de la Loire.

Développer en partenariat avec les autres régions du bassin de la Loire un protocole de suivi adapté à cette espèce et au système fluvial de la Loire.

## II.2.6. La Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834)

### Aire de répartition

Élément faunistique atlanto-méditerranéen, cette espèce est présente dans le sud-ouest de l'Europe (principalement Espagne, Portugal et France) et en Afrique du Nord (Maroc) où les populations sont très localisées. Il est possible que cette espèce se soit réfugiée au cours de la dernière glaciation dans la péninsule Ibérique (Heidemann et Seidenbusch, 2002). En France, elle est présente principalement au sud de la latitude de Paris. Au nord et à l'est de son aire de répartition (nord de la France, Belgique, Luxembourg, ouest de l'Allemagne, Suisse, Italie) ainsi qu'en altitude, les populations sont plus localisées. La limite altitudinale observée en France est de 800 m (Grand et Boudot, 2006).



### État des connaissances régionales

En région Centre, *Oxygastra curtisii* est présent dans 5 départements (18, 36, 37, 41 et 45). Entre 1981 et 2011, ce sont 181 données qui ont été produites, sur 103 localités. L'espèce est majoritairement représentée dans le sud-ouest de la région (115 données dans le 36 et 37). Elle est découverte en 2006 sur 3 sites dans le 18. Le 41 fournit également très peu de données (Defontaines, 2007). L'unique donnée dans le 45 correspond à l'observation de 3 imagos sur un étang forestier en 2011 (Lévêque [EntomoFauna] et Fauchaux, com. pers.). Dans la région, cette espèce se rencontre dans des groupements paysagers très divers. En effet, *O. curtisii* est noté dans des secteurs de forêts, landes et étangs (Bassin de Savigné, Sologne, Brenne) ainsi que des vallées de plaine (Indre, Claise, Anglin, Sauldre...).

### Cycle de développement

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

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

### *Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat*

Les larves se trouvent dans des zones d'eau peu courantes. On les rencontre aussi dans des plans d'eau. Le point commun à toutes les stations concerne le rivage qui est très souvent ombragé. Les larves se tiennent au fond de l'eau dans un substrat sablo-limoneux recouvert de feuilles en décomposition ou dans les chevelus racinaires immergés près de la rive (Leiplt et Suhling, 2001 ; Jourde, 2005). Elles sont aussi observées dans des substrats à granulométrie plus élevée, recouverts de feuilles (Vanappelghem, com. pers.). Les exuvies se rencontrent principalement au niveau des chevelus racinaires et des grosses racines proches de l'eau, ainsi que sur les troncs. La majorité des émergences se situe dans la bande d'un mètre proche du rivage (Heidemann et Seidenbusch, 2002). On peut récolter des dizaines d'exuvies sur un même arbre. Les espèces d'arbres sont principalement l'Aulne et des Saules (Douillard et al., 2005 ; Herbrecht et Domanget, 2006). Des exuvies peuvent aussi être rencontrées isolément aux niveaux de berges non arborées, accrochées à la végétation ou à des pierres.

En ce qui concerne le développement de l'espèce dans des eaux stagnantes, des preuves de reproduction ont été apportées au niveau des lacs alpins situés à basse altitude (Bal, 1996 ; Deliry, 2008), des étangs tourbeux oligotrophes, des étangs mésotrophes, des gravières et carrières (Herbrecht et Domanget, 2006 ; Meurgey, 2006). La structure de l'hydrosystème au niveau de ces plans d'eau reste à étudier, on sait cependant que de nombreux sites sont liés à une nappe alluviale ce qui permet un renouvellement de l'eau. Dans ces milieux, on trouve les exuvies dans les mêmes conditions que celles des eaux courantes. Ternois et al. (2008) ont étudié précisément la répartition des exuvies au niveau d'une gravière dans l'Aube. Ils ont montré que la majorité des exuvies était trouvée entre 50 cm et 80 cm à l'aplomb ou en surplomb de l'eau.

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

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

*Les écocomplexes les plus favorables pour Oxygastra curtisii correspondent principalement à des vallées alluviales de plaine. Le macro-habitat optimal est lié à une rivière ou un fleuve à cours lent et/ou à des plans d'eau. La présence d'une ripisylve et des structures dynamiques associées (lisières forestières notamment) est un paramètre important. Le micro-habitat*

*optimal pour les larves correspond à un substrat sablo-limoneux recouvert de feuilles en décomposition et/ou des chevelus racinaires immergés près de la rive. En ce qui concerne le macro-habitat optimal dans les milieux stagnant ainsi que le micro-habitat larvaire optimal à ce niveau, des études de typologie et de fonctionnement des hydrosystèmes restent à faire. De plus, nous ne savons pas s'il existe une profondeur optimale pour le développement larvaire.*

### **Structure et dynamique des populations**

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

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

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

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

### **Préconisation(s) pour le PRA Odonates**

Préciser la distribution de *O. curtisii* dans la région et évaluer sa répartition entre les différents type d'habitats que cette espèce peut potentiellement coloniser.

## II.2.7. La Leucorrhine à gros thorax *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825)

### Aire de répartition

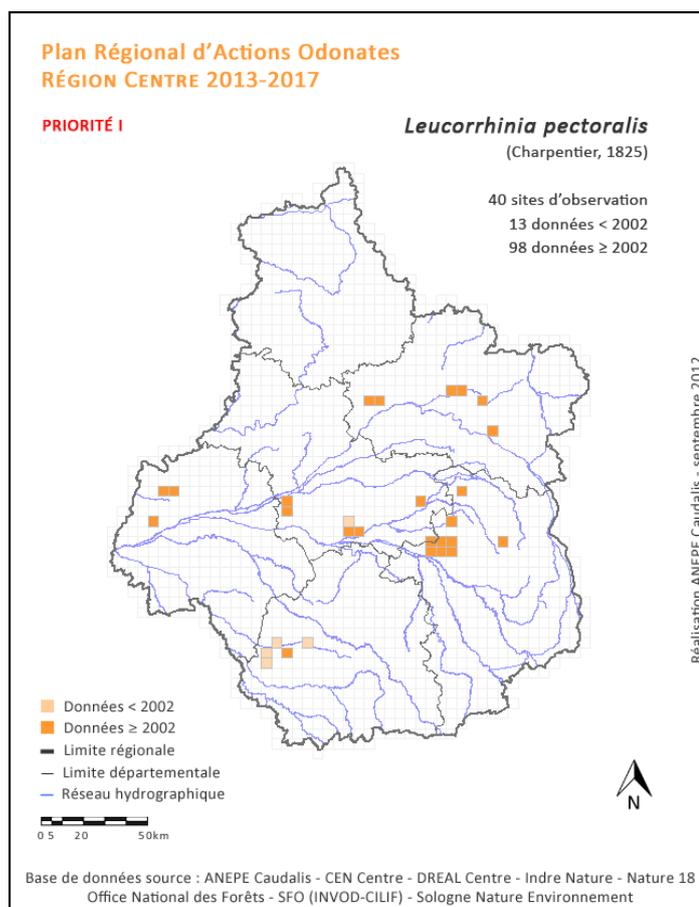
Espèce eurosibérien dont l'aire de répartition principale (Europe et plaine de l'ouest de la Sibérie) déborde sur la Mongolie. En Europe de l'ouest, son aire d'occurrence est très fragmentée. En France, les observations sont localisées en dessous de 1100 m et en dehors de la région méditerranéenne.

### État des connaissances régionales

*Leucorrhinia pectoralis* est présente dans 5 départements (18, 36, 37, 41 et 45). Dans le 18, elle est notée pour la première fois en 2004 puis sur 5 sites du sud de la Sologne dès 2009. Dans le 36, l'espèce est observée de 1979 à 1991 sur 8 localités de Brenne, une nouvelle donnée y est réalisée en 2010 (RN de Chérine). Dans le 41, *L. pectoralis* est observée depuis 1984 en Sologne (Lett, 1998). Dans ce département, de nouvelles localités sont découvertes régulièrement depuis les années 2000 (Sempe, 2009a). L'espèce est également présente sur au moins 6 sites dans le 45 (Pratz et Sempe, in prep.) et a été découverte en 2012 dans le 37 (3 sites, Sansault et al., sous presse). Cette espèce peut parfois être sujette à des épisodes d'expansion massive, ce qui incite à la prudence avant d'attester de l'autochtonie d'une population. Ces dernières années, de nombreuses études ont permis d'affiner nos connaissances quant à la répartition et aux exigences écologiques de cette espèce dans notre région (p. ex. Pratz et al., 2006 ; Pratz et Lett, 2008 ; Pratz et Berezyiat, 2009 ; Sempe, 2009a et 2009b ; Velle, 2011).

### Cycle de développement

Les émergences des adultes s'échelonnent de fin-avril à début-juillet en fonction de la latitude et de l'altitude. Sur un site, les émergences sont synchronisées et plus de la moitié des effectifs émerge en 8-10 jours. La durée de la période de maturation est d'une à deux semaines (Grand et Boudot, 2006). Les adultes sont observés de début-mai à fin-août. Ils peuvent vivre 40 jours (Greff, 2000). Le stade embryonnaire dure 6 semaines et la phase larvaire s'étale sur 2 ans, rarement 1 ou 3 ans. Le dernier stade larvaire passe le dernier hiver en diapause (Sternberg et Buchwald, 2000 ; Brauner, 2006 ; Wildermuth, 2006).



### **Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat**

En Europe, les stations favorables pour le développement de *Leucorrhinia pectoralis* sont multiples : plans d'eau d'origine anthropique ou lacs naturels oligotrophes à eutrophes, dépressions dunaires, bras mort de rivières, bas marais, lacs tourbeux, sites d'exploitation de la tourbe, ... (Sternberg et Buchwald, 2000 ; Bouwman et Kalkman, 2006 ; Kalnins, 2007). En France, la grande majorité des plans d'eau où l'espèce est observée est d'origine anthropique ; il s'agit d'anciens sites d'exploitation de la tourbe ou de retenues d'eau à vocation piscicole. Les plans d'eau sont caractérisés par des secteurs avec une pente douce ou des tremblants, et une profondeur optimale d'environ 50 cm. Dans ces secteurs, on observe des plages d'herbiers palustres s'élevant peu au-dessus de la surface (< 60 cm), en mosaïque avec des plages d'eau libre. Les zones à grands hélophytes sont évitées par l'espèce (Sternberg et Buchwald, 2000 ; Broyer et al., 2009). Dans les étangs de la Dombes, où l'on observe la plus forte population française, le macro-habitat optimal est un plan d'eau dont la surface des herbiers palustres, de hauteur moyenne, occupe 60 à 90 % de la surface totale. Au sein de ces herbiers, on observe des plages d'eau libre qui occupent 20% à 40% de la surface. Ces herbiers sont très souvent connectés avec un boisement riverain dont la longueur est supérieure à 100 m (Broyer et al., 2009). Dans les tourbières, les sites les plus favorables pour *Leucorrhinia pectoralis* sont des fosses d'extraction de tourbe peu profondes. L'espèce évite les stades pionniers et terminaux de la série évolutive de ces fosses (Wildermuth, 1992, Doucet, 2007).

Dans les plans d'eau, les émergences se font sur les tiges des hélophytes aussi bien sur le rivage que dans le plan d'eau, principalement à moins de 20 cm de la surface (Sternberg et Buchwald, 2000 ; Heidemann et Seidenbusch, 2002). Dans les fosses d'extraction ou les gouilles de tourbières, les émergences se font principalement dans les zones proches du rivage (Doucet, 2007). La phase de maturation des adultes dure une dizaine de jours. Dans la Dombes, lorsque l'habitat est favorable, les adultes semblent se cantonner aux environs de l'étang. Cependant la capacité de déplacement de cette espèce semble très importante.

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

*Les écosystèmes les plus favorables pour Leucorrhinia pectoralis sont multiples et liés au type de macro-habitat. Le macro-habitat optimal est un plan d'eau oligo-mésotrophe à eutrophe bien exposé, avec une pente très douce à partir de la rive et présentant une mosaïque d'hydrophytes avec des plages d'eau libre. Le micro-habitat optimal est une zone riveraine peu profonde (inférieure à 50 cm) avec des hélophytes appartenant au Caricion lasiocarpae dans les tourbières. Dans les étangs du type de ceux de la Dombes, une étude phytosociologique reste à faire. Dans l'état actuel de nos connaissances, on peut considérer qu'en France, le macro-habitat lié à cette espèce est d'origine anthropique.*

### **Structure et dynamique des populations**

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

- la présence d'une hétérogénéité des strates de végétation avec une strate arborée aux alentours du plan d'eau favorisant l'alimentation des adultes [caractéristique du macro-habitat],
- la présence d'une strate arborée en connexion avec la zone riveraine en phase d'atterrissement [caractéristique du macro-habitat optimal],
- la présence d'une zone riveraine en pente très douce [caractéristique du macro-habitat favorable au micro-habitat larvaire optimal],
- la présence dans la zone riveraine peu profonde, d'une mosaïque de plages d'eau libre avec des grandes plages de jonchaies/cariçaies [caractéristique du macro-habitat favorable au micro-habitat larvaire optimal].

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

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

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

#### **Préconisation(s) pour le PRA Odonates**

Préciser la distribution de *L. pectoralis* et l'état de conservation des milieux accueillant l'espèce. Prendre en compte l'espèce dans la gestion des secteurs accueillant des populations (fermeture des mares...).

## II.2.8. La Leucorrhine à large queue *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840)

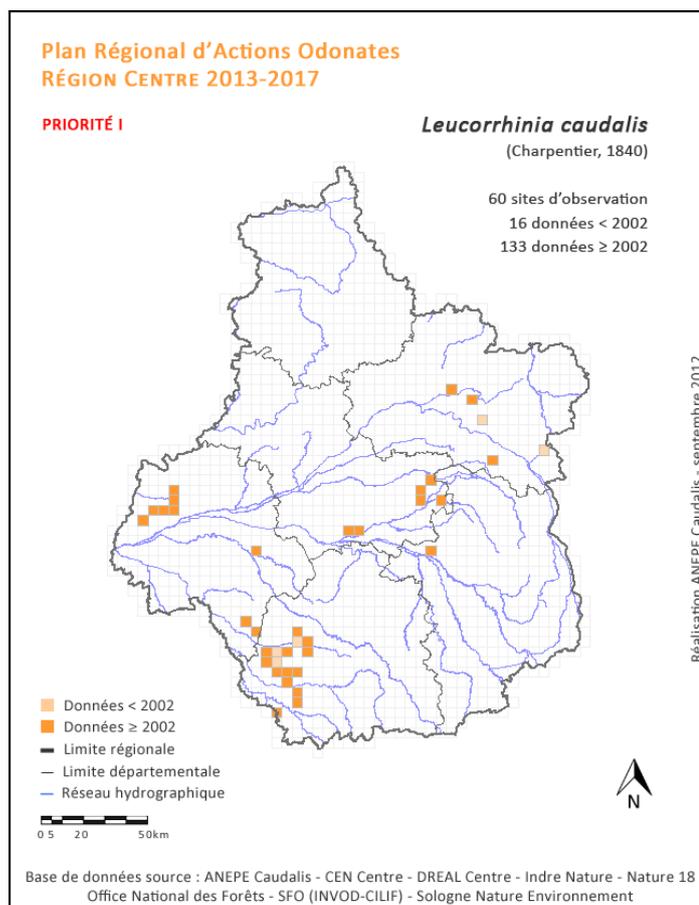
### Aire de répartition

Élément faunistique eurosibérien, cette espèce est présente de l'ouest de la France à l'ouest de la Sibérie. En Europe de l'ouest, son aire d'occurrence est très fragmentée. En France, les observations sont très localisées en dessous de 850 m. Elle est absente de la région méditerranéenne. La région Centre possède l'une des plus fortes populations françaises de cette espèce.

### État des connaissances régionales

En région Centre, *Leucorrhinia caudalis* est présente dans 5 départements (18, 36, 37, 41 et 45). Elle est observée de 1982 à 2011 sur 60 localités (total de 149 données régionales). La densité d'observations la plus importante se

situe dans le 36 où l'espèce ne semble toutefois présente quasiment qu'en Brenne (26 sites découverts depuis 1982 pour un total de 53 observations ; pour plus de détails voir Male-Malherbe, 2010). Dans le 37, l'espèce est notée sur un site de Champeigne en 1983 (Cloupeau et al., 2000), puis recontactée sur ce même site en 2011 (V. Motteau, ANEPE Caudalis). En 2008, elle est découverte dans le bassin de Savigné (Sansault, 2011) et y est désormais connue sur 8 localités ce qui forme la deuxième plus grosse métapopulation avec celle de la Brenne (Baeta et al., sous presse). Dans le 41, *L. caudalis* est régulièrement suivie depuis au moins 2008 sur 6 sites (Sempé, 2009a, 2009b). Dans le 45, l'espèce est découverte en 2001 sur 2 sites (Pratz et Lett, 2008) et est toujours notée dans ce département en 2012 (Pratz, comm. pers.). Enfin, la première mention et preuve de reproduction pour le Cher a été effectuée en 2011 en forêt domaniale de Vierzon (Velle, in prep.). Bien que le nombre de sites connus ces dernières années soit en augmentation à l'échelle de la région Centre (Pratz et Sempé, in prep.), l'analyse statistique des données temporelles de Brenne laisse présager d'une diminution possible de ses effectifs. Un suivi standardisé des populations à l'échelle de la région semble nécessaire afin de pouvoir statuer clairement sur la dynamique de population de cette espèce.



### **Cycle de développement**

Les émergences des adultes s'échelonnent de mi-avril à début-juillet en fonction de la latitude et de l'altitude. Sur un site, la période d'émergence s'étale sur 4 semaines (Grand et Boudot, 2006). La durée de la période de maturation n'est pas connue mais doit être d'une à deux semaines. Les adultes sont observés de mi-avril à mi-juillet. La durée du développement embryonnaire varie de 2 à 6 semaines en fonction de la température (Sternberg et Buchwald, 2000). Le développement larvaire se fait sur une année (Mikolajewski et al., 2004) et comprend 12 stades (Grand et Boudot, 2006).

### **Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat**

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

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

La présence de différentes strates de végétation à proximité du plan d'eau est un élément très favorable pour l'alimentation des adultes notamment pendant la phase de maturation. Les individus immatures se maintiennent dans les groupements végétaux proches du plan d'eau, le long des haies boisées, dans les jachères, à la cime des arbres (J.-L. Lambert com. pers.).

Les mâles matures ont un comportement territorial important. Ils surveillent des plages d'eau libre en se posant sur la végétation émergée. Lorsque le plan d'eau ne possède pas de nénuphar, ils se posent en rive sur des perchoirs divers : branches mortes, tiges de phragmite brisées, etc. Ils préfèrent les parties du plan d'eau abritées du vent (Bardet et Haugel, 2001). L'accouplement dure 5 à 30 mn et se déroule au niveau du territoire du mâle (Grand et Boudot, 2006). Les femelles pondent à la surface des plages d'eau libre, riches en végétation immergée, particulièrement *Myriophyllum spicatum* L. (Schiel et al., 1997 ; Sternberg et Buchwald, 2000). Les larves vivent dans la végétation immergée. La plupart des émergences ont lieu au niveau de la rive, à proximité immédiate des sites de ponte et des territoires des mâles (Male-Malherbe, 2007). On trouve les exuvies majoritairement aux alentours de 50 cm au dessus de la surface de l'eau. Des exuvies ont été trouvées sur *Carex spp.*, *Cladium mariscus* (L.), *Iris pseudacorus* (L.), *Lythrum salicaria* (L.), *Phalaris arundinacea* (L.),

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

*Les écosystèmes les plus favorables pour Leucorrhinia caudalis semblent être multiples et liés à la présence d'un macro-habitat favorable. Le macro-habitat optimal est un plan d'eau légèrement eutrophe bien exposé, avec une pente très douce à partir de la rive et présentant une mosaïque d'hydrophytes avec des plages d'eau libre. Le micro-habitat optimal est une zone riveraine peu profonde (inférieure à 1,5 m) avec des héliophytes appartenant au Charion fragilis et/ou au Nymphaeion albae.*

### **Structure et dynamique des populations**

Nous avons peu de données sur la structure des populations. Des études récentes menées en Suisse ont montré que l'espèce est principalement sédentaire, avec des déplacements assez peu fréquents sur une distance de 5 km (Keller et al., 2010). Les rares événements de colonisations sur des distances plus importantes entraînent la formation de populations isolées de la population source (Keller et al., 2010). En ce qui concerne la dynamique des populations, cinq facteurs nous semblent importants :

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

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

### **Préconisation(s) pour le PRA Odonates**

Préciser la distribution de *L. caudalis*. Analyser la structure méta-populationnelle avec une approche génétique pour identifier les populations sources, les niveaux d'échanges inter-populationnels et la diversité génétique des différentes populations. Les marqueurs microsatellites ont déjà été identifiés chez *L. caudalis* (Keller et al., 2010).

Améliorer nos connaissances sur les déplacements entre sites et stations, ainsi que sur les déplacements et milieux utilisés lors de la phase de maturation.

## II.3. Présentation des autres espèces prioritaires

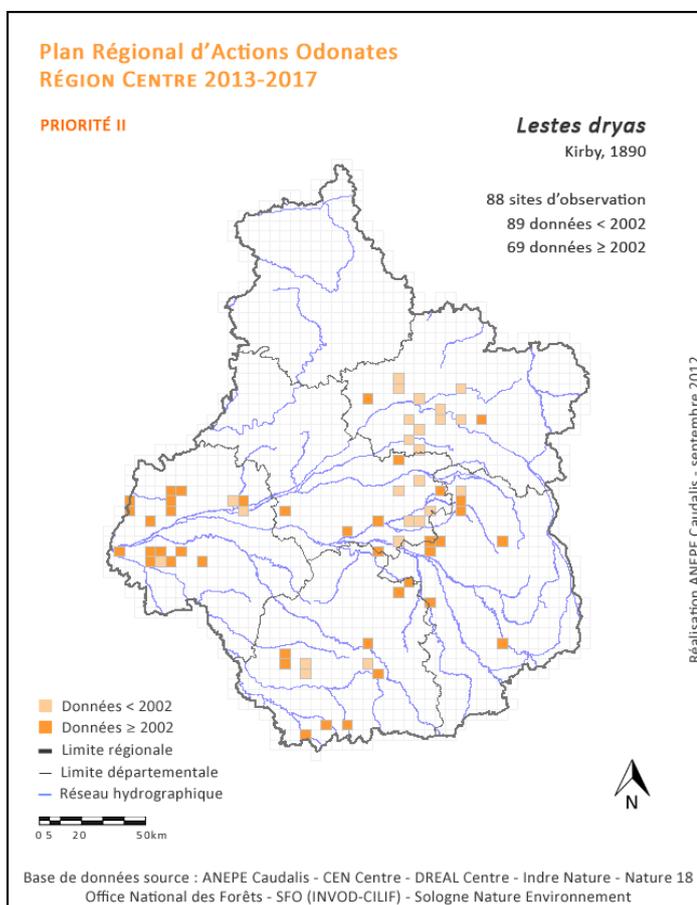
### II.3.1 Espèces de priorité 2

#### Le Leste des bois *Lestes dryas* Kirby, 1890

Espèce holarctique largement répartie en France mais relativement localisée dans notre région. Notée sur l'ensemble des départements sauf l'Eure-et-Loir, les principales populations sont présentes en Sologne et dans l'Ouest de l'Indre-et-Loire. La distribution semble morcelée et l'évolution du nombre de données laisse présager une dynamique plutôt négative. Au total 158 données ont été réalisées depuis 1979 mais seulement 69 depuis 2002.

*Lestes dryas* est une espèce des eaux stagnantes et souvent temporaires. Les larves vivent entre les tiges d'hélophytes qui se trouvent généralement posées sur le fond. L'exuvie se situe proche de l'eau, parfois à quelques centimètres à peine de la surface. En phase de

maturation, l'imago s'écarte des zones humides. On le rencontre alors dans des landes, des prairies hautes, ou des zones de friches. Les insectes matures se cantonnent dans des milieux divers mais possédant des caractéristiques communes : nappe d'eau peu profonde se réchauffant rapidement et abondante en végétation. Le caractère temporaire de ces zones humides garantit l'absence de poissons. Le développement larvaire dure entre 40 et 70 jours. La période d'émergence s'étend de début mai à la fin de juillet avec un maximum autour de la mi-mai. Au sein d'un site, les émergences sont souvent relativement synchronisées. La phase de maturation dure une trentaine de jours. La période de ponte va de la fin mai à la mi-juillet avec un pic fin juin. Les œufs éclosent en mars-avril. Les imagos commencent à se raréfier à partir de début septembre, les derniers sont observés jusqu'aux premiers jours d'octobre.



#### Préconisation(s) pour le PRA Odonates

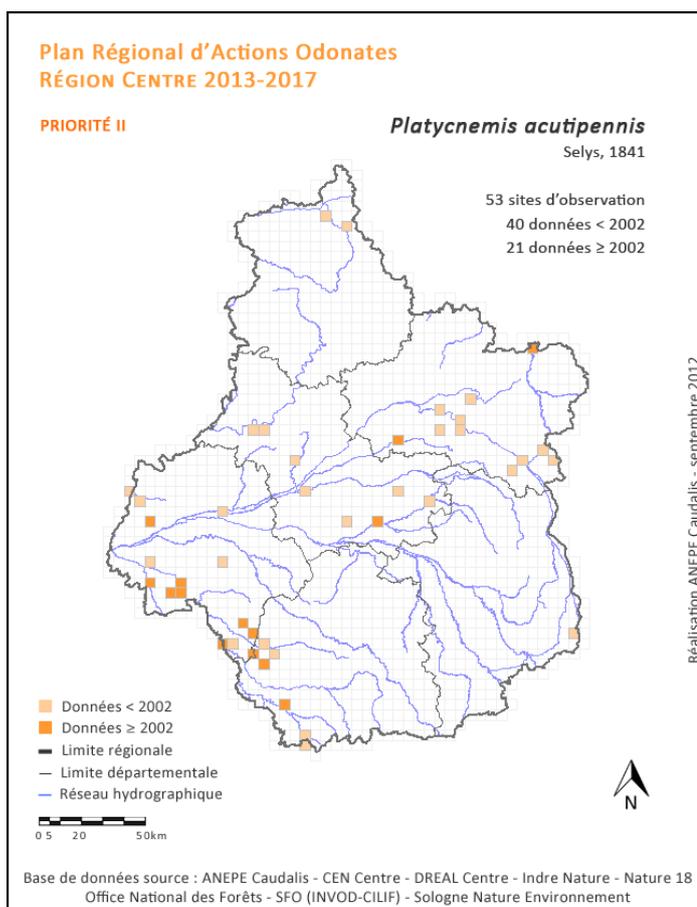
La distribution régionale mérite d'être précisée, l'espèce semblant avoir disparu de nombreux secteurs où elle était présente par le passé.

## L'Agrion orangé *Platynemesis acutipennis* Selys, 1841

Espèce ouest méditerranéenne présente au sud d'une ligne Nantes-Paris-Nice, hors des zones de reliefs. En région Centre, l'espèce a été notée sur chacun des 6 départements. Celle-ci ne semble cependant bien implantée que dans la partie Sud-ouest de l'Indre et de l'Indre-et-Loire qui regroupent à eux seuls la quasi-totalité des données récentes. Ailleurs, la majorité des mentions sont anciennes et demanderaient à être actualisées. Au total, l'espèce a été notée 61 fois depuis 1972.

*Platynemesis acutipennis* est une espèce des eaux stagnantes à modérément courantes. L'émergence se fait verticalement ou en légère rétroversion sur des plantes émergentes, généralement à moins de 30 cm au-dessus de l'eau. En phase de maturation, l'imago

s'écarte peu de l'eau. On le rencontre dans des prairies ou mégaphorbiaies proches. Les insectes matures se cantonnent dans des milieux divers : mares, étang oligotrophes à eutrophes, lacs, canaux, rivières et fleuves. Ils semblent éviter les milieux récents et ne fréquentent les zones humides que si celles-ci disposent d'herbiers de végétaux flottants ou affleurants. Le développement larvaire se fait en 1 à 2 ans. La période d'émergence s'étend de fin avril à fin juillet. La phase de maturation dure de 5 à 10 jours. L'accouplement se fait posé. Les couples se rassemblent souvent sur les sites de ponte. Il n'est pas rare de voir plusieurs dizaines de tandems, à proximité d'herbiers d'hydrophytes flottants, posés à quelques millimètres les uns des autres. La femelle dépose ses œufs, généralement en tandem, parfois seule, dans des supports flottants, débris végétaux, feuilles ou tiges de plantes vivantes, amas d'algues ou de lentilles d'eau. La période de ponte est comprise entre début mai et la fin juillet mais les imagos commencent à se raréfier à partir de la dernière semaine de juillet. Les derniers individus sont observés en août.



### Préconisation(s) pour le PRA Odonates

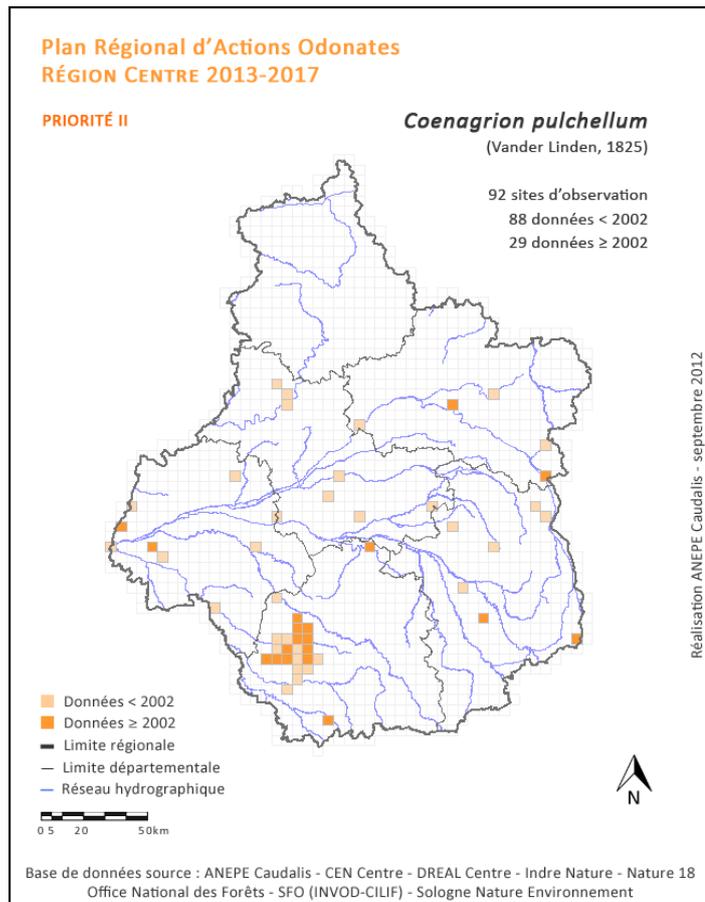
La distribution régionale mérite d'être précisée, l'espèce semblant avoir disparu de nombreux secteurs où elle était présente par le passé.

## L'Agrion joli *Coenagrion pulchellum* (Vander Linden, 1825)

Espèce eurosibérienne présente partout en France. En région Centre, bien que l'espèce soit notée sur 5 des 6 départements, seule la Brenne semble accueillir une importante population. Partout ailleurs, les stations sont isolées les unes des autres et les informations disponibles sur la répartition de cette espèce mériteraient donc d'être rapidement actualisées. Depuis 1973 l'espèce a été notée à 117 reprises mais seulement 29 données sont postérieures à 2002.

*Coenagrion pulchellum* est une espèce des eaux stagnantes à faiblement courantes. L'habitat optimal semble consister en étangs et lacs très végétalisés. Les imagos fréquentent aussi fossés et canaux en voie d'atterrissement et colonisés par des hydrophytes. Le développement

larvaire se fait vraisemblablement en un an. L'accouplement dure entre 10 et 20 minutes, la ponte est déposée en tandem, dans la partie immergée des végétaux flottants, qu'ils soient morts ou vivants. La période de ponte se situe autour du mois de juin.



### Préconisation(s) pour le PRA Odonates

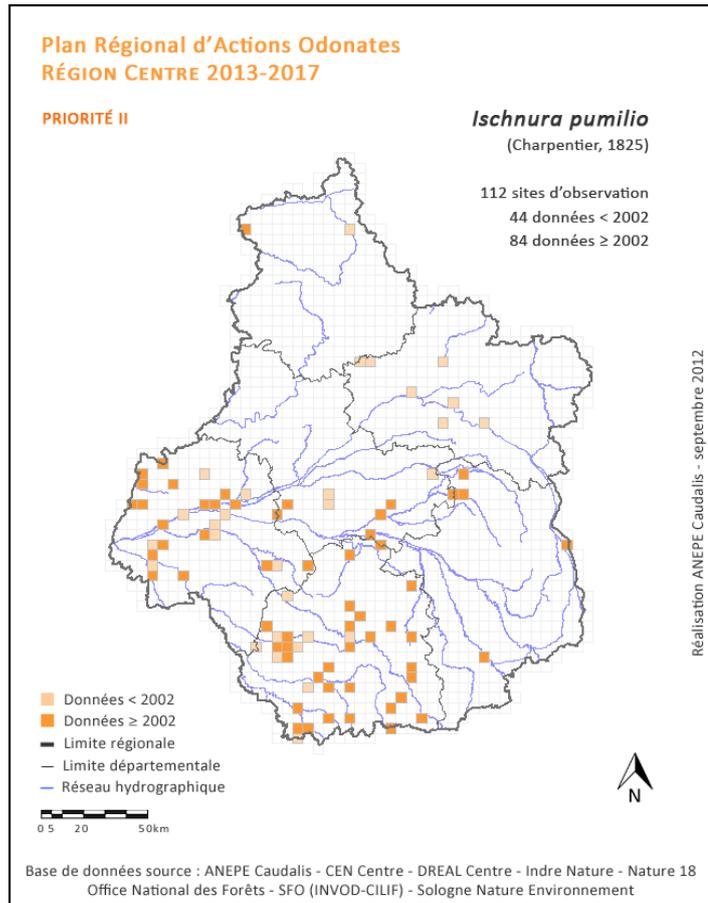
La distribution régionale mérite d'être précisée, l'espèce semblant avoir disparu de nombreux secteurs où elle était présente par le passé.

## L'Agrion nain *Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825)

Espèce subméditerranéenne présente partout en France, bien que rare dans le nord du pays. En région Centre l'espèce est notée sur l'ensemble des départements avec une distribution morcelée mais qui ne semble pas connaître de régression (le nombre de données réalisées annuellement est en augmentation). Depuis 1979, l'espèce a été notée 128 fois et les 2/3 de ces observations ont été réalisées ces 10 dernières années, en particulier sur les départements de l'Indre et de l'Indre-et-Loire.

*Ischnura pumilio* est une espèce des eaux stagnantes et souvent temporaires. Les larves vivent dans la végétation ou dans des débris végétaux accumulés sur le fond. Le développement larvaire peut se faire dans des suintements où la pellicule d'eau n'excède pas le centimètre.

L'imago mature fréquente souvent des milieux temporaires tels que des dépressions inondables en marais, des points d'eaux artificiels (p. ex. bassin de collecte des eaux). Il colonise à la fois des milieux neufs, pauvres en végétation et des zones humides très végétalisées et presque sans eau libre. Le développement larvaire est court permettant à deux générations de se succéder en une année. La période d'émergence s'étend d'avril à septembre et se compose de deux phases. Celle d'avril-mai concerne la première génération, celle de juillet-août, la seconde. La phase de maturation dure 5 à 12 jours, l'accouplement dure 3-4h et se fait souvent à l'écart des sites de ponte. La femelle dépose ses œufs seule, généralement dans des végétaux verticaux ou obliques, rarement flottants. La période de ponte s'étire de début juin à la première décade d'août au moins. Les œufs éclosent en 4 semaines. Les imagos commencent à se raréfier à partir de début septembre et les derniers individus sont observés dans les premiers jours d'octobre.



### Préconisation(s) pour le PRA Odonates

La distribution de cette espèce dans les départements du Cher, de l'Eure-et-Loir, du Loir-et-Cher et du Loiret mériterait d'être précisée.

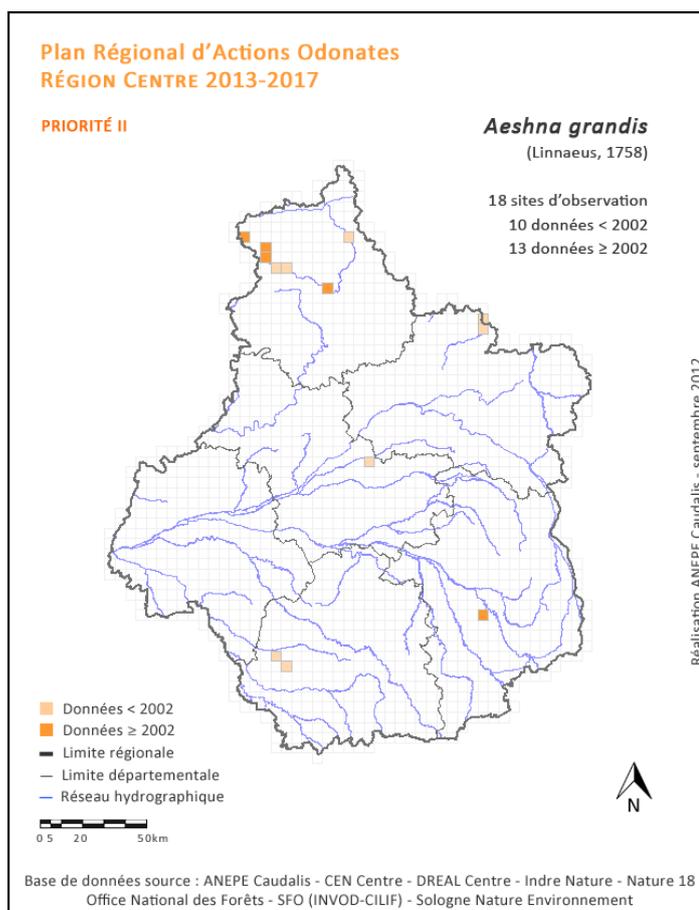
## La Grande Aeschne *Aeshna grandis* (Linnaeus, 1758)

Espèce à répartition euro-sibérienne anciennement largement distribuée en France. Aujourd'hui sa répartition est restreinte et se limite de plus en plus aux secteurs les plus froids, zones de montagnes et départements du nord de la France. En région Centre, le Perche semble être le seul secteur accueillant encore une réelle population de cette espèce fortement menacée par le réchauffement climatique. Dans notre région, cette espèce a été notée à 23 reprises depuis 1976. La donnée du Cher concerne fort probablement un individu erratique en provenance des populations d'Auvergne et/ou du Morvan (S. Gressette, comm. pers.).

*Aeshna grandis* est une espèce des eaux stagnantes à faiblement courantes, neutres ou acides. Elle

fréquente les mares, étangs, anciennes gravières, tourbières, les parties calmes des rivières et est présente à la fois en milieux ouverts et forestiers. Les imagos planent souvent isolément ou en groupe, à bonne hauteur, le long des lisières forestières ou au dessus des marais et des étangs. Les mâles sont peu territoriaux. Les émergences ont lieu à partir de début juillet avec un pic d'activité à cheval sur juillet et août. Sur un même site, celles-ci peuvent s'étaler sur plusieurs semaines. Les femelles pondent, sans chercher à se dissimuler, dans la végétation vivante ou en décomposition qui borde les rives ou flotte sur l'eau, dans la tourbe, et même dans les fissures des troncs d'arbres couchés sur l'eau. Le développement larvaire dure de 2 à 5 ans suivant les régions.

Cette espèce peut faire preuve d'un comportement migratoire et peut apparaître en grand nombre dans des secteurs où elle est habituellement rare ou absente.



### Préconisation(s) pour le PRA Odonates

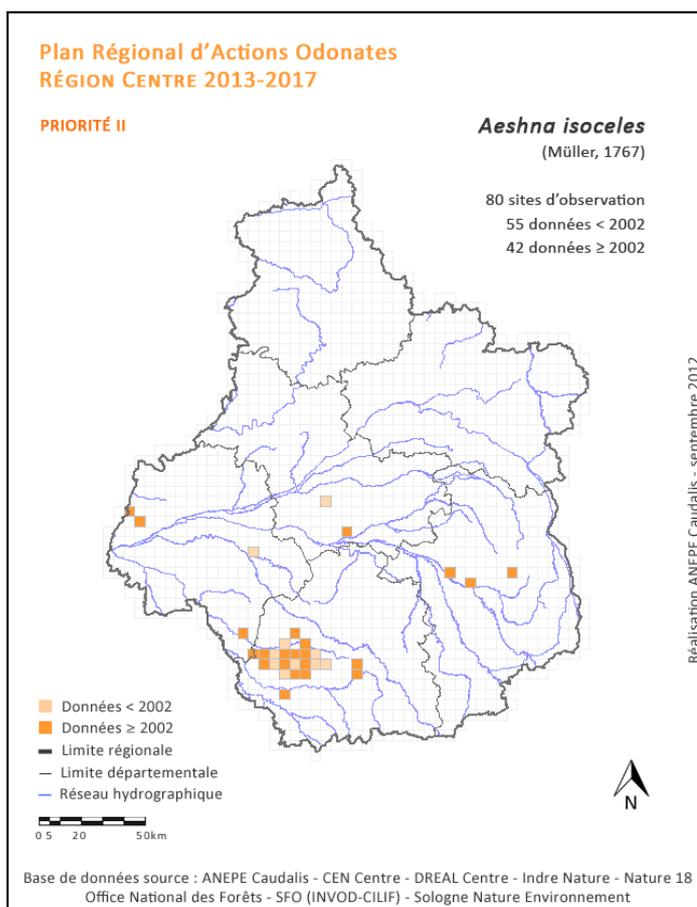
Mettre en place des prospections ciblées et préciser la distribution de *A. grandis*. Évaluer l'état de conservation des populations qui pourraient être découvertes, en particulier dans le département de l'Eure-et-Loir.

## L'Aeschne isocèle *Aeshna isoceles* (Müller, 1767)

Répartition morcellée en France, en particulier dans la moitié ouest du pays. En région Centre, la Brenne accueille la principale population. Partout ailleurs, il s'agit le plus souvent d'individus matures, observés isolément, sans que des preuves de reproduction puissent être apportées. L'espèce pourrait toutefois se reproduire en faible densité sur plusieurs de ces secteurs et mériterait donc d'y être recherchée. Cette espèce a été notée à 97 reprises depuis 1976. Notons qu'une première preuve de reproduction a pu être apportée pour le Loiret durant la saison 2012 (J.-L. Pratz, comm. pers. donnée non représentée sur la carte).

*Aeshna isoceles* est une espèce des eaux permanentes stagnantes ou courantes. Elle fréquente les canaux,

mares, sablières, étang méso-oligotrophes à eutrophes ainsi que de petites rivières, bordées d'une importante végétation rivulaire. Les imagos en phase de maturation s'éloignent peu de leurs sites de développement. Ils se rassemblent notamment pour chasser au dessus de prairies abritées du vent par des boisements. Les mâles matures peuvent se cantonner sur des territoires de très petites tailles (10m<sup>2</sup>). Les émergences ont lieu dans la 2<sup>ème</sup> décennie de mai. Le pic d'activité sur les territoires de reproduction se situe durant la 2<sup>ème</sup> semaine de juin. Les pontes ont lieu de mi-juin à mi-juillet. Les femelles pondent seules dans des débris végétaux flottants, vivants ou morts, des tiges ou des feuilles d'hélophytes, horizontaux, obliques voire verticaux.



### Préconisation(s) pour le PRA Odonates

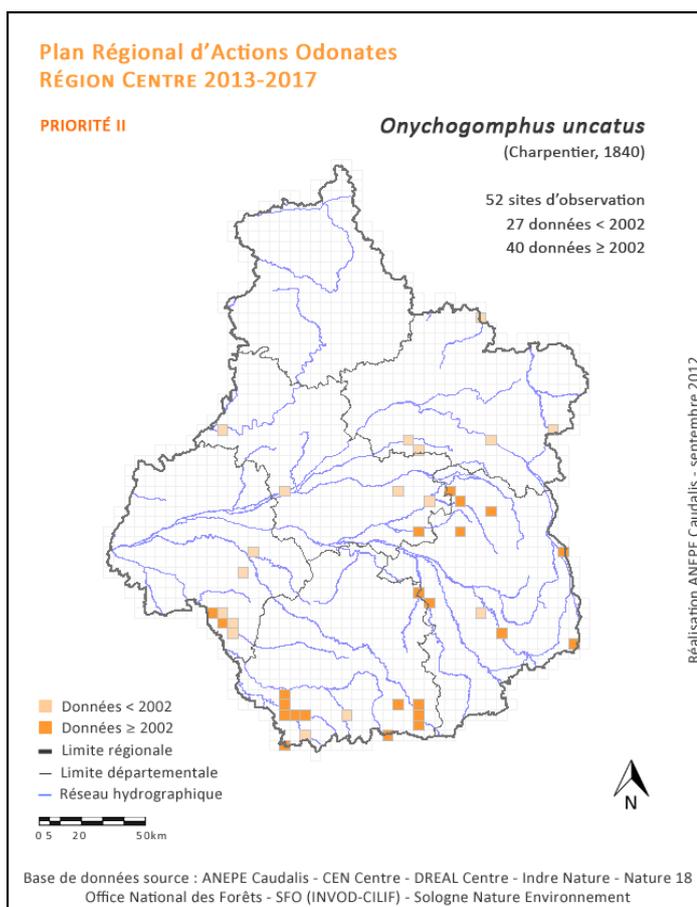
Préciser la distribution d'*A. isoceles* en région Centre. Évaluer l'état de conservation des populations de Brenne.

## Le Gomphe à crochets *Onychogomphus uncatus* (Charpentier, 1840)

Espèce ouest méditerranéenne répandue dans la moitié sud-ouest de la France à l'exclusion des zones de relief. En région Centre, l'espèce semble présente quasi exclusivement au sud de la Loire sur des rivières, ou tronçons de rivières, présentant un courant relativement rapide et des eaux bien oxygénées. Depuis 1958, l'espèce a été notée à seulement 67 reprises et des prospections spécifiques seraient particulièrement intéressantes à mettre en place afin de préciser la distribution de cette espèce en limite d'aire de distribution dans notre région.

*Onychogomphus uncatus* est une espèce inféodée aux eaux claires, courantes et fortement oxygénées. Les larves s'enfouissent dans le sable ou les graviers fins, le plus souvent de manière superficielle. Sur des

substrats caillouteux, elles s'insèrent dans les sédiments accumulés entre les pierres. Elles tolèrent un fort niveau d'ombrage. L'émergence se fait en fonction des supports disponibles, à la verticale ou à l'horizontale (pierres, talus de terre, pelouse rase de bords de berge, végétaux rivulaires, piles de pont...). Généralement proches de l'eau, les exuvies peuvent même parfois tremper dans l'eau. L'imago s'écarte de l'eau en phase de maturation. On l'observe alors dans les prairies, en bordure de chemins, près des boisements. Mature, il se cantonne dans une zone à courant rapide, généralement dépourvue de végétation aquatique (radier, gué, aval d'écluse...) où l'eau est peu profonde. Là, affleurent des pierres ou des bancs de sable qui servent à la fois de reposoir et de site d'émergence. Les émergences ont lieu de la fin mai à la mi-juillet et peuvent être massives. La période de maturation dure environ deux semaines. L'activité sur les sites de reproduction culmine à la fin du mois de juin. La ponte a lieu entre la fin juin et la mi-juillet. Les derniers individus sont observés dans la deuxième moitié d'août.



### Préconisation(s) pour le PRA Odonates

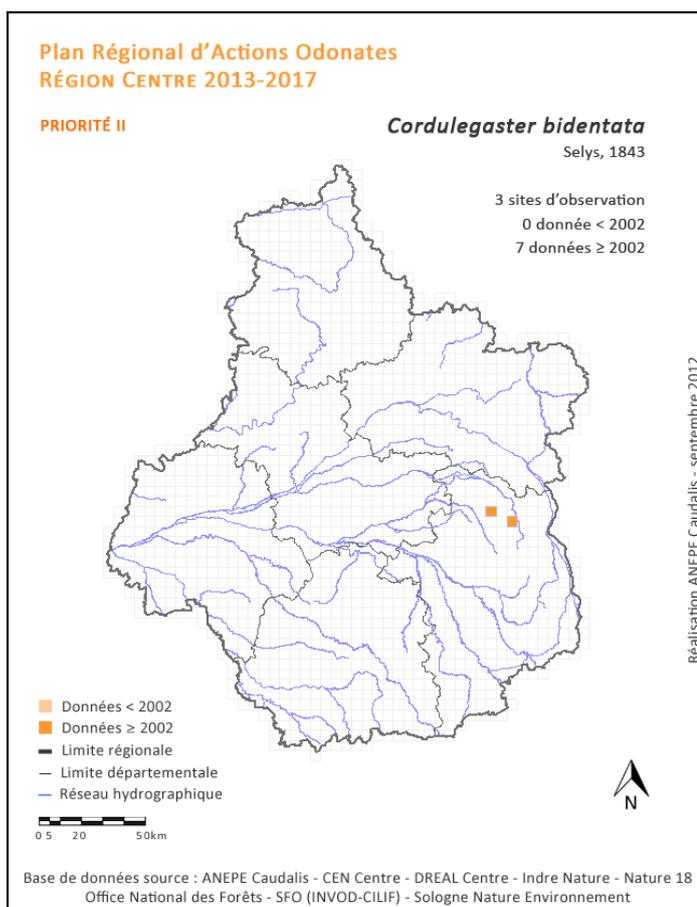
Préciser la distribution d'*O. uncatus* par la recherche d'imagos et d'exuvies. Les sites pour lesquels l'espèce n'a pas été recontactée depuis 2002 seront particulièrement prospectés, tout comme les nombreuses rivières potentiellement favorables présentes dans la partie sud de la région.

## Le Cordulégastré bidenté *Cordulegaster bidentata* (Selys, 1843)

*Cordulegaster bidentata* est une espèce assez rare d'Europe occidentale, centrale et balkanique. En France, cette espèce est principalement présente dans les Pyrénées, le Massif central et dans la moitié est du pays. En région Centre, cette espèce a été découverte de façon inattendue en 2007 par M. Chovet, avec identification de larves et d'imagos (Chovet et al., 2009). Elle n'est connue que de quelques très rares secteurs forestiers du nord du département du Cher.

Les larves résistent mal au courant et se cantonnent donc aux suintements de pente, aux zones de source et aux petits ruisseaux sableux où le courant reste faible. L'espèce s'observe en particulier dans les bois de feuillus peu denses des étages collinaires et montagnards. Cette espèce est

connue pour sa grande discrétion, en effet elle ne séjourne pas durablement sur les sites de ponte. Ces sites sont d'ailleurs souvent exigus et difficiles à localiser. Les mâles adultes recherchent les zones chaudes et fréquentent couramment les lisières, les clairières et les chemins forestiers. Le développement larvaire dure entre 2 et 6 ans. Les émergences ont lieu autour du mois de juin et s'étalent sur un mois. Sur les sites de reproduction, l'agressivité des mâles (bien que toute relative) suffit à maintenir les densités faibles.



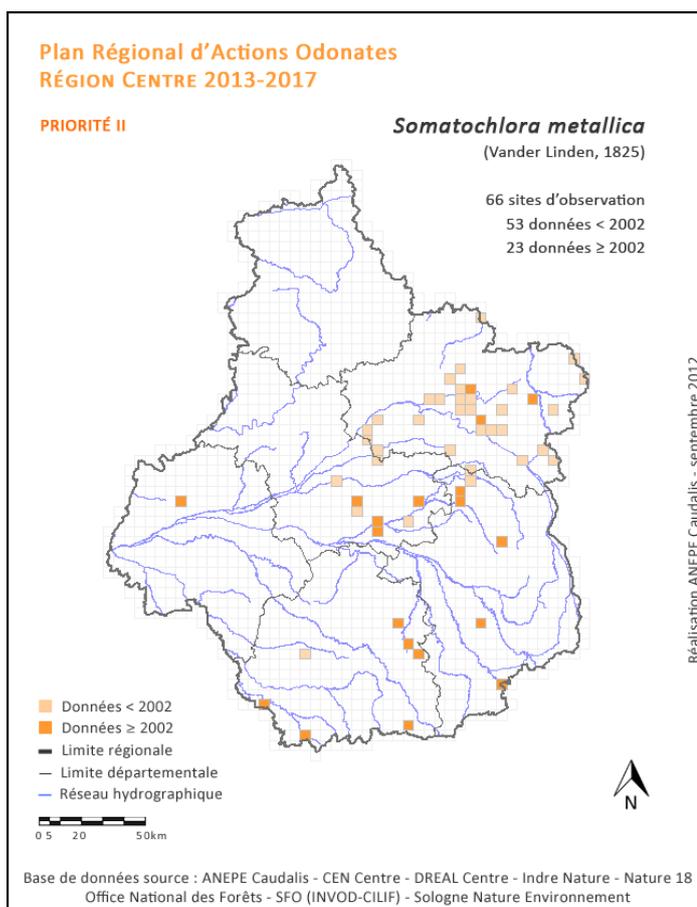
### Préconisation(s) pour le PRA Odonates

Engager rapidement des prospections afin de préciser la distribution de *C. bidentata* en région Centre. Les zones correspondant au micro-habitat des larves devraient être recherchées en amont des prospections.

## La Cordulie métallique *Somatochlora metallica* (Vander Linden, 1825)

Espèce eurosibérienne présente partout en France où elle est représentée par deux sous-espèces. La région Centre, accueille la sous-espèce type : *Somatochlora metallica metallica*. En région Centre l'espèce a été notée à 76 reprises depuis 1984 et, bien que présente sur 5 des 6 départements de la région, ne semble largement répartie qu'en Sologne, ainsi qu'en forêt d'Orléans. Les données en provenance de ce dernier secteur sont toutefois pour la plupart anciennes et nécessiteraient d'être actualisées. Ces 10 dernières années, l'espèce n'a été notée qu'à 23 reprises, soit à peine plus de 2 mentions par an.

*Somatochlora metallica* est une espèce des eaux stagnantes à courantes. Les larves vivent dans la végétation immergée, ou enfouies superficiellement dans des débris végétaux. En phase de maturation, l'imago se rencontre notamment dans les zones boisées et les landes. Les insectes matures se cantonnent le long de la berge d'étangs forestiers, comme ceux utilisés plus tôt en saison par *Cordulia aenea*, ils apprécient également les cours d'eau à courant faible, aux rives boisées et pourvues d'une abondante végétation. Le développement larvaire se fait en 2-3 ans. La période d'émergence débute mi-juin. Les mâles peuvent se cantonner sur de tout petits territoires (10 m<sup>2</sup>) ou défendre des linéaires de berge d'une vingtaine de mètres. L'accouplement se fait généralement dans la canopée des arbres proches. La femelle dépose ses œufs, seule, en vol, en touchant de la pointe de son abdomen l'eau, la tourbe et les sphaignes de la berge. Elle sélectionne des zones abritées par la végétation rivulaire et pond souvent dans des anfractuosités de la berge, sous des branches baignant dans l'eau, dans des interstices des systèmes racinaires. Les œufs éclosent en 4 à 10 semaines (Sternberg et Buchwald, 2000). Les derniers imagos peuvent s'observer jusqu'à début septembre.



### Préconisation(s) pour le PRA Odonates

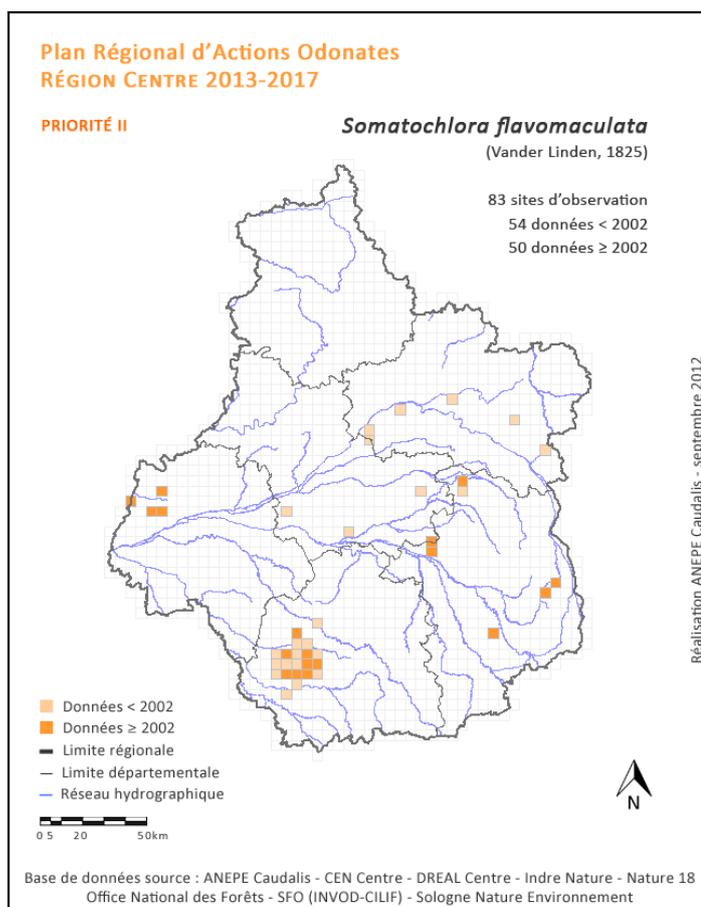
Préciser la distribution actuelle de *S. metallica*. Les sites sur lesquels l'espèce n'a pas été recontactée depuis 2002 seront particulièrement prospectés. Évaluer l'état de conservation des populations, en particulier dans le Loiret.

## La Cordulie à taches jaunes *Somatochlora flavomaculata* (Vander Linden, 1825)

Cette espèce euro-sibérienne est dispersée dans presque toute la France, mis à part en région méditerranéenne. Elle reste globalement peu commune. En région Centre, l'espèce est notée à 104 reprises depuis 1972, les ¾ des données provenant de la Brenne où son aire de distribution semble actuellement en régression. Quelques populations plus petites sont également présentes dans le Bassin de Savigné (Baeta et al., in prep.), en Sologne et dans le Cher.

*Somatochlora flavomaculata* est une espèce des eaux stagnantes à très faiblement courantes, généralement pourvues d'une végétation abondante. Les larves vivent superficiellement enfouies dans des débris végétaux ou dans la végétation aquatique. En phase de

maturation, les imagos fréquentent souvent les lisières et clairières forestières où ils peuvent chasser à hauteur de canopée. Les mâles territoriaux s'installent dans des zones relativement fermées où la surface d'eau libre est parfois très faible. Le développement larvaire se fait en 2-3 ans. La période d'émergence est mal connue mais s'étend au moins de la mi-mai au début de juin. La phase de maturation est de deux mois (Wildermuth et al., 2005). Les mâles cantonnés défendent de petits territoires (20 à 45 m<sup>2</sup>) qu'ils survolent inlassablement entre 40 cm et 2 m de haut. Ils se perchent de temps en temps en se suspendant à une tige ou une branche. L'accouplement dure de 20 à 90 minutes. La femelle dépose ses œufs, seule, en tapotant l'eau de la pointe de son abdomen, souvent sous le feuillage retombant de touradons de carex *Carex sp.* ou de molinie *Molinia caerulea*. La période de ponte s'étend au moins de la mi-juillet à la fin juillet. Les œufs éclosent probablement en 4-5 semaines (Robert, 1959). La période de vol à lieu jusqu'à la fin du mois d'août, sans doute début septembre.

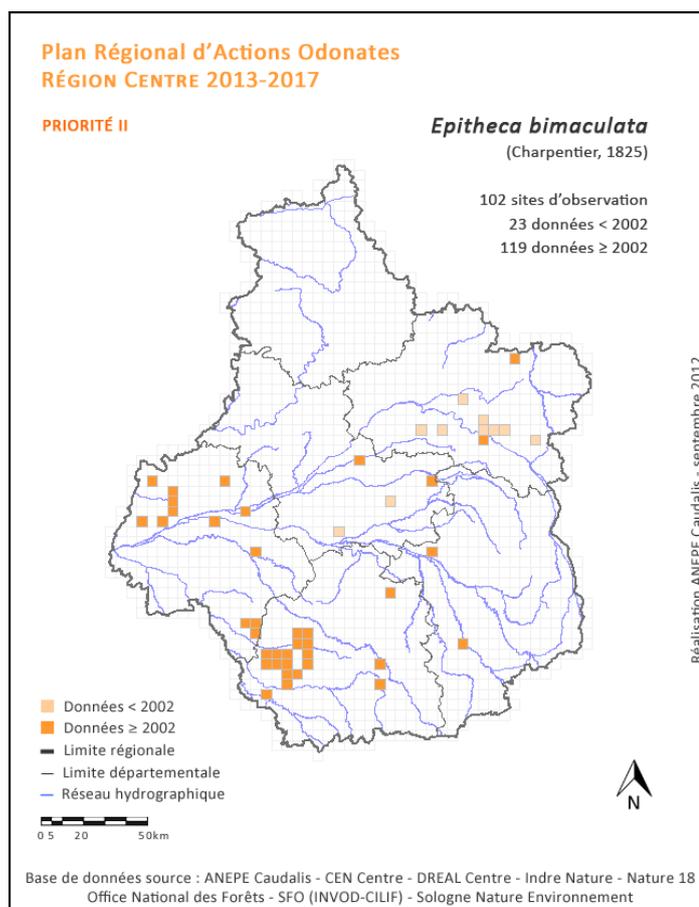


### Préconisation(s) pour le PRA Odonates

La distribution mérite d'être précisée, l'espèce semblant avoir disparu de nombreux secteurs. Les sites sur lesquels l'espèce n'a pas été recontactée depuis 2002 seront particulièrement prospectés. Évaluer l'état de conservation des populations, en particulier en Brenne.

## La Cordulie à deux taches *Epitheca bimaculata* (Charpentier, 1825)

Espèce eurosibérienne présente dans un large quart nord est de la France. En région Centre, l'espèce a été notée à 142 reprises depuis 1988, principalement en Brenne qui regroupe plus de la moitié des données (Male-Malherbe et Deberge, 1993 ; Charrier, 1996 ; Male-Malherbe, 1998) mais également dans le Loiret (Duval et Pratz, 1988a ; 1988b) où l'espèce semble présente sur de nombreux secteurs et où les données mériteraient d'être actualisées. Notée sur 5 des 6 départements, l'espèce n'est découverte en Indre-et-Loire qu'en 2011 mais, avec 31 données réalisées en 2 ans, ce département vient pourtant en deuxième position des départements accueillant l'espèce (Sansault et al., in prep.). Présente dans le 41 (Lett, 1989), les populations de Sologne mériteraient sans doute d'être précisées.



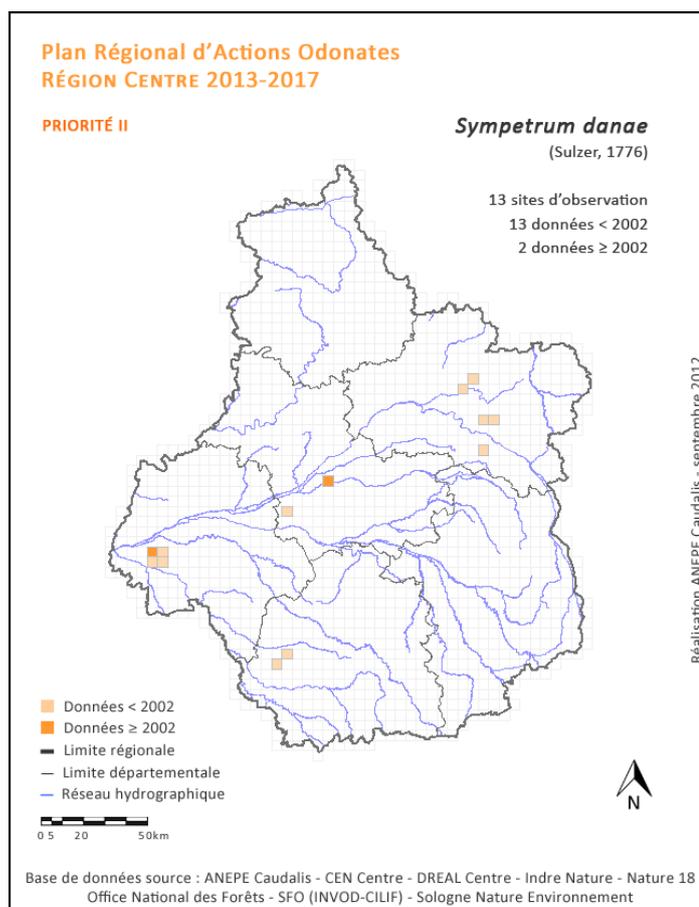
*Epitheca bimaculata* est une espèce des eaux stagnantes des régions semi boisées des plaines continentales. Elle y fréquente le plus souvent d'anciennes gravières ou étangs envahis ou non d'hydrophytes. Lors de la ponte, la femelle se pose et relève l'extrémité de son abdomen. Elle produit alors un amas d'œufs renfermés dans un cordon gélatineux, le maintient entre sa lame vulvaire et son abdomen, puis le dépose dans l'eau. Une fois dans l'eau, ce cordon se déroule et adhère aux plantes aquatiques. Les œufs éclosent 2 à 4 semaines après la ponte et la phase larvaire dure de 2 à 3 ans. Les larves vivent à la surface des sédiments et au sein de la végétation immergée. Les adultes ne sont que rarement visibles sur leur site de reproduction et on ne sait que peu de choses sur eux. Les meilleurs indices de la présence de l'espèce et de l'abondance des populations sont donc les exuvies qu'il est possible de trouver en parcourant les berges à partir de mi-avril.

### Préconisation(s) pour le PRA Odonates

Préciser la distribution d'*E. bimaculata*. Les sites sur lesquels l'espèce n'a pas été recontactée depuis 2002 seront particulièrement prospectés afin de savoir si les populations s'y sont maintenues ou non.

## Le Sympétrum noir *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776)

Espèce holarctique qui, en France, est surtout commune en région montagneuse. Elle est rare à très rare en plaine, sauf dans l'extrême nord du pays. En région Centre, elle n'a plus été notée sur des sites de reproduction depuis 2002, année où un individu a été observé sur la commune de Saint-Benoit-la-Forêt (37). En 2006, un individu a été observé sur la commune de Cour-Cheverny (41) (Defontaines, 2008) sur un site n'abritant aucune population (Defontaines, 2008). Cette observation a toutefois été réalisée à proximité de sites pouvant être favorables à sa reproduction (J.-M. Lett, comm. pers.). L'espèce n'a pas été revue depuis dans notre région. Des prospections ciblées devront être menées sur l'ensemble des secteurs aillant accueillis l'espèce afin de confirmer et/ou d'infirmer la disparition de cette espèce. Entre 1981 et 2002, l'espèce avait été notée sur 12 sites répartis sur les tous les départements sauf l'Eure-et-Loir.



*Sympetrum danae* fréquente les eaux stagnantes non poissonneuses et donc de préférence acides et/ou temporaires tels que les tourbières à sphaignes, les marais et étangs tourbeux acides. Les larves sont en effet très sensibles à la prédation et les eaux mésotrophes neutres ou alcalines ne lui conviennent que si elles sont pauvres en poissons et/ou offrent des secteurs protégés. Les œufs entrent en diapause après la ponte et peuvent subsister dans des zones temporairement asséchées, la phase larvaire dure ensuite de 2 à 6 mois. Les larves, très actives, vivent à la surface des sédiments tourbeux, dans les secteurs qui s'échauffent le plus. Elles supportent de brèves périodes d'assèchement en s'enfouissant. Les émergences ont lieu à partir de début juin et la période de maturation dure environ 15 jours. Cette espèce fait preuve d'une importante capacité de dispersion et est connue pour changer fréquemment de site de ponte. Le pic de vol des imagos a lieu en août mais il est possible d'observer des individus jusqu'à la fin du mois d'octobre.

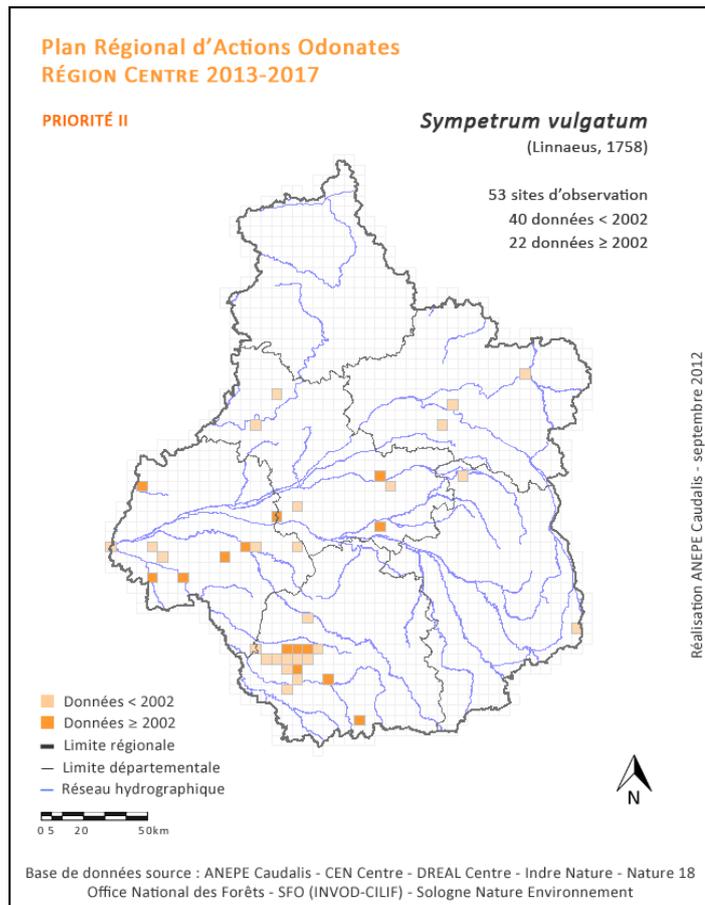
### Préconisation(s) pour le PRA Odonates

Des prospections spécifiques doivent être mises en place, en particulier sur les sites où l'espèce était connue par le passé.

## Le Sympétrum vulgaire *Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758)

Espèce eurosibérienne à large répartition en France, rare à peu commune dans l'ouest. En région Centre l'espèce a été notée à 62 reprises depuis 1976. Bien que présente par le passé sur l'ensemble des départements de la région Centre (Eure-et-Loir excepté), l'espèce ne semble actuellement présente que sur quelques secteurs isolés de l'Indre, du Loir-et-Cher et du Loiret. La population de Brenne qui regroupe environ la moitié des données référencées semble elle aussi en diminution.

*Sympetrum vulgatum* fréquente les eaux stagnantes bien ensoleillées, fossés, marres, étangs, bras morts et anciennes gravières et carrières inondées. Les œufs entrent en diapause après la ponte et éclosent au printemps suivant. La phase larvaire dure de 2 à 5 mois (rarement un an). Les larves vivent parmi les plantes aquatiques et à la surface des sédiments et sont parfois recouvertes de vase. La période d'émergence dure un peu plus de 2 mois mais semble synchronisée localement. Cette espèce présente un comportement migratoire assez marqué, ce qui lui permet de coloniser rapidement de nouveaux sites. Les femelles pondent dans les roselières, près des berges, ou même directement sur les rives asséchées des lacs à niveau variable.



### Préconisation(s) pour le PRA Odonates

Préciser la distribution de *S. vulgatum*. Les sites sur lesquels l'espèce n'a pas été recontactée depuis 2002 seront prospectés en priorité.

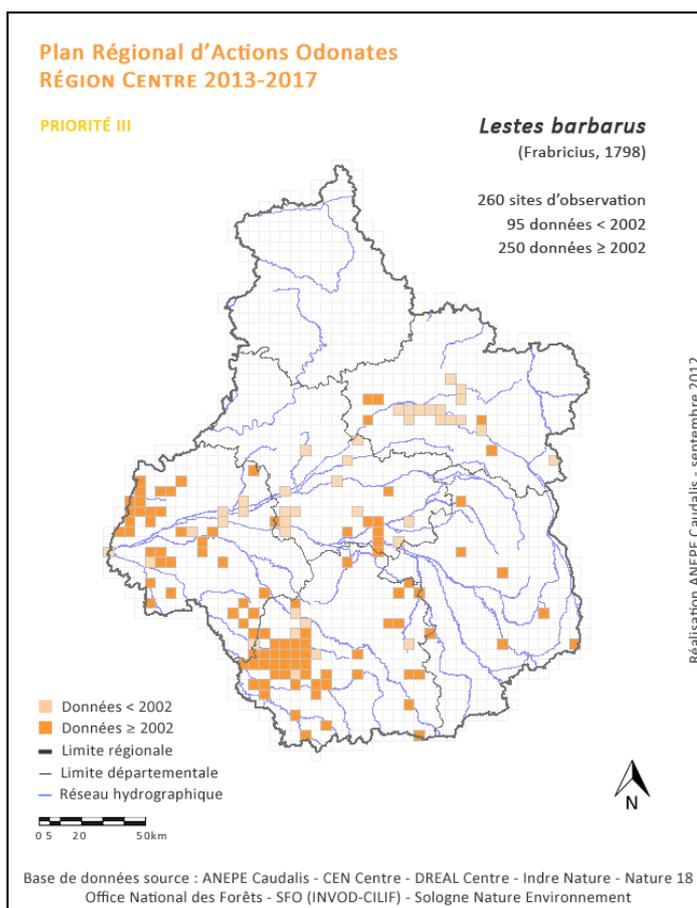
### II.3.2 Espèces de priorité 3

Les espèces de priorité 3 dans le PRA région Centre ne font pas l'objet d'actions ciblées. Pour l'ensemble de ces espèces, il est préconisé de collecter les informations de présence, d'effectifs (et si possible d'autochtonie) lors des prospections associées aux espèces ayant une priorité supérieure.

#### Le Leste sauvage *Lestes barbarus* (Fabricius, 1798)

Espèce à répartition holo-méditerranéenne présente partout en France, plus rare dans le tiers nord-est. En région Centre, *L. barbarus* est noté dans 5 départements (aucune donnée dans le 28). La distribution actuelle est très liée à la pression de prospection existant dans la région. L'espèce est toutefois notée 345 fois depuis 1976 et a été contactée sur 260 sites. *Lestes barbarus* n'est semble-t-il observé dans le 18 que depuis 2003. Il est très présent dans le 36 (211 observations), particulièrement en Brenne.

*Lestes barbarus* est une espèce des eaux stagnantes, généralement temporaires. Les larves vivent dans la végétation ou posées sur le fond, dans des secteurs d'accumulation de débris végétaux. L'émergence se fait verticalement, ou en rétroversion, sur des plantes émergentes, parfois à quelques centimètres à peine au dessus de l'eau. En phase de maturation, l'imago s'écarte des zones humides et fréquente alors des prairies ou des lisères boisées abritées et ensoleillées. Les insectes matures se cantonnent dans des dépressions humides très végétalisées. Le développement larvaire se ferait en 4-8 semaines. La période d'émergence s'étend de début mai à début juillet avec un maximum durant la dernière semaine de mai. La phase de maturation est assez longue, vraisemblablement autour de deux mois. Après l'accouplement, la femelle dépose ses œufs, accompagnée de son partenaire, dans des végétaux verticaux (joncs, carex, scirpes...). La période de ponte s'étire de début juillet à fin septembre. Les œufs éclosent en mars avril après une diapause hivernale. Les imagos commencent à se raréfier à partir de fin août et quelques individus peuvent s'observer jusqu'à fin septembre.

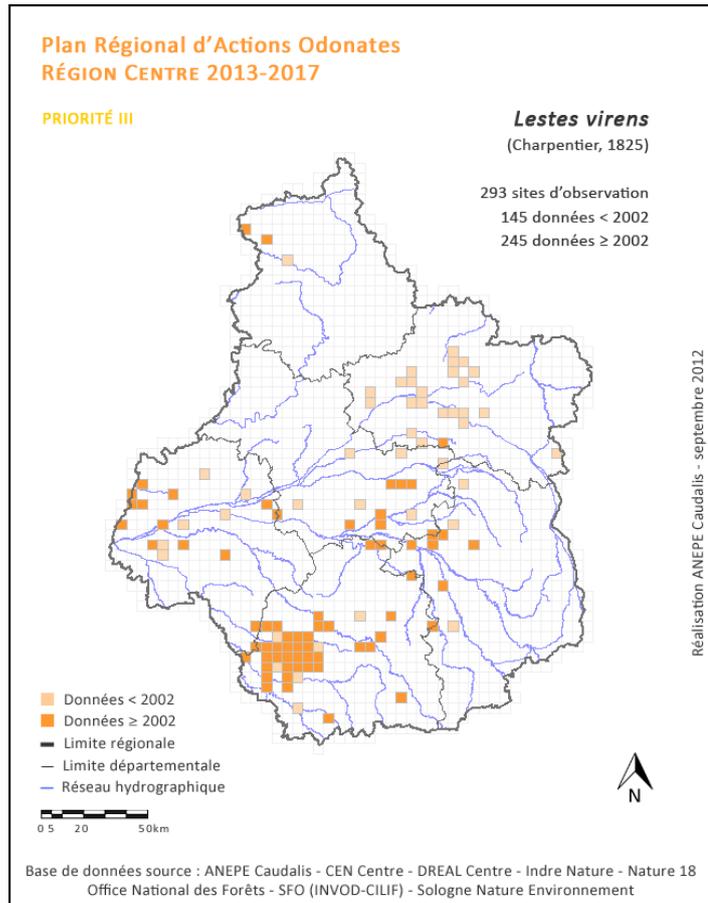


Base de données source : ANEPE Caudalis - CEN Centre - DREAL Centre - Indre Nature - Nature 18  
Office National des Forêts - SFO (INVOD-CILIF) - Sologne Nature Environnement

## Le Leste verdoyant *Lestes virens* (Charpentier, 1825)

Espèce eurosibérienne présente partout en France et représentée par deux sous-espèces. La région Centre n'accueille qu'une seule de ces deux sous-espèces : *Lestes virens vestalis*. En région Centre, *L. virens vestalis* est noté dans tous les départements. La distribution actuelle est très liée à la pression de prospection existant dans la région. L'espèce est toutefois notée 390 fois depuis 1975 et a été contactée sur 293 sites. Les premières données dont nous disposons dans le 28 ont été réalisées en 1998. Elle est très présente dans le 36 (242 observations), particulièrement en Brenne.

*Lestes virens* est une espèce des eaux stagnantes et généralement temporaires. Les larves vivent entre les tiges des plantes émergentes (p. ex. *Juncus spp*, *Eleocharis spp*). L'imago s'écarte de l'eau en phase de maturation, on le rencontre alors dans des landes, des prairies, des lisières boisées. Les insectes matures se cantonnent dans des milieux humides aux pentes douces où les plantes émergentes peuvent se développer. Il s'agit le plus souvent de mares, ou de dépressions humides. L'espèce peut également coloniser des points d'eau de petite taille. Le développement larvaire se fait en 2-3 mois. La période d'émergence s'étend de la deuxième décennie de mai à début juillet avec un pic de fin mai à mi juin. La phase de maturation dure entre 1 et 2 mois et demi. Les individus semblent alors particulièrement erratiques. Après l'accouplement, la femelle dépose ses œufs, accompagnée du mâle, dans des végétaux verticaux très divers. La période de ponte est mal connue mais à lieu autour de la deuxième partie du mois de juillet. Les œufs éclosent vraisemblablement début avril. Les imagos commencent à se raréfier à partir de fin août et les derniers individus sont observés mi-septembre. Il est toutefois probable que des individus s'observent jusqu'au début du mois d'octobre dans les années plus douces.

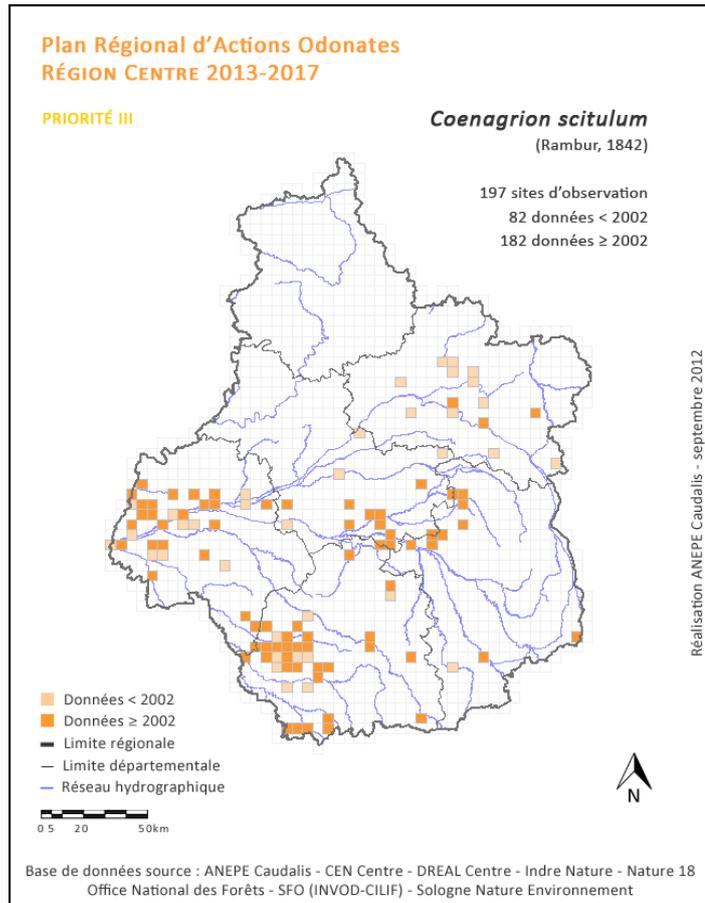


## L'Agrion mignon *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842)

Espèce holoméditerranéenne présente partout en France, à l'exception des zones de relief. En région Centre *Coenagrion scitulum* est noté dans 5 départements (aucune donnée dans le 28). La distribution actuelle est très liée à la pression de prospection existant dans la région. L'espèce est toutefois notée 264 fois depuis 1976 et a été contactée sur 197 sites. L'espèce est très présente dans le 36 (135 observations), particulièrement en Brenne.

*Coenagrion scitulum* est une espèce des eaux stagnantes à très faiblement courantes. Les larves vivent sur le fond, dans des zones d'accumulation de débris végétaux, ou parmi les herbiers de plantes amphibies. L'émergence se fait verticalement sur divers supports végétaux, à faible hauteur au dessus

de l'eau. L'imago s'écarte généralement de son site de développement, on le rencontre alors dans des prairies, des landes, ou des zones buissonnantes ensoleillées. Les insectes matures se cantonnent dans des milieux très divers : petites mares mésotrophes très alcalines, ou marais tourbeux relativement acides. L'espèce semble absente des sablières ou des milieux hyper-eutrophes. Le développement larvaire se fait en 1 an. La période d'émergence s'étend de début mai à la fin juin. La phase de maturation dure de 10 à 20 jours. L'activité sur les sites de reproduction culmine fin mai. Après l'accouplement, les œufs sont déposés en tandem dans la partie immergée des végétaux flottants ou affleurants, vivants ou morts. La femelle peut aussi pondre dans des tiges florifères d'hydrophytes. La période de ponte s'étire de la fin du mois de mai au début du mois de juillet. Les œufs éclosent en 6 semaines. Les imagos commencent à se raréfier à partir de mi-juillet et les derniers individus sont observés jusqu'à la première semaine d'août.

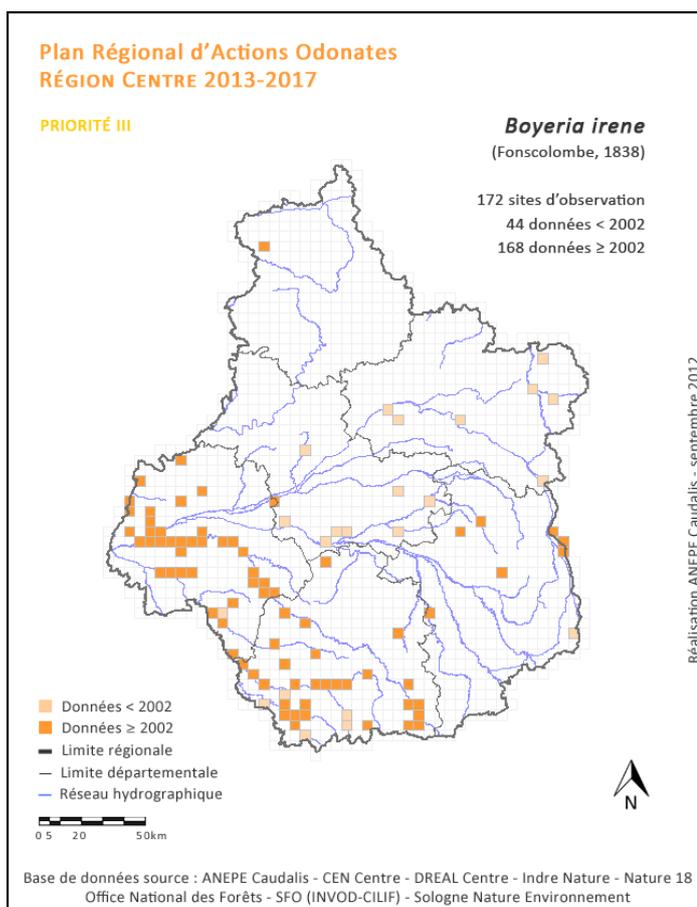


## L'Aeschne paisible *Boyeria irene* (Fonscolombe, 1838)

Espèce ouest méditerranéenne répandue en France au sud d'une ligne Le Havre - Belfort. En région Centre, *Boyeria irene* se trouve en limite Nord de son aire de distribution. Elle est notée presque chaque année depuis 1980 et 212 données (172 sites) ont été réalisées. L'espèce est bien répartie au sud-ouest de la région Centre (106 sites en 36 et 37) où elle se rencontre fréquemment dans les vallées de l'Indre, de la Creuse, de l'Anglin, de la Vienne et de la Claise. Partout ailleurs, les observations sont éparées. L'espèce a été découverte en 2008 dans le 28 mais, en revanche, n'a plus été observée dans le 45 depuis 2000.

*Boyeria irene* fréquente les rivières de toutes tailles, à courant vif ou lent et aux berges parfois totalement

boisées. Les larves se développent notamment dans les systèmes racinaires des arbres rivulaires. L'émergence a lieu sur des supports variés : troncs d'arbres, racines, végétation riveraine, berges nues, piles de ponts. L'imago exploite divers types de milieux, notamment des zones boisées. Il peut aussi apparaître en lisière d'étangs ou de marais. Les adultes se reposent souvent à l'ombre en journée, par exemple sous les ponts, les souches, ou encore les draperies de lierres. Les émergences nocturnes se produisent généralement entre la seconde moitié de juin et le début du mois d'août. Espèce discrète, souvent détectée par la présence de ses exuvies, *B. irene* vole préférentiellement dans des milieux ombragés, de l'après-midi jusqu'au crépuscule, voire en pleine nuit. Les mâles territoriaux longent la rive des cours d'eau en inspectant méticuleusement les anfractuosités des berges. Ils défendent des linéaires de rivière compris entre 20 et 60 mètres. Les accouplements ont lieu de juin à mi-septembre et se déroulent le plus souvent dans les arbres. La femelle pond seule ses œufs le long des berges, dans de petites criques, sous des touradons de laïches, ou dans des retraits de berge. Les œufs sont déposés dans la terre humide, entre des mousses ou des hépatiques, dans des enchevêtrements de racines. La larve se développerait en 2 ou 3 ans.

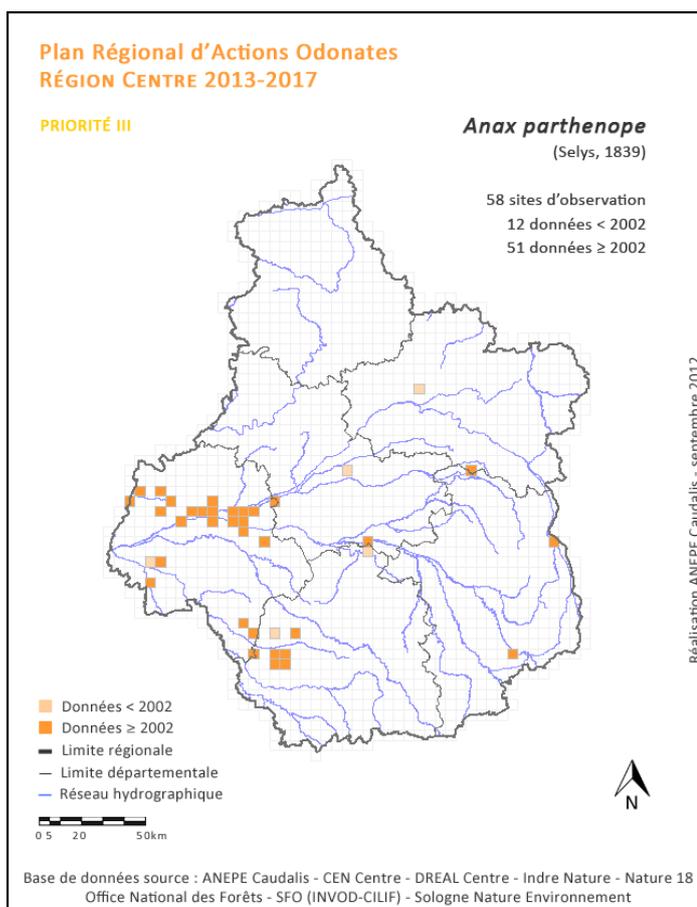


## L'Anax napolitain *Anax parthenope* (Selys, 1839)

Espèce holoméditerranéenne bien répandue en France, à l'exception des zones de montagne. En région Centre, l'espèce est notée sur les grandes rivières et quelques grands plans d'eau et/ou bassins d'irrigation du département de l'Indre-et-Loire (2/3 des données), ainsi qu'en Brenne. En dehors de ces secteurs, les observations sont disséminées sans qu'aucun patron de distribution particulier n'apparaisse. Depuis 1976, l'espèce a été notée à 63 reprises et des preuves de reproduction n'ont pu être apportées que récemment dans le Cher et le Loir-et-Cher (B. Riotton, ONCFS, identification d'exuvies), ainsi que dans l'Indre (Valentin Motteau et Christophe Brochard, identification d'une exuvie).

*Anax parthenope* apprécie les eaux stagnantes et faiblement courantes. Cette espèce est connue pour les importants déplacements dont elle est capable et de nombreuses données réalisées dans notre région sont sans aucun doute à rattacher à des individus erratiques. Toutefois, de récentes preuves de reproduction montrent que cette espèce fait désormais partie intégrante de l'odonatofaune de notre région.

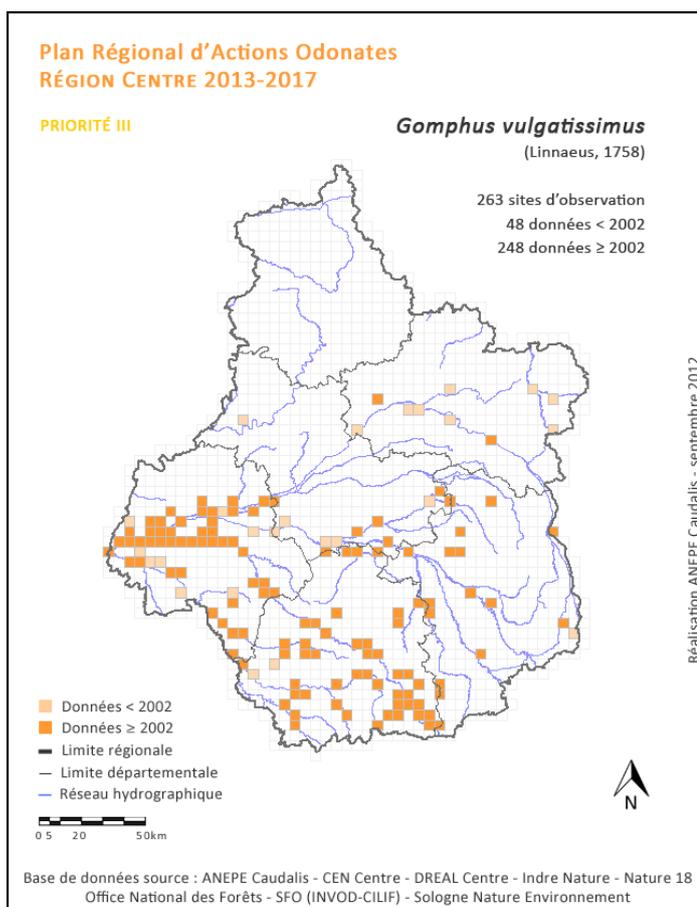
*Anax parthenope* supporte mal l'eutrophisation des eaux. Les œufs éclosent 2 à 9 semaines après la ponte et la phase larvaire dure de quelques mois à deux années. Les larves vivent dissimulées dans la végétation aquatique immergée.



## Le Gomphe vulgaire *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758)

Espèce ouest paléarctique largement répartie en France. En région Centre, *G. vulgatissimus* est noté de 1976 à 2011 dans 5 départements (aucune donnée dans le 28). Le pool de données représente 296 observations réparties sur 263 sites. L'espèce est majoritairement observée dans le sud-ouest de la région (210 données réparties sur 190 sites dans le 36 et 37). Une autre concentration de sites existe dans un secteur à cheval entre le 18, le 36 et le 41 (sud Sologne et vallée du Cher). Partout ailleurs, la densité des sites semble assez faible. Enfin, il apparaît que *G. vulgatissimus* est très peu représenté au nord de la Loire (13 sites dans le 37, 41 et 45).

L'habitat optimal de cette espèce est constitué de ruisseaux et de rivières de taille petite à moyenne, à courant rapide ou modéré. Elle fréquente aussi les grandes rivières et les fleuves, avec toutefois des densités moindres. Les larves vivent enfouies dans les sédiments fins, essentiellement à proximité des berges. L'émergence se fait sur les supports disponibles, sans préférence apparante. Les exuvies sont classiquement trouvées à des distances comprises entre 5 cm et 2 m de l'eau (mais parfois semble-t-il jusqu'à 20 m). Elles sont situées verticalement sur les troncs d'arbres, les racines, les berges abruptes, mais peuvent aussi être horizontales sur des feuilles, des pierres, des souches, voire en rétroversion sous des feuilles. Les imagos en maturation peuvent s'éloigner considérablement de l'eau. Ils chassent alors dans les prairies et peuvent se rassembler dans des mégaphorbiaies ou dans des zones boisées. Le développement larvaire se fait en 2 ou 3 années (Shuling et Müller, 1996). La période d'émergence est précoce et relativement courte, allant de la deuxième décennie d'avril à la deuxième décennie de mai. Les émergences sont parfois massives. Le pic d'activité des imagos se situe autour de la mi-mai. Les premiers accouplements ont lieu au début du mois de mai, la période de ponte est encore mal connue. Les imagos disparaissent progressivement au cours du mois de juin.

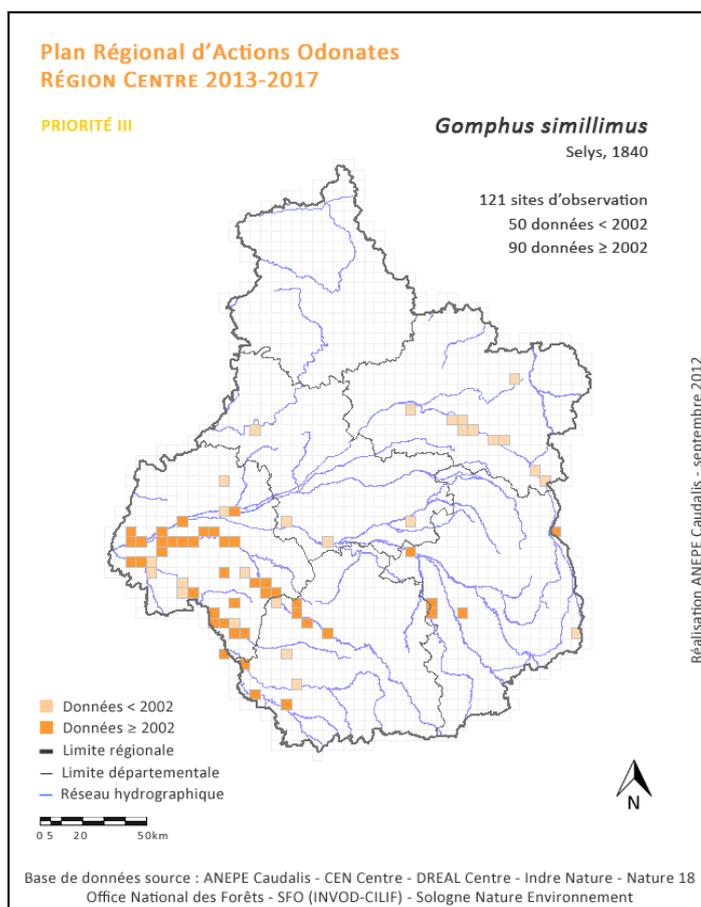


## Le Gomphe semblable *Gomphus simillimus* (Selys, 1840)

Espèce ibéro-atlantique répartie dans les 2/3 sud-ouest de la France. En région Centre, *Gomphus simillimus* se rencontre dans 5 départements (aucune donnée dans le 28). L'espèce est observée depuis 1973 jusqu'en 2011, sauf dans le 41 et le 45 où aucune observation n'a été réalisée depuis une douzaine d'années. Au total, 110 observations réparties sur 121 sites ont été réalisées en région Centre. L'hétérogénéité de la répartition de cette espèce dans notre région résulte très probablement d'un manque de prospections, plus que de l'absence d'habitats préférentiels sur les secteurs où elle semble pour le moment absente.

*Gomphus simillimus* est une espèce de milieu lotique. Les larves vivent enfouies à la surface des sédiments

fins, généralement à proximité des berges. L'émergence se fait verticalement sur des supports variés, les racines et les troncs d'arbres semblent être privilégiés. Lors de la période de maturation, les imagos se dispersent autour des zones humides. Ils fréquentent notamment les prairies alluviales et s'assemblent parfois dans des mégaphorbiaies. Les adultes se cantonnent le long des cours d'eau aux caractéristiques variables : grands fleuves ouverts, ou rivières plus rapides, à voûte boisée discontinue. L'espèce est encore largement méconnue. La larve se développerait en trois ans (Shuling et Müller, 1996). Les émergences ont majoritairement lieu entre la mi-mai et la mi-juin. Les exuvies se trouvent en moyenne à 30 cm de l'eau, mais parfois jusqu'à plus d'un mètre. Après l'accouplement, la femelle pond seule en frappant l'eau de la pointe de son abdomen. L'activité maximale des imagos a souvent lieu autour de la mi-juin. Ceux-ci disparaissent progressivement dès la fin du mois de juillet et ne s'observent que très rarement après la première décade d'août.

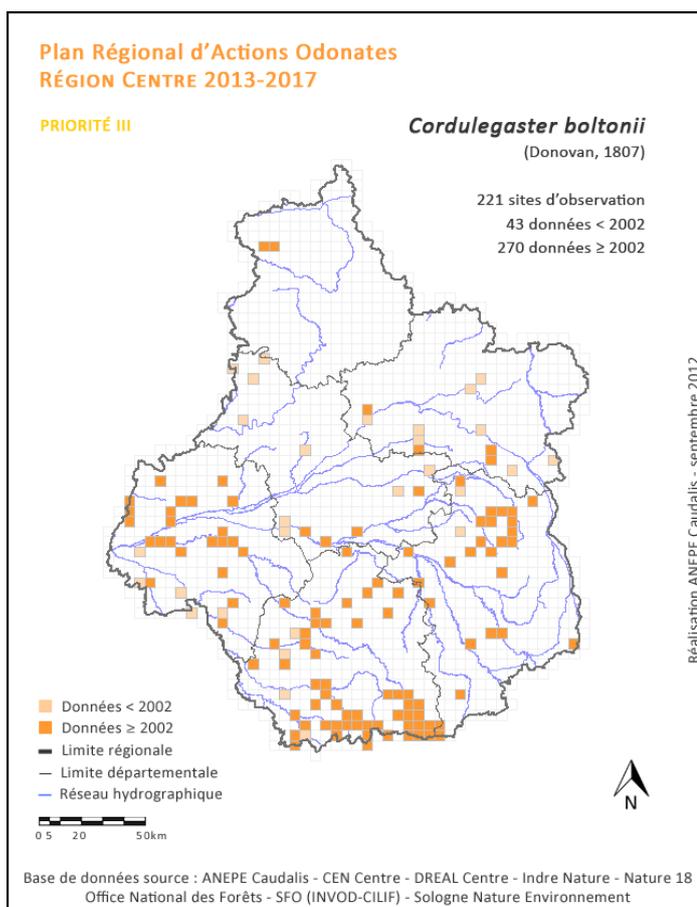


## Le Cordulégastre annelé *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807)

Espèce ouest paléarctique présente dans toute la France et représentée par deux sous espèces. La région Centre accueille la sous-espèce type : *Cordulegaster boltonii boltonii*. En région Centre *C. b. boltonii* est présent dans tous les départements (313 données sur 221 sites) et est noté presque chaque année entre 1980 et 2011. Les plus grosses densités de sites se trouvent dans le Boischaux-Marche (49 sites dans le Sud 36) ainsi que dans le sud du Pays-Fort (21 sites dans le 18). Dans le 37 et la moitié nord du 36, l'espèce est également bien répandue et de manière assez homogène. *C. b. boltonii* est très peu noté dans le nord de la région (2 sites dans le 28).

Les larves se développent enfouies sous la surface des sédiments. Elles vivent dans les zones de sources, les

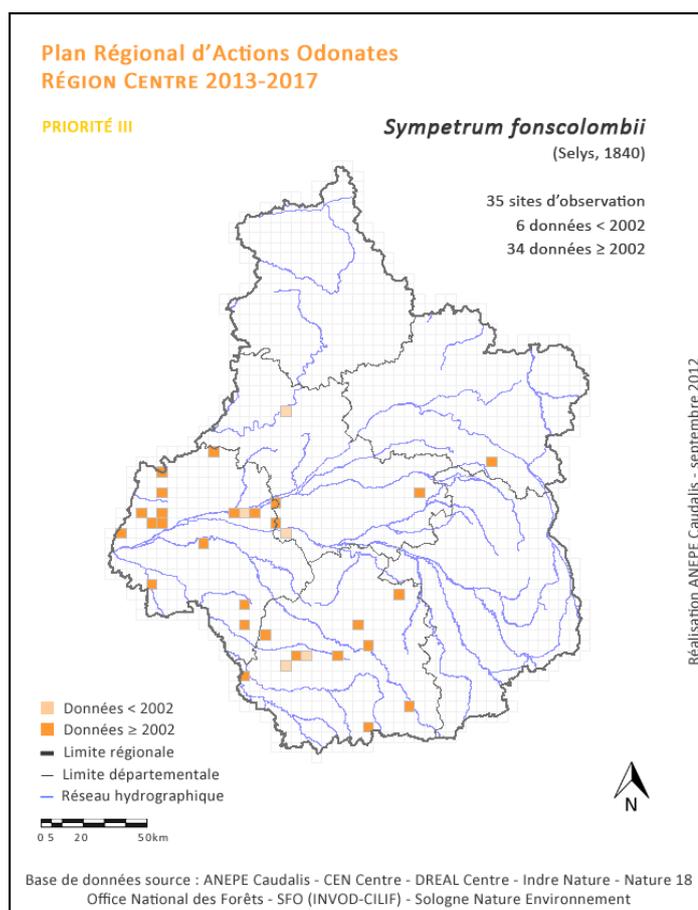
suintements, les petits ruisseaux et les déversoirs d'étangs. Le courant peut être rapide mais les larves se tiennent alors dans des endroits relativement abrités, notamment dans les secteurs de dépôt de sédiments. Elles tolèrent l'ombrage et peuvent même ponctuellement se développer sous des ponts ou des canalisations. *C. boltonii* disparaît dès que la nappe d'eau dépasse 60 cm. L'émergence se fait en position verticale sur le talus dénudé de la berge, des racines d'arbres, voire des végétaux. Les exuvies sont également présentes sous les ponts. L'imago s'écarte des zones humides en période de maturation et peut être rencontré dans tous les types de milieux, y compris près des maisons. Le développement larvaire peut prendre de 2 à 4 ans selon la température de l'eau et l'abondance des proies. Les émergences, nocturnes, ont lieu entre la fin mai et la fin juillet avec un pic la première quinzaine de juin. Le pic d'activité sur les sites de reproduction culmine dans la dernière semaine de juillet. Les mâles matures patrouillent régulièrement le long des cours d'eau en faisant des allers retours réguliers, volant à quelques centimètres de la surface de l'eau. Les pontes ont lieu entre mi-juin et début septembre. La femelle pond seule, en volant sur place à la verticale et en pilonnant le sol du bout de son abdomen. Elle enfonce son ovipositeur dans le sable, les limons, la mousse des secteurs où la nappe d'eau n'est épaisse que de quelques millimètres. La ponte peut parfois se faire de nuit.



## Le Sympétrum de Fonscolombe *Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840)

Espèce afro-européenne, largement présente en plaine dans la moitié sud de la France, plus ponctuelle au nord. La région Centre se situe en limite d'aire de répartition et l'espèce y semble de plus en plus commune. Notée seulement 6 fois avant 2002, cette espèce a donné lieu à 34 observations depuis cette période. Le nombre d'observations a tout particulièrement augmenté ces dernières années avec parfois plusieurs centaines d'individus observés en ponte simultanément. Les départements de l'Indre-et-Loire et de l'Indre donnent lieu à la très large majorité des observations (36 sur 40) et des preuves de reproduction y sont connues sur plusieurs stations avec parfois des émergences massives.

*Sympetrum fonscolombii* est une espèce des milieux stagnants et parfois temporaires. Les larves vivent sur le fond mais peuvent occasionnellement grimper dans la végétation. L'émergence se produit en position verticale sur les végétaux de la berge et les exuvies sont à rechercher assez bas sur ceux-ci, notamment dans les touffes de joncs *Juncus spp.* Les adultes sont particulièrement erratiques et peuvent fréquenter, en période de maturation, des milieux très divers. Les individus matures se cantonnent dans des points d'eau souvent dépourvus de végétation aquatique. Le développement larvaire est très rapide et permet à l'espèce d'avoir deux générations par an. Des émergences peuvent donc être observées sur une longue période allant de la fin avril à la mi-septembre. Il convient également de noter que cette espèce est une espèce pionnière très mobile dont les imagos peuvent se déplacer sur des distances de plusieurs centaines, voir milliers de kilomètres, à la recherche de nouveaux sites à coloniser. Sur les lieux de reproduction, des accouplements et des pontes peuvent être notés tout au long de l'été et même, jusqu'au début de l'automne.



### III. Bilan sur la protection des populations

#### III.1. Réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 en région Centre est composé de 59 sites, dont 41 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et 18 Zones de Protection Spéciales (ZPS). Selon la base de données de la DREAL Centre, des Odonates d'intérêt communautaire ont été identifiés sur 8 de ces sites.

Il s'agit de :

- VALLEE DE L'INDRE (ZSC)
- VALLEES DE LA LOIRE DE TAVERS A BELLEVILLE-SUR-LOIRE (ZSC)
- COTEAUX CALCAIRES DU SANCERROIS (ZSC)
- VALLEE DE LA CREUSE ET AFFLUENTS (ZSC)
- MASSIFS FORESTIERS ET RIVIERES DU PAYS-FORT (ZSC)
- VALLEE DE LA LOIRE DE MOSNES A TAVERS (ZSC)
- COMPLEXE DU CHANGEON ET DE LA ROUMER (ZSC)
- BOIS DU SUDAIS (ZSC)

Toutefois, la base de données réalisée dans le cadre de cette déclinaison fait apparaître que des Odonates d'intérêt communautaire ont été répertoriées sur 26 sites Natura 2000 (19 ZSC et 7 ZPS ; Tab. 6). Ces sites ne sont toutefois pas tous favorables à la reproduction des espèces citées mais peuvent jouer un rôle important dans les phases de maturation et/ou de transit, en tant que corridors écologiques. Concernant les espèces inscrites à l'annexe II de la DHFF, on note une forte disparité quant à leur inclusion (ou non inclusion) au sein des ZSC déjà en place (Tab. 7). Il s'agit donc désormais :

- de prendre en compte ces espèces dans les ZSC déjà en place,
- de réfléchir à l'opportunité de créer de nouvelles ZSC au sein de notre région. En particulier pour *C. ornatum* et *G. graslinii* qui ne sont actuellement pas, ou très peu, pris en compte dans le réseau existant (Tab. 7).

**Tableau 6.** Synthèse des espèces d'Odonates de la DHFF observées au sein de sites Natura 2000.

	Nom	ID ZSC	Espèce DHFF
ZSC	BOIS DE SUDAIS	FR2400559	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
	COMPLEXE DU CHANGEON ET DE LA ROUMER	FR2402007	<i>Coenagrion mercuriale</i>
			<i>Leucorrhinia caudalis</i>
	COMPLEXE FORESTIER DE CHINON, LANDES DU RUCHARD	FR2400541	<i>Gomphus graslinii</i>
	COTEAUX CALCAIRES DU SANCERROIS	FR2400517	<i>Coenagrion mercuriale</i>

**Tableau 6 (suite).**

	Nom	ID ZSC	Espèce DHFF
ZSC	COTEAUX, BOIS ET MARAIS CALCAIRE DE LA CHAMPAGNE BERRICHONNE	FR2400520	<i>Coenagrion mercuriale</i>
	ETANGS DE LA PUISAYE	FR2400527	<i>Leucorrhinia caudalis</i>
	GRANDE BRENNE	FR2400534	<i>Coenagrion mercuriale</i>
	ILOTS DE MARAIS ET COTEAUX CALCAIRES AU NORD-OUEST DE LA CHAMPAGNE BERRICHONNE	FR2400531	<i>Leucorrhinia caudalis</i>
	LA LOIRE DE CANDES SAINT MARTIN A MOSNES	FR2400548	<i>Leucorrhinia pectoralis</i> <i>Oxygastra curtisii</i> <i>Ophiogomphus cecilia</i>
	MASSIFS FORESTIERS ET RIVIERES DU PAYS-FORT	FR2400518	<i>Ophiogomphus cecilia</i> <i>Oxygastra curtisii</i>
	SOLOGNE	FR2402001	<i>Coenagrion mercuriale</i> <i>Gomphus graslinii</i> <i>Leucorrhinia caudalis</i> <i>Leucorrhinia pectoralis</i> <i>Ophiogomphus cecilia</i> <i>Oxygastra curtisii</i>
	VALLEE DE LA CISSE EN AMONT DE SAINT-LUBIN	FR2400562	<i>Coenagrion mercuriale</i>
	VALLEE DE LA CREUSE ET AFFLUENTS	FR2400536	<i>Coenagrion mercuriale</i> <i>Gomphus graslinii</i> <i>Oxygastra curtisii</i>
	VALLEE DE LA LOIRE DE MOSNES A TAVERS	FR2400565	<i>Gomphus flavipes</i> <i>Ophiogomphus cecilia</i>
	VALLEE DE LA LOIRE DE TAVERS A BELLEVILLE-SUR-LOIRE	FR2400528	<i>Gomphus flavipes</i> <i>Ophiogomphus cecilia</i>
	VALLEE DE L'ANGLIN ET AFFLUENTS	FR2400535	<i>Coenagrion mercuriale</i> <i>Oxygastra curtisii</i>
	VALLEE DE L'INDRE	FR2400537	<i>Coenagrion mercuriale</i> <i>Gomphus flavipes</i> <i>Gomphus graslinii</i> <i>Oxygastra curtisii</i>
	VALLEE DU CHER ET COTEAUX, FORET DE GROSBOIS	FR2400561	<i>Coenagrion mercuriale</i> <i>Gomphus graslinii</i>
VALLEES DE LA LOIRE ET DE L'ALLIER	FR2400522	<i>Gomphus flavipes</i> <i>Ophiogomphus cecilia</i>	

**Tableau 6 (suite).**

	Nom	ID ZSC	Espèce DHFF
ZPS	PETITE BEAUCE	FR2410010	<i>Coenagrion mercuriale</i>
	BASSES VALLEES DE LA VIENNE ET DE L'INDRE	FR2410011	<i>Coenagrion mercuriale</i> <i>Gomphus flavipes</i> <i>Gomphus graslinii</i> <i>Ophiogomphus cecilia</i> <i>Oxygastra curtisii</i>
	LAC DE RILLE ET FORETS VOISINES D'ANJOU ET DE TOURAINE	FR2410016	<i>Coenagrion mercuriale</i> <i>Leucorrhinia caudalis</i> <i>Oxygastra curtisii</i>
	VALLEE DE LA LOIRE DU LOIRET	FR2410017	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
	FORET D'ORLEANS	FR2410018	<i>Gomphus flavipes</i> <i>Leucorrhinia caudalis</i> <i>Ophiogomphus cecilia</i>
	CHAMPEIGNE	FR2410022	<i>Leucorrhinia caudalis</i> <i>Oxygastra curtisii</i>
	PLATEAU DE CHABRIS / LA CHAPELLE - MONTMARTIN	FR2410023	<i>Coenagrion mercuriale</i> <i>Gomphus graslinii</i> <i>Oxygastra curtisii</i>

**Tableau 7.** Proportion des données relatives à des espèces d'Odonates incluses en Annexe II de la DHFF et déjà comprises au sein d'une ZSC en région Centre.

	Nb. de données	Proportion en ZSC
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	230	76%
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	111	67%
<i>Oxygastra curtisii</i>	181	52%
<i>Gomphus graslinii</i>	85	25%
<i>Coenagrion ornatum</i>	11	0%

### III.2. Réserves naturelles

Quatre Réserves Naturelles Nationales (RNN) et six Réserves Naturelles Régionales sont identifiées en région Centre mais seules les RNN présentent des habitats favorables aux Odonates.

Il s'agit, en premier lieu, de la RNN de Chérine qui accueille une cinquantaine d'espèces dont 16 espèces de priorité 1 à 3. Notons en particulier la présence des deux espèces de Leucorrhines (*L. pectoralis* de manière épisodique). De très nombreuses études ont déjà été mises en place sur le territoire de la réserve (voir en particulier, Boutrie et Male-Malherbe, 2008 ; Male-Malherbe, 2010). Sur la RNN de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin, des suivis des 2 gomphidés de Loire (*Gomphus flavipes* et *Ophiogomphus cecilia*) sont mis en place sur des placettes fixes depuis 1998. Sur la RNN de la Vallée de la Grand-Pierre et Vitain, la présence de *C. mercuriale* est prise en compte dans la gestion du site. Enfin, depuis 2011, un suivi de 2 espèces de gomphidés de Loire est également mis en place sur la RNN du Val de Loire (RNVL, 2011).

#### Préconisation(s) pour le PRA Odonates :

Intégrer les réserves naturelles accueillant des populations de gomphidés de Loire dans une démarche visant à homogénéiser, au niveau du bassin de la Loire et de l'Allier, les protocoles de suivi de ces 2 espèces.

### III.3. Sites du Conservatoire d'Espaces Naturels de la région Centre

Le Conservatoire d'Espaces Naturels de la région Centre (CEN Centre) gère 97 sites représentant plus de 3000 ha. Parmi ceux-ci, 34 abritent des espèces de priorité 1 à 2 (Tab.8). Précisons que ces sites ne sont toutefois pas tous favorables à la reproduction des espèces cités et que certaines données concernent donc uniquement l'observation d'imagos.

#### Préconisation(s) pour le PRA Odonates :

Aider à la mise en place de nouvelles aires protégées permettant la prise en compte des espèces odonates menacées et actuellement les moins bien représentées au sein de celles-ci.

**Tableau 8.** Synthèse des espèces d'Odonates (priorité 1 à 2) notées sur les sites du CEN Centre.

Département	Site CEN	Espèces de priorités 1 et 2
45	BENNE	<i>Gomphus flavipes</i> <i>Ophiogomphus cecilia</i>
37	BREHEMONT	<i>Gomphus flavipes</i> <i>Ophiogomphus cecilia</i>
37	CHAPELLE AUX NAUX (LA)	<i>Gomphus flavipes</i> <i>Ophiogomphus cecilia</i>
41	CHAPELLE MONTMARTIN (LA)	<i>Ischnura pumilio</i>
18	CHAUMES DE LA PERISSE (LES)	<i>Somatochlora flavomaculata</i>
37	CINQ MARS LA PILE	<i>Gomphus flavipes</i> <i>Ophiogomphus cecilia</i>
45	ENTRE LES LEVEES	<i>Gomphus flavipes</i> <i>Ophiogomphus cecilia</i>
41	ETANG DE BEAUMONT (L')	<i>Sympetrum vulgatum</i>
28	ETANG DE LA BENETTE (L')	<i>Aeshna grandis</i>
45	ETANG DE MARSIN (L')	<i>Somatochlora metallica</i>
36	ETANG EX-CHEVRES (L')	<i>Aeshna isoceles</i> <i>Somatochlora flavomaculata</i>
36	ETANG MASSE (L')	<i>Aeshna grandis</i> <i>Aeshna isoceles</i> <i>Coenagrion mercuriale</i> <i>Coenagrion pulchellum</i> <i>Epiteca bimaculata</i> <i>Ischnura pumilio</i> <i>Somatochlora flavomaculata</i>
45	FRICHES DES PARTERRES (LES)	<i>Gomphus flavipes</i> <i>Ophiogomphus cecilia</i>
41	ILE DE LA FOLIE (L')	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
45	ILE DES MAHIS (L')	<i>Gomphus flavipes</i> <i>Ophiogomphus cecilia</i> <i>Platycnemis acutipennis</i>
45	ILE D'OUSSON (L')	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
45	ILES DE BONNY (LES)	<i>Coenagrion pulchellum</i>
18	ILES DE LA GARGAUDE (LES)	<i>Gomphus flavipes</i> <i>Ophiogomphus cecilia</i>
18	LANDES (LES)	<i>Ischnura pumilio</i> <i>Onychogomphus uncatus</i>
37	LUSSAULT SUR LOIRE - AMBOISE	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
45	MEANDRE DE GUILLY (LE)	<i>Gomphus flavipes</i> <i>Ophiogomphus cecilia</i>

Tableau 8 (suite).

Département	Site CEN	Espèces de priorités 1 et 2
37	MONTLOUIS SUR LOIRE	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
37	PELOUSES DE BERTIGNOLLES (LES)	<i>Lestes dryas</i>
45	PLAINE DE VILAINE (LA)	<i>Ischnura pumilio</i>
36	PLATEAU DE CHABRIS (LE)	<i>Coenagrion pulchellum</i>
18	PONT (LE)	<i>Ischnura pumilio</i>
18	PRAIRIES DE GUZON (LES)	<i>Oxygastra curtisii</i>
		<i>Ischnura pumilio</i>
36	PRAIRIES DU MONTET (LES)	<i>Lestes dryas</i>
		<i>Oxygastra curtisii</i>
		<i>Gomphus flavipes</i>
45	RIVES DE BEAUGENCY (LES)	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
45	SABLIERE DE CERCANCEAUX (LA)	<i>Platycnemis acutipennis</i>
37	SAINT PATRICE	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
37	VERNOU SUR BRENNE - NOIZAY	<i>Gomphus flavipes</i>
		<i>Ophiogomphus cecilia</i>
45	VORINES (LES)	<i>Coenagrion pulchellum</i>
		<i>Gomphus flavipes</i>
37	VOUVRAY	<i>Ischnura pumilio</i>
		<i>Ophiogomphus cecilia</i>

### III.3. Parcs Naturels Régionaux

La région Centre comporte 3 Parcs Naturels Régionaux (PNR) :

- PNR Perche (régions Centre et Basse Normandie),
- PNR Brenne (région Centre),
- PNR Loire-Anjou-Touraine (régions Centre et Pays de la Loire).

Les PNR Brenne et Loire-Anjou-Touraine ont tous deux un rôle majeur à jouer dans la conservation des Odonates de la région Centre. En effet, ils accueillent tout deux, ou ont accueilli, la quasi-totalité des espèces de priorité 1 et 2 (21 espèces sur les 23 listées en considérant les espèces éteintes régionalement ; Tab. 9). La prise en compte des Odonates dans la politique Biodiversité de ces deux PNR est donc un élément tout à fait essentiel. Les connaissances sur l'odonatofaune du PNR Perche sont quant à elles plus lacunaires et mériteraient d'être précisées. Toutefois, elles permettent d'ores et déjà d'identifier ce parc comme un acteur primordial de la conservation des dernières populations d'*A. grandis* de région Centre.

#### Préconisation(s) pour le PRA Odonates :

Intégrer les Odonates dans les politiques Biodiversités mises en place dans les trois PNR.

**Tableau 9.** Synthèse des espèces d'Odonates de priorité 1 à 2 observées au sein des PNR de la région Centre (en gris les espèces non observées depuis plus de 10 ans)

Département	PNR	Espèces de priorités 1 et 2
28	PERCHE	<i>Aeshna grandis</i>
		<i>Ischnura pumilio</i>
36	BRENNE	<i>Aeshna grandis</i>
		<i>Aeshna isoceles</i>
		<i>Coenagrion mercuriale</i>
		<i>Coenagrion pulchellum</i>
		<i>Epithea bimaculata</i>
		<i>Gomphus graslinii</i>
		<i>Ischnura pumilio</i>
		<i>Lestes dryas</i>
		<i>Leucorrhinia caudalis</i>
		<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
		<i>Onychogomphus uncatus</i>
		<i>Oxygastra curtisii</i>
		<i>Platycnemis acutipennis</i>
		<i>Somatochlora flavomaculata</i>
		<i>Somatochlora metallica</i>
<i>Sympetrum danae</i>		
<i>Sympetrum depressiusculum</i>		
<i>Sympetrum vulgatum</i>		
<i>Sympetrum flaveolum</i>		
37	LOIRE ANJOU TOURAIN	<i>Aeshna isoceles</i>
		<i>Coenagrion mercuriale</i>
		<i>Coenagrion pulchellum</i>
		<i>Epithea bimaculata</i>
		<i>Gomphus flavipes</i>
		<i>Gomphus graslinii</i>
		<i>Ischnura pumilio</i>
		<i>Lestes dryas</i>
		<i>Leucorrhinia caudalis</i>
		<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
		<i>Ophiogomphus cecilia</i>
		<i>Oxygastra curtisii</i>
		<i>Platycnemis acutipennis</i>
		<i>Somatochlora flavomaculata</i>
		<i>Sympetrum danae</i>
<i>Sympetrum vulgatum</i>		

### III.4. Espaces Naturels Sensibles

La politique « Espaces Naturels Sensibles » est née de la loi du 18 juillet 1985 qui donne aux départements les moyens de protéger et de valoriser la nature : pour ce faire, les départements sont autorisés à prélever une taxe sur les permis de construire et à en affecter le produit à l'acquisition et/ou l'aménagement de terrains. Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) qui en résultent permettent de découvrir le patrimoine écologique d'un département en alliant écologie et pédagogie. A travers eux, les départements privilégient ainsi la protection et la mise en valeur de sites remarquables sur leurs territoires.

Les départements de la région Centre possèdent actuellement tous une politique ENS, certains étant plus avancés dans celle-ci que d'autres. En effet, des départements comme le Cher, le Loir-et-Cher ou l'Indre-et-Loire ont mis en place des Schémas Départementaux d'Espaces Naturels Sensibles (SDENS) qui permettront de structurer encore plus efficacement cette politique de sauvegarde et de coordonner les actions de conservation engagées. Dans certains départements, plusieurs ENS existent depuis de nombreuses années : une quarantaine de sites en Indre-et-Loire, une vingtaine dans l'Indre ou dans le Loir-et-Cher, une dizaine dans le Loiret... L'Eure-et-Loir possède également quelques sites. Le Cher a présenté, en 2012, lors du forum de lancement de son SDENS, les 17 sites pressentis pour devenir les premiers ENS de ce département.

Ainsi, sur la centaine d'ENS que compte aujourd'hui la région Centre, plusieurs sont favorables aux Odonates. Les Conseils généraux ont ainsi un rôle primordial à jouer dans la préservation de ces sites et dans la conservation des populations d'Odonates qu'ils hébergent. La richesse de ces sites tient à la fois dans la possibilité d'actions de gestion sur ces territoires, et dans la diversité des écosystèmes pris en compte. Ceux-ci concernent aussi bien des milieux lenticules que lotiques : Réserve de Chérine, Etang de Bellebouche, Etang du Louroux, marres de la forêt de Châteauroux, étangs de Sologne... des rivières et prairies alluviales comme sur la Creuse, le Cher, l'Indre, l'Anglin, l'Arnon, le Fouzon, le Loir, la Loire, l'Eure, l'Aigre...

#### **Préconisation(s) pour le PRA Odonates :**

Intégrer les Odonates dans les actions mises en place au sein des ENS. Intégrer les ENS et les Conseils généraux dans la mise en place d'une stratégie spatiale de conservation des Odonates à l'échelle des départements et de la région.

### **III.4. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

L'inventaire des ZNIEFF est un programme initié par le Ministère chargé de l'environnement depuis 1982. Cet inventaire vise à une connaissance permanente aussi exhaustive que possible des espaces naturels, terrestres et marins, dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacés.

Deux types de zones sont définies :

- Zones de type I : secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable.
- Zone de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Avec les ZNIEFF, la DREAL Centre dispose d'une base de connaissance (accessible à tous et consultable avant tout projet) visant à améliorer la prise en compte de l'espace naturel et d'éviter autant que possible que certains enjeux d'environnement ne soient révélés trop tardivement. L'élaboration de la base de données est réalisée à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le Préfet de région. Les données sont ensuite transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) pour évaluation et intégration au fichier national informatisé (INPN). Cet inventaire est permanent : une actualisation régulière du fichier est programmée pour inclure de nouvelles zones décrites, exclure des secteurs qui ne représenteraient plus d'intérêt et affiner, le cas échéant, les délimitations de certaines zones.

#### **Préconisation(s) pour le PRA Odonates :**

Un travail d'homogénéisation des connaissances devrait être effectué au cours du PRA Odonates. En particulier, une synthèse des données existantes au sein de chacune des ZNIEFF de la région Centre et non prises en compte dans les actuelles fiches ZNIEFF pourrait s'avérer particulièrement utile.

## IV. Objectifs et actions

### IV.1. Fiches actions

L'état des lieux précédent permet d'établir les manques et les actions à mettre en place dans le cadre du PRA Odonates pour la période 2013-2017. Conformément aux directives du PNA Odonates, ces actions sont regroupées en quatre grandes catégories :

- l'amélioration des connaissances régionales,
- la protection des espèces et de leurs habitats ainsi que la gestion adaptée de ces derniers,
- l'information et la sensibilisation des acteurs,
- la gestion du plan régional et des données naturalistes produites.

**Tableau 10.** Synthèse des actions envisagées sur la période 2013-2017.

Code PRA	Intitulé de l'action	Priorité	Action(s) PNA n°
<b>Connaissances</b>			
A1	Améliorer les connaissances sur la répartition de <i>Leucorrhinia caudalis</i>	1	2, 3
A2	Améliorer les connaissances sur le fonctionnement des méta-populations de <i>Leucorrhinia caudalis</i>	1	3, 4
A3	Améliorer les connaissances sur <i>Leucorrhinia pectoralis</i>	1	2, 3
A4	Préciser la répartition et l'état de conservation de <i>Coenagrion mercuriale</i>	1	2, 3
A5	Préciser la répartition et l'état de conservation de <i>Coenagrion ornatum</i>	1	2, 3
A6	Préciser la répartition et l'état de conservation de <i>Gomphus graslinii</i> et d' <i>Oxygastra curtisii</i>	1	2, 3
A7	Etudier la distribution et les densités de <i>Gomphus flavipes</i> et <i>Ophiogomphus cecilia</i>	1	2, 3
A8	Préciser la répartition et l'état de conservation des espèces de priorité 2a	1	2, 3
A9	Préciser la répartition des espèces PRA de priorités 2b et 3	2	2, 3
<b>Gestion conservatoire / Administration</b>			
A10	Stratégie spatiale de conservation des Odonates prioritaires en région Centre	1	5, 8
A11	Assurer la protection réglementaire et/ou une maîtrise foncière des sites à haute valeur odonatologique en région Centre	2	7
A12	Concertation pour la conservation des populations ligériennes de <i>Gomphus flavipes</i> et <i>Ophiogomphus cecilia</i>	2	6
A13	Révision de la liste rouge régionale des Odonates	1	8
A14	Révision de la liste des odonates déterminants ZNIEFF	1	8
<b>Formation et sensibilisation</b>			
A15	Sensibiliser et former les acteurs de l'environnement	1	13
A16	Sensibiliser les propriétaires d'étangs, mares et cours d'eau	1	-
A17	Sensibiliser le grand public sur les Odonates et leurs milieux	2	14
<b>Animation du PRA</b>			
A18	Coordonner les actions du PRA Odonates et animer le réseau d'acteurs	1	-

Priorité 1 = Priorité forte ; Priorité 2 = Priorité moyenne

# FICHES ACTIONS

Améliorer les connaissances		A1				
Améliorer les connaissances sur la répartition de <i>Leucorrhinia caudalis</i>						
Axe de travail :	Améliorer les connaissances					
Degré de priorité :	1					
Échelle de l'action :	Régionale					
Calendrier de réalisation :	2013-2017					
Objectif(s) :	<b>Améliorer les connaissances sur la répartition et l'écologie de <i>L. caudalis</i>.</b>					
Description :	- Prospections et cartographie des différentes stations connues ; - Poursuivre les investigations dans les secteurs favorables afin de définir au mieux l'importance des noyaux de populations ; - Préciser les caractéristiques écologiques et physicochimiques des sites de reproduction.					
Action(s) PNA associée(s) :	2, 3					
Action(s) PRA associée(s) :	A2, A3, A9, A10, A13, A14, A16.					
Espèces prioritaires :	<i>Leucorrhinia caudalis</i>					
Espèces cibles associées :	<i>L. pectoralis</i> , <i>E. bimaculata</i> , <i>A. isocetes</i> , <i>S. flavomaculata</i> .					
Pilote(s) de l'action :	Structure responsable de l'animation PRA					
Partenaires potentiels :	Associations, CEN, DREAL, CSRPN, ONF, membres du COPIL, Techniciens de rivières, Collectivités territoriales, Agence de l'eau, etc.					
Financements potentiels :	Europe, DREAL, Conseil régional, Conseils généraux, Agence de l'eau, ONF, etc....					
Organisation générale :	- Élaborer des protocoles afin d'organiser les prospections et d'estimer l'état des populations ; - Mener des prospections sur les stations connues et dans les sites alentours avec prélèvement des exuvies et relevés d'habitats simplifiés ; - Mener des prospections dans les secteurs jugés favorables ; - Rédaction d'un bilan annuel, cartographie des différentes stations puis rédaction d'un bilan final d'action.					
<b>Détails</b>						
<b>Opérations (jours)</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Total</b>
Élaboration protocole	2					2
Prospections	20	15	10			45
Suivis et collectes exuvies	7	13	13	13	13	59
Bilan	1	1	1	1	2	6
<b>Total (jours)</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>112</b>
<b>Estimation financière (€)</b>	<b>10500</b>	<b>10150</b>	<b>8400</b>	<b>4900</b>	<b>5250</b>	<b>39200</b>
Thermochrons (i-buttons)	1920					1920
Total	12420	10150	8400	4900	5250	<b>41120</b>
<b>Indicateurs de résultat</b>	Nombre de sites découverts, d'individus contactés et d'exuvies collectées / Cartographie des stations / Données méta populationnelles					

Améliorer les connaissances		A2				
Améliorer les connaissances sur le fonctionnement des méta-populations de <i>Leucorrhinia caudalis</i>						
Axe de travail :	Améliorer les connaissances					
Degré de priorité :	1					
Échelle de l'action :	Régionale / Nationale (partenariats avec d'autres régions)					
Calendrier de réalisation :	2013-2017					
Objectif(s) :	<b>Améliorer les connaissances sur le fonctionnement des métapopulations et l'écologie de <i>L. caudalis</i>.</b>					
Description :	- Étudier les déplacements intra station et connections inter stations ; - Définir le rôle des différentes sous-populations et leurs importances relatives ; - Identifier les secteurs et populations à enjeu prioritaire.					
Action(s) PNA associée(s) :	3, 4					
Action(s) PRA associée(s) :	A1, A10, A16					
Espèces prioritaires :	<i>Leucorrhinia caudalis</i>					
Espèces cibles associées :	<i>L. pectoralis</i> , <i>E. bimaculata</i> , <i>A. isoceles</i> , <i>S. flavomaculata</i> .					
Pilote(s) de l'action :	Structure responsable de l'animation PRA					
Partenaires potentiels :	IRBI, Universités, Associations, CEN, etc...					
Financements potentiels :	Europe, DREAL, Conseil régional, Conseils généraux, Agence de l'eau, ONF, etc....					
Organisation générale :	- Analyses de biologie moléculaire (marqueurs microsatellites) sur les exuvies récoltées (en collaboration avec le Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research WSL) ; - Étude par télémétrie de l'utilisation de l'habitat (en particulier pendant la phase de maturation des imagos) ; - Rédaction d'un bilan annuel puis rédaction d'un bilan final d'action.					
<b>Détails</b>						
<b>Opérations (jours)</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Total</b>
Étude de la dispersion				20	10	30
Bilan		1	1	1	3	6
<b>Total (jours)</b>		1	1	21	13	<b>36</b>
<b>Estimation financière (€)</b>		350	350	7350	4550	<b>12600</b>
Biologie moléculaire	-	7000	7000			14000
Matériel télémétrie			15000	5000		20000
<b>Total</b>		7350	22350	12350	4550	<b>46600</b>
<b>Indicateurs de résultat</b>	Nombre de sites découverts, d'individus contactés et d'exuvies collectées / Cartographie des stations / Données méta-populationnelles.					

Améliorer les connaissances		A3				
Améliorer les connaissances sur <i>Leucorrhinia pectoralis</i>						
Axe de travail :	Améliorer les connaissances					
Degré de priorité :	1					
Échelle de l'action :	Régionale					
Calendrier de réalisation :	2013-2017					
Objectif(s) :	<b>Améliorer les connaissances sur la répartition et l'état de conservation des populations de <i>L. pectoralis</i> en région Centre.</b>					
Description :	- Vérifier la présence de <i>L. pectoralis</i> sur et autour des stations connues et estimer les effectifs en présence ; - Identifier les sites de reproduction ; - Évaluer l'état de conservation des habitats et les risques potentiels.					
Action(s) PNA associée(s) :	2, 3					
Action(s) PRA associée(s) :	A1, A9, A10, A13, A14, A16					
Espèces prioritaires :	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>					
Espèces cibles associées :	<i>L. caudalis</i> , <i>E. bimaculata</i> , <i>L. dryas</i> , <i>S. flavomaculata</i>					
Pilote(s) de l'action :	Structure responsable de l'animation PRA					
Partenaires potentiels :	Associations, CEN, DREAL, CSRPN, ONF, membres du COPIL, Techniciens de rivières, Collectivités territoriales, Agence de l'eau, etc.					
Financements potentiels :	Europe, DREAL, Conseil régional, Conseils généraux, Agence de l'eau, ONF, etc....					
Organisation générale :	- Élaborer un protocole afin d'organiser les prospections et d'estimer l'état des populations ; - Organiser des prospections sur les sites connus (y compris anciens), ainsi que leurs périphéries, avec récolte d'exuvies ; - Mener des prospections dans les secteurs jugés favorables ; - Rédiger des synthèses annuelles par site contenant un bilan détaillé des prospections et une description des milieux échantillonnés ; - Rédiger un bilan annuel des opérations et réaliser un bilan final de l'action					
<b>Détails</b>						
<b>Opérations (jours)</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Total</b>
Élaboration protocole	2					2
Prospections et Suivis	15	15	10	10	10	60
Bilan	1	1	1	1	1	5
<b>Total (jours)</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>67</b>
<b>Estimation financière (€)</b>	<b>6300</b>	<b>5600</b>	<b>3850</b>	<b>3850</b>	<b>3850</b>	<b>23450</b>
<b>Indicateurs de résultat</b>	Nombre de sites prospectés, nombre de stations suivies et/ou découvertes, nombre d'individus contactés.					

Améliorer les connaissances		A4				
Préciser la répartition et l'état de conservation de <i>Coenagrion mercuriale</i>						
Axe de travail :	Améliorer les connaissances					
Degré de priorité :	1					
Échelle de l'action :	Régionale					
Calendrier de réalisation :	2013-2017					
Objectif(s) :	<b>Préciser la répartition et évaluer l'état de conservation des sites à <i>C. mercuriale</i>.</b>					
Description :	- Rechercher l'espèce sur les secteurs sous-prospectés ; - Évaluer l'état de conservation à l'échelle des sites en mettant en avant les éventuelles disparités.					
Action(s) PNA associée(s) :	2, 3					
Action(s) PRA associée(s) :	A5, A9, A10, A13, A14, A15					
Espèces prioritaires :	<i>Coenagrion mercuriale</i>					
Espèces cibles associées :	<i>C. ornatum, P. acutipennis, C. boltonii</i>					
Pilote(s) de l'action :	Structure responsable de l'animation PRA					
Partenaires potentiels :	Associations, CEN, DREAL, CSRPN, ONF, membres du COPIL, Techniciens de rivières, Collectivités territoriales, Agence de l'eau, etc.					
Financements potentiels :	Europe, DREAL, Conseil régional, Conseils généraux, Agence de l'eau, ONF, etc....					
Organisation générale :	- Élaborer un protocole simplifié d'inventaire et de qualification des habitats ; - Rechercher <i>C. mercuriale</i> sur les secteurs sous-prospectés (les prospections prendront en compte l'état d'avancée des connaissances régionales et se baseront sur le maillage 5x5km utilisé dans cette déclinaison). Les départements de l'Eure-et-Loir, du Loir-et-Cher et du Loir-et-Vier seront donc priorités, des prospections pourront toutefois être menées dans tous les départements ; - Évaluer l'état de conservation du milieu sur chaque station prospectée ; - Rédiger un bilan annuel des opérations et réaliser un bilan final de l'action.					
<b>Détails</b>						
<b>Opérations (jours)</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Total</b>
Élaboration protocole	2					2
Prospections et Suivis	10	10	10	10	10	50
Bilan	1	1	1	1	1	5
<b>Total (jours)</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>57</b>
<b>Estimation financière (€)</b>	<b>4550</b>	<b>3850</b>	<b>3850</b>	<b>3850</b>	<b>3850</b>	<b>19950</b>
<b>Indicateurs de résultat</b>	Nombre de mailles prospectées / Nombre de sites découverts					

Améliorer les connaissances						A5
Préciser la répartition et l'état de conservation de <i>Coenagrion ornatum</i>						
Axe de travail :	Améliorer les connaissances					
Degré de priorité :	1					
Échelle de l'action :	Département du Cher (18) (en lien avec la région Bourgogne)					
Calendrier de réalisation :	2013-2017					
Objectif(s) :	<b>Préciser la répartition de <i>C. ornatum</i> dans le département du Cher, ainsi que les effectifs concernés au sein de chaque site.</b>					
Description :	- Cartographie fine des différentes stations connues et estimation des effectifs en présence ; - Prospections et recherche de nouvelles stations ;					
Action(s) PNA associée(s) :	2, 3					
Action(s) PRA associée(s) :	A4, A10, A11, A13, A14, A15, A16					
Espèces prioritaires :	<i>Coenagrion ornatum</i>					
Espèces cibles associées :	<i>C. mercuriale</i>					
Pilote(s) de l'action :	Structure responsable de l'animation PRA					
Partenaires potentiels :	Associations, CEN, DREAL, CSRPN, ONF, membres du COPIL, Techniciens de rivières, Collectivités territoriales, Agence de l'eau, etc.					
Financements potentiels :	Europe, DREAL, Conseil régional, Conseils généraux, Agence de l'eau, ONF, etc....					
Organisation générale :	- Élaborer un protocole afin d'organiser les prospections spécifiques et estimer l'état des populations en se callant sur le protocole mis en place en région Bourgogne ; - Réaliser des prospections sur les stations connues et potentielles ; - Rédaction d'un bilan annuel puis d'un bilan final de l'action où il sera important de prendre en compte les informations disponibles sur les populations de Bourgogne (et éventuellement d'Auvergne).					
Détails						
Opérations (jours)	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Élaboration protocole	1					1
Estimation effectifs sites connus et prospections	4	4	4	4	4	20
Bilan	1	1	1	1	1	5
<b>Total (jours)</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>26</b>
<b>Estimation financière (€)</b>	<b>2100</b>	<b>1750</b>	<b>1750</b>	<b>1750</b>	<b>1750</b>	<b>9100</b>
<b>Indicateurs de résultat</b>	Cartographie des stations et des abondances, nombre de stations découvertes.					

Améliorer les connaissances						A6
Préciser la répartition et l'état de conservation de <i>Gomphus graslinii</i> et <i>Oxygastra curtisii</i>						
Axe de travail :	Améliorer les connaissances					
Degré de priorité :	1					
Échelle de l'action :	Régionale					
Calendrier de réalisation :	2013-2017					
Objectif(s) :	<b>Étudier et préciser la répartition de <i>G. graslinii</i> et <i>O. curtisii</i> en région Centre.</b>					
Description :	Identifier les principaux noyaux de populations en région Centre et leurs caractéristiques écologiques.					
Action(s) PNA associée(s) :	2, 3					
Action(s) PRA associée(s) :	A9, A10, A11, A13, A14, A15, A16					
Espèces prioritaires :	<i>Gomphus graslinii</i> , <i>Oxygastra curtisii</i>					
Espèces cibles associées :	<i>O. uncatus</i> , <i>G. flavipes</i> , <i>G. vulgatissimus</i> , <i>G. simillimus</i> , <i>B. irene</i>					
Pilote(s) de l'action :	Structure responsable de l'animation PRA					
Partenaires potentiels :	Associations, CEN, DREAL, CSRPN, ONF, membres du COPIL, Techniciens de rivières, Collectivités territoriales, Agence de l'eau, etc.					
Financements potentiels :	Europe, DREAL, Conseil régional, Conseils généraux, Agence de l'eau, ONF, etc....					
Organisation générale :	- Élaborer un protocole d'inventaire constant entre les départements afin d'organiser les prospections spécifiques et d'estimer l'état des populations de manière globale ; - Réaliser des prospections sur les stations connues et potentielles ; - Effectuer des relevés simplifiés des habitats échantillonnés ; - Rédiger un bilan annuel et un bilan final de l'action.					
Détails						
Opérations (jours)	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Élaboration protocole	2					2
Prospections et collecte	15	15	15	15	15	75
Bilan	1	1	1	1	2	6
<b>Total (jours)</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>83</b>
<b>Estimation financière (€)</b>	<b>6300</b>	<b>5600</b>	<b>5600</b>	<b>5600</b>	<b>5950</b>	<b>29050</b>
<b>Indicateurs de résultat</b>	Nombre de sites prospectés, nombre de nouvelles stations découvertes					

Améliorer les connaissances		A7				
Etudier la distribution et les densités de <i>Gomphus flavipes</i> et <i>Ophiogomphus cecilia</i>						
Axe de travail :	Améliorer les connaissances					
Degré de priorité :	1					
Échelle de l'action :	Régionale et inter-régionale (en partenariat avec les autres régions du bassin de la Loire et de l'Allier)					
Calendrier de réalisation :	2013-2017					
Objectif(s) :	<b>Étudier l'écologie et la distribution de ces deux espèces fortement associées au fleuve Loire.</b>					
Description :	- Mettre en place un protocole adapté au système fluvial de la Loire pour le suivi des populations de ces deux espèces ; - Initier des prospections sur l'ensemble du cours de la Loire - Préciser la répartition au niveau des populations satellites					
Action(s) PNA associée(s) :	2, 3					
Action(s) PRA associée(s) :	A9, A10, A12, A13, A14					
Espèces prioritaires :	<i>Gomphus flavipes</i> et <i>Ophiogomphus cecilia</i>					
Espèces cibles associées :	<i>A. parthenope</i> , <i>G. graslinii</i> , <i>O. curtisii</i> , <i>B. irene</i>					
Pilote(s) de l'action :	Structure responsable de l'animation PRA					
Partenaires potentiels :	Associations, CEN, DREAL, CSRPN, ONF, membres du COPIL, Techniciens de rivières, Collectivités territoriales, Agence de l'eau, etc.					
Financements potentiels :	Europe, DREAL, Conseil régional, Conseils généraux, Agence de l'eau, ONF, etc....					
Organisation générale :	- Mettre en place un réseau de travail avec les régions incluses dans le Bassin Versant de la Loire ; - Élaborer un protocole spécifique à la forte dynamique du fleuve Loire (p. ex. en partenariat avec l'Observatoire de la Biodiversité Ligérienne et les RNN) ; - Réaliser des prospections sur la Loire et les axes fluviaux majeurs (Allier, Vienne...) ; - Préciser la répartition sur d'éventuels sites annexes tels que l'Indre, le Cher ; - Rédaction d'un bilan annuel puis d'un bilan final d'action.					
<b>Détails</b>						
<b>Opérations (jours)</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Total</b>
Élaboration protocole		2				2
Prospections et collecte		15	15	15	15	60
Bilan		1	1	1	2	5
<b>Total (jours)</b>		<b>18</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>67</b>
<b>Estimation financière (€)</b>		<b>6300</b>	<b>5600</b>	<b>5600</b>	<b>5950</b>	<b>23450</b>
<b>Indicateurs de résultat</b>	Nombre de sites prospectés					

Améliorer les connaissances		A8				
Préciser la répartition et l'état de conservation des espèces de priorité 2a						
Axe de travail :	Améliorer les connaissances					
Degré de priorité :	1					
Échelle de l'action :	Régionale (avec priorités départementales en fonction des espèces)					
Calendrier de réalisation :	2013-2017					
Objectif(s) :	<b>Préciser la distribution et l'état de conservation des populations des espèces de priorité 2a</b>					
Description :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartographie des différentes stations connues et estimation des effectifs en présence sur celles-ci ;</li> <li>- Prospections et recherche de nouvelles stations ;</li> <li>- Identification des menaces éventuelles.</li> </ul>					
Action(s) PNA associée(s) :	2, 3					
Action(s) PRA associée(s) :	A9, A10, A11, A13, A14					
Espèces prioritaires :	<i>Cordulegaster bidentata, Aeshna grandis, Sympetrum danae.</i>					
Espèces cibles associées :						
Pilote(s) de l'action :	Structure responsable de l'animation PRA					
Partenaires potentiels :	Associations, CEN, DREAL, CSRPN, ONF, membres du COPIL, Techniciens de rivières, Collectivités territoriales, Agence de l'eau, etc.					
Financements potentiels :	Europe, DREAL, Conseil régional, Conseils généraux, Agence de l'eau, ONF, etc....					
Organisation générale :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Élaborer des protocoles afin d'organiser les prospections spécifiques et d'estimer l'état des populations ;</li> <li>- Réaliser des prospections sur les stations connues et potentielles ;</li> <li>- Rédaction d'un bilan annuel puis d'un bilan final de l'action.</li> </ul>					
<b>Détails</b>						
<b>Opérations (jours)</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Total</b>
Élaboration protocole	3					3
Prospections et Suivis	15	15	10	10	10	60
Bilan	1	1	1	1	1	5
<b>Total (jours)</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>68</b>
<b>Estimation financière (€)</b>	<b>6650</b>	<b>5600</b>	<b>3850</b>	<b>3850</b>	<b>3850</b>	<b>23800</b>
<b>Indicateurs de résultat</b>	Nombre de nouvelles stations découvertes, nombre de stations suivies, nombre de secteurs prospectés.					

Améliorer les connaissances		A9				
Préciser la répartition des espèces PRA de priorité 2b et 3						
Axe de travail :	Améliorer les connaissances					
Degré de priorité :	2					
Échelle de l'action :	Régionale					
Calendrier de réalisation :	2013-2017					
Objectif(s) :	<b>Évaluer la répartition et l'état de conservation des populations des Odonates de priorité 2b et 3.</b>					
Description :	Prendre en compte la présence éventuelle de ces espèces lors de toutes actions d'inventaires, et intégrer les observations réalisées au sein d'une base de données régionale « PRA Odonates ».					
Action(s) PNA associée(s) :	2, 3					
Action(s) PRA associée(s) :	Toutes les actions d'inventaires					
Espèces prioritaires :	<i>Lestes dryas, Plactycnemis acutipennis, Coenagrion pulchellum, Ischnura pumilio, Aeshna grandis, A. isoceles, Onychogomphus uncatus, Epitheca bimaculata, Somatochlora flavomaculata, S. metallica, Sympetrum danae, S. flaveolum, S. vulgatum</i>					
Espèces cibles associées :	Toutes les espèces de priorité 1.					
Pilote(s) de l'action :	Structure responsable de l'animation PRA					
Partenaires potentiels :	L'ensemble des structures mettant en place des inventaires dans le cadre de cette déclinaison.					
Financements potentiels :	Europe, DREAL, Conseil régional, Conseils généraux, Agence de l'eau, ONF, etc....					
Organisation générale :	- Porter une attention particulière à la présence éventuelle de ces espèces lors de toutes actions d'inventaires ; - Noter en annexe des bilans produits toutes données relatives à ces espèces et les intégrer en fin de saison à la base de données régionale qui sera mise en place dans le cadre du PRA.					
<b>Détails</b>						
<b>Opérations (jours)</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>Total</b>
Bilan	2	2	2	2	2	10
<b>Total (jours)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
<b>Estimation financière (€)</b>	<b>700</b>	<b>700</b>	<b>700</b>	<b>700</b>	<b>700</b>	<b>3500</b>
<b>Indicateurs de résultat</b>	Nombre de données récoltées et remontées dans la Base de données régionale, rédaction de bilans et de cartographies.					

Gestion conservatoire						A10
Stratégie spatiale de conservation des odonates prioritaires en région Centre						
Axe de travail : Degré de priorité : Échelle de l'action : Calendrier de réalisation :  Objectif(s) :  Description :  Action(s) PNA associée(s) : Action(s) PRA associée(s) :  Espèces prioritaires : Espèces cibles associées :  Pilote(s) de l'action : Partenaires potentiels :  Financements potentiels :	Protéger / améliorer les connaissances 1 Régionale 2013-2017  <b>Assurer la protection et la connectivité des métapopulations d'odonates prioritaires. Faciliter l'intégration des Odonates dans la mise en place des Trames Vertes et Bleues.</b>  Déterminer les stratégies spatiales de conservation à mettre en œuvre à l'échelle de la région, grâce à une analyse couplant les connaissances sur la biologie des espèces prioritaires et l'utilisation d'un Système d'Information Géographique sur les données produites et rassemblées au cours du PRA.  5, 8 Ensemble des actions d'inventaires  Ensemble des espèces concernées par cette déclinaison.  Structure responsable de l'animation PRA Associations, CEN, DREAL, CSRPN, ONF, membres du COPIL, Techniciens de rivières, Collectivités territoriales, Agence de l'eau, etc. Europe, DREAL, Conseil régional, Conseils généraux, Agence de l'eau, ONF, etc....					
Organisation générale :	<i>Cartographie des secteurs à enjeux :</i> - Identifier l'ensemble des stations connues et leurs importances relatives en terme d'effectifs ; - Identifier les sites dont la position spatiale est prioritaire en termes de connectivité ; - Identifier les populations isolées.  <i>Intégration des connaissances sur la biologie des espèces :</i> - Définir les populations et les zones de connectivité prioritaires à l'échelle des métapopulations ; - Définir les métapopulations et les zones de connectivité prioritaires à l'échelle de la région. <i>Remarque :</i> Toutes les espèces prioritaires ne seront pas traitées chaque année mais devront avoir été traitées avant la fin de l'action. Ce travail relativement important est étalé sur trois années.					
Détails						
Opérations (jours)	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Synthèse, analyses, rédaction			25	30	35	90
<b>Total (jours)</b>			25	30	35	<b>90</b>
Estimation financière (€)			8750	10500	12250	<b>31500</b>
Indicateurs de résultat	Élaboration de couches SIG et rédaction de bilans					

Gestion conservatoire						A11
Assurer la protection réglementaire et/ou une maîtrise foncière des sites à haute valeur odonatologique en région Centre						
Axe de travail :	Protéger					
Degré de priorité :	2					
Échelle de l'action :	Région Centre					
Calendrier de réalisation :	2013-2017					
Objectif(s) :	<b>Assurer la protection des sites principaux en terme d'effectifs et/ou prioritaire en terme de connectivité.</b>					
Description :	En tenant compte du bilan réalisé au sein de cette déclinaison et en lien étroit avec l'action A10 et avec les stratégies de sauvegarde de l'État (SCAP), il conviendra d'assurer la protection réglementaire de sites à haute valeur odonatologique. Le statut des ZNIEFF est peut être le plus efficace dans ce contexte, il est dans tous les cas le premier outil à mettre en place.					
Action(s) PNA associée(s) :	7 et 8					
Actions(s) PRA associée(s) :	A10					
Espèces prioritaires :						
Espèces cibles associées :						
Pilote(s) de l'action :	Structure responsable de l'animation PRA					
Partenaires potentiels :	DREAL Centre (ZNIEFF, SCAP), Conseil régional Centre (RNR), Conseils généraux (ENS), Conservatoires d'espaces naturels, Autres collectivités et associations					
Financements potentiels :	A définir en fonction des projets (Europe, Région, Départements...)					
Organisation générale :	Échanger avec les différents partenaires sur l'identification des secteurs à enjeux et apporter une aide éventuelle dans la réalisation et la mise en place des projets de protection.					
Détails						
Opérations (jours)	2011	2012	2013	2014	2015	Total
						NE*
Estimation financière (€)						NE*
Indicateurs de résultat	Nombre de sites ayant obtenu un statut réglementaire.					

\*Non Évaluable en l'état actuel d'avancée des connaissances.

Gestion conservatoire		A12				
Concertation pour la conservation des populations ligériennes de <i>Gomphus flavipes</i> et <i>Ophiogomphus cecilia</i>						
Axe de travail :	Protéger					
Degré de priorité :	2					
Échelle de l'action :	Régionale (et interrégionale : régions Auvergne, Bourgogne et Pays-de-Loire)					
Calendrier de réalisation :	2013-2017					
Objectif(s) :	<b>Discuter et développer une stratégie de conservation adaptée à la forte dynamique fluviale de la Loire.</b>					
Description :	- Mettre en place un groupe de réflexion sur les stratégies de conservation des Odonates du système fluvial Loire ; - Développer des propositions d'actions.					
Action(s) PNA associée(s) :	6					
Action(s) PRA associée(s) :	A6, A10					
Espèces prioritaires :	<i>Gomphus flavipes</i> et <i>Ophiogomphus cecilia</i>					
Espèces cibles associées :						
Pilote(s) de l'action :	Structure responsable de l'animation PRA					
Partenaires potentiels :	Observatoires de la Biodiversité, RNN, Conservatoires, etc....					
Financements potentiels :	Europe, DREAL, Conseil régional, Conseils généraux, Agence de l'eau, ONF, etc....					
Organisation générale :	Mise en place de plusieurs journées de réunion et propositions d'actions.					
Détails						
Opérations (jours)	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Réunion : « mise en place d'un protocole adapté au fleuve Loire »	3	1				4
Réunion : « mise en place de stratégies de conservation »			1	2	4	7
<b>Total (jours)</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>11</b>
<b>Estimation financière (€)</b>	<b>1050</b>	<b>350</b>	<b>350</b>	<b>700</b>	<b>1400</b>	<b>3850</b>
<b>Indicateurs de résultat</b>	Nombre de réunions tenues, compte-rendu de réunions et propositions d'actions.					

Gestion conservatoire / Administration						A13
Révision de la liste rouge régionale des Odonates						
Axe de travail :	Protéger / informer					
Degré de priorité :	2					
Échelle de l'action :	Régionale					
Calendrier de réalisation :	2017					
Objectif(s) :	<b>Réactualiser la liste rouge régionale en fonction des données et connaissances acquises au cours du PRA.</b>					
Description :	Analyse des données récoltées au cours du PRA en suivant le protocole établi par l'UICN et mise à jour de la Liste Rouge.					
Action(s) PNA associée(s) :	3 et 8					
Action(s) PRA associée(s) :	Toutes les actions d'inventaires, A10					
Espèces prioritaires :	Toutes					
Espèces cibles associées :						
Pilote(s) de l'action :	Collectif d'experts, CSRPN					
Partenaires potentiels :	Animateur du PRA Odonates, Associations					
Financements potentiels :	Aucun - Bénévolat					
Organisation générale :	Mises en place de discussions et de réunions au sein d'un collectif d'experts locaux, mises à jour éventuelles du statut de certaines espèces de la liste.					
<b>Détails</b>						
<b>Opérations (jours)</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Total</b>
Synthèse et réunion					7	7
Total (jours)					3	3
<b>Estimation financière (€)</b>					0	0
<b>Indicateurs de résultat</b>	Mise à jour de la liste rouge en fin de PRA.					

Gestion conservatoire / Administration						A14
Révision de la liste des Odonates déterminants ZNIEFF						
Axe de travail :	Protéger/informer					
Degré de priorité :	1					
Échelle de l'action :	Régionale					
Calendrier de réalisation :	2017					
Objectif(s) :	<b>Réactualiser la liste des Odonates déterminants ZNIEFF en fonction des données et connaissances acquises au cours du PRA.</b>					
Description :	Analyse des données récoltées au cours du PRA et proposition de mise à jour de la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Centre.					
Action(s) PNA associée(s) :	8					
Action(s) PRA associée(s) :	Toutes les actions d'inventaires, A10					
Espèces prioritaires :	Ensemble des espèces incluses dans la déclinaison					
Espèces cibles associées :						
Pilote(s) de l'action :	Collectif d'experts					
Partenaires potentiels :	Animateur du PRA Odonates, Associations					
Financements potentiels :	Aucun – Bénévolat					
Organisation générale :	Mises en place de discussions et de réunions au sein d'un collectif d'experts locaux, mises à jour éventuelles du statut de certaines espèces de la liste.					
Détails						
Opérations (jours)	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Synthèse et réunion					2	2
<b>Total (jours)</b>					2	2
<b>Estimation financière (€)</b>					0	0
<b>Indicateurs de résultat</b>	Mise en place d'une nouvelle liste ZNIEFF en adéquation avec les connaissances acquises lors du PRA Odonates.					

Formation et Sensibilisation		A15				
Sensibiliser et former les acteurs de l'environnement						
Axe de travail : Degré de priorité : Échelle de l'action : Calendrier de réalisation :	Améliorer les connaissances / Informer / Protéger 1 Régionale 2013-2014					
Objectif(s) :	<b>Sensibiliser et former les acteurs de l'environnement à la conservation des Odonates.</b>					
Description :	- Mise en place de journées de formation sur le terrain pour la recherche et l'identification des imagos ; - Mise en place de journées de formation à l'identification des exuvies.					
Action(s) PNA associée(s) :	13					
Action(s) PRA associée(s) :	A18					
Espèces prioritaires :						
Espèces cibles associées :						
Pilote(s) de l'action :	Structure responsable de l'animation PRA					
Partenaires potentiels :	Associations, CEN, DREAL, CSRPN, ONF, membres du COPIL, Techniciens de rivières, Collectivités territoriales, Agence de l'eau, etc.					
Financements potentiels :	Europe, DREAL, Conseil régional, Conseils généraux, Agence de l'eau, ONF, IRBI, Universités, etc....					
Organisation générale :	Préparer et encadrer des journées de formation à destination des acteurs Natura 2000, des gestionnaires des PNR, des établissements publics (ONEMA, ONF, ONCFS...), des gestionnaires d'ENS, des associations naturalistes, des Fédérations de pêche...					
<b>Détails</b>						
<b>Opérations (jours)</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Total</b>
Formations imagos	3	3				<b>6</b>
Formations exuvies	2	2				<b>4</b>
Total (jours)	5	5				<b>10</b>
<b>Estimation financière (€)</b>	1750	1750				<b>3500</b>
<b>Indicateurs de résultat</b>	Nombre de formations réalisées, nombre de personnes formées.					

Formation et Sensibilisation						A16
Sensibiliser les propriétaires d'étangs, mares et cours d'eau						
Axe de travail :	Informer					
Degré de priorité :	1					
Échelle de l'action :	Régionale					
Calendrier de réalisation :	2013-2017					
Objectif(s) :	<b>Sensibiliser les propriétaires d'étangs, de mares et de cours d'eau à la conservation des Odonates.</b>					
Description :	Aller à la rencontre des propriétaires afin de les sensibiliser à la conservation des Odonates et de répondre à leurs interrogations à ce sujet.					
Action(s) PNA associée(s) :						
Action(s) PRA associée(s) :	A10, A18					
Espèces prioritaires :	Espèces de priorité 1 et/ou CR en région Centre					
Espèces cibles associées :	Ensemble des espèces.					
Pilote(s) de l'action :	Structure responsable de l'animation PRA					
Partenaires potentiels :	Associations, CEN, DREAL, ONF, Techniciens de rivières, Collectivités territoriales, etc.					
Financements potentiels :	Europe, DREAL, Conseil régional, Conseils généraux, Agence de l'eau, ONF, etc....					
Organisation générale :	- Élaboration d'un fascicule pédagogique à destination des propriétaires terriens ; - Analyse spatiale du territoire pour identifier et lister les sites privés répondant à certains critères de qualité ; - Rencontre et sensibilisation de propriétaires.					
Détails						
Opérations (jours)	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Elaboration fascicule	5					5
Identification des propriétaires prioritaires		3	3	3	3	12
Rencontre et sensibilisation		4	4	4	4	16
Total (jours)	5	7	7	7	7	33
Estimation financière (€)	1750	2450	2450	2450	2450	11550
Impression	NE*					NE*
Indicateurs de résultat	Élaboration du fascicule, Nombre de propriétaires rencontrés					

\*NE = Non évalué

Formation et Sensibilisation		A17				
Sensibiliser le grand public sur les Odonates et leurs milieux						
Axe de travail :	Informer					
Degré de priorité :	2					
Échelle de l'action :	Régionale					
Calendrier de réalisation :	2013-2017					
Objectif(s) :	<b>Sensibiliser le grand public aux enjeux liés aux Odonates et à la conservation de leurs milieux.</b>					
Description :	- Élaboration de fascicules pédagogiques à destination du grand public ; - Organisation de sorties d'initiation aux Odonates ; - Mise en place d'une exposition sur les Odonates et leurs milieux.					
Action(s) PNA associée(s) :	14					
Action(s) PRA associée(s) :	A18					
Espèces prioritaires :	-					
Espèces cibles associées :	-					
Pilote(s) de l'action :	Structures liées à l'animation-nature / Muséum / CPIE. En lien avec l'animateur du PRA Odonates					
Partenaires potentiels :	Structures liées à l'animation-nature, Muséum d'Histoire Naturelle, Associations naturalistes, IRBI, Universités...					
Financements potentiels :	Europe, DREAL, Conseil régional, Conseils généraux, Agence de l'eau, ONF, etc....					
Organisation générale :	- Mettre en place différents media de communication (fascicules, expositions) en vue de toucher un public le plus large possible. - Organiser des sorties découvertes, par exemple au sein d'Espaces Naturels Sensibles et en collaboration avec les différents Conseils généraux.					
<b>Détails</b>						
<b>Opérations (jours)</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Total</b>
Conception d'outils	6					6
Exposition	20	3	3	3	3	32
Sorties / Animation	6	6	6	6	6	30
Edition						
<b>Total (jours)</b>	<b>32</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>68</b>
<b>Estimation financière (€)</b>	<b>11200</b>	<b>3150</b>	<b>3150</b>	<b>3150</b>	<b>3150</b>	<b>23800</b>
Edition	NE*		NE*			NE*
<b>Indicateurs de résultat</b>	Productions pédagogiques (nombre de fascicules distribués, nombre de sorties réalisées, diffusion de l'exposition...).					

\*NE = Non évalué

Animation du PRA Odonates		A18				
Coordonner les actions du PRA Odonates et animer le réseau d'acteurs						
Axe de travail : Degré de priorité : Échelle de l'action : Calendrier de réalisation :	Protéger / améliorer les connaissances / informer 1 Régionale 2013-2017					
Objectif(s) :	<b>Permettre la mise en place coordonnée des actions au sein des territoires, assurer le bon déroulement du PRA et optimiser sa valorisation.</b>					
Description :	- Coordonner les acteurs ; - Communication sur le PRA ; - Rechercher des budgets ; - Gestion de la base de données du PRA ; - Rédactions de synthèses par actions et globale ; - Participer au développement des schémas TVB, à la mise en place et/ou à l'actualisation des DOCOB des zones Natura 2000, ZNIEFF, etc....					
Action(s) PNA associée(s) :	-					
Action(s) PRA associée(s) :	Ensemble des actions.					
Espèces prioritaires :	Toutes les espèces du PRA Odonates					
Espèces cibles associées :						
Pilote(s) de l'action :	Structure responsable de l'animation PRA					
Partenaires potentiels :	Associations, CEN, IRBI, DREAL, CSRPN, Opie, Membres du COPIL, etc....					
Financements potentiels :	Europe, DREAL, Conseil régional, Conseils généraux, Agence de l'eau, ONF, etc....					
Organisation générale :	- Coordonner les actions ; - Monter et/ou suivre les dossiers de financement ; - Rédiger un bilan annuel des actions engagées ; - Restituer le résultat des actions réalisées au près du COPIL ; - Participer aux travaux du PNA Odonates ; - Réaliser un bilan des actions en fin de PRA.					
<b>Détails</b>						
<b>Opérations (jours)</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Total</b>
Animation	25	25	25	25	25	125
<b>Total (jours)</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>125</b>
<b>Estimation financière (€)</b>	<b>8750</b>	<b>8750</b>	<b>8750</b>	<b>8750</b>	<b>8750</b>	<b>43750</b>
<b>Indicateurs de résultat</b>	Bilan annuel, avis du COPIL.					

## IV.2. Planning et Bilan financier prévisionnels

**Tableau 11.** Estimations des coûts d'investissements et de fonctionnement du PRA Odonates.

		Action	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL	
Connaissance	A1	Améliorer les connaissances sur la répartition de <i>Leucorrhinia caudalis</i>	Nombre de jours estimés Coût estimé	30 10500	29 10150	24 8400	14 4900	15 5250	112 39200
	A2	Améliorer les connaissances sur le fonctionnement des méta-populations de <i>Leucorrhinia caudalis</i>	Nombre de jours estimés Coût estimé		1 7350	1 22350	21 12350	13 4550	36 46600
	A3	Améliorer les connaissances sur <i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Nombre de jours estimés Coût estimé	18 6300	16 5600	11 3850	11 3850	11 3850	67 23450
	A4	Préciser la répartition et l'état de conservation de <i>Coenagrion mercuriale</i>	Nombre de jours estimés Coût estimé	13 4550	11 3850	11 3850	11 3850	11 3850	57 19950
	A5	Préciser la répartition et l'état de conservation de <i>Coenagrion ornatum</i>	Nombre de jours estimés Coût estimé	6 2100	5 1750	5 1750	5 1750	5 1750	26 9100
	A6	Préciser la répartition et l'état de conservation de <i>Gomphus graslinii</i> et <i>Oxygastra curtisii</i>	Nombre de jours estimés Coût estimé	18 6300	16 5600	16 5600	16 5600	17 5950	83 29050
	A7	Etudier la distribution et les densités de <i>Gomphus flavipes</i> et <i>Ophiogomphus cecilia</i>	Nombre de jours estimés Coût estimé		18 6300	16 5600	16 5600	17 5950	67 23450
	A8	Préciser la répartition et l'état de conservation des espèces de priorité 2a	Nombre de jours estimés Coût estimé	19 6650	16 5600	11 3850	11 3850	11 3850	68 23800
	A9	Préciser la répartition des espèces PRA de priorité 2b et 3	Nombre de jours estimés Coût estimé	2 700	2 700	2 700	2 700	2 700	10 3500
Gestion conservatoire / Administration	A10	Stratégie spatiale de conservation des odonates prioritaires en région Centre	Nombre de jours estimés Coût estimé			25 8750	30 10500	35 12250	90 31500
	A11	Assurer la protection réglementaire et/ou une maîtrise foncière des sites à haute valeur odonatologique en région Centre	Nombre de jours estimés Coût estimé						0 0
	A12	Concertation pour la conservation des populations ligériennes de <i>Gomphus flavipes</i> et <i>Ophiogomphus cecilia</i>	Nombre de jours estimés Coût estimé	3 1050	1 350	1 350	2 700	4 1400	11 3850
	A13	Révision de la liste rouge régionale des Odonates	Nombre de jours estimés Coût estimé					3 0	3 0
	A14	Révision de la liste des Odonates déterminants ZNIEFF	Nombre de jours estimés Coût estimé					2 0	2 0
Sensibilisation	A15	Sensibiliser et former les acteurs de l'environnement	Nombre de jours estimés Coût estimé	5 1750	5 1750				10 3500
	A16	Sensibiliser les propriétaires d'étangs, mares et cours d'eau	Nombre de jours estimés Coût estimé	5 1750	7 2450	7 2450	7 2450	7 2450	33 11550
	A17	Sensibiliser le grand public sur les Odonates et leurs milieux	Nombre de jours estimés Coût estimé	32 11200	9 3150	9 3150	9 3150	9 3150	68 23800
Animation	A18	Coordonner les actions du PRA Odonates et animer le réseau d'acteurs	Nombre de jours estimés Coût estimé	25 8750	25 8750	25 8750	25 8750	25 8750	125 43750
TOTAL	Nombre de jours estimés Coûts estimés (euros)		176 61600	161 63350	164 79400	180 68000	187 63700	868 336050	

## V. Remerciements

Les auteurs remercient l'ensemble des structures, observateurs et personnes qui ont bien voulu répondre à nos sollicitations diverses et, en particulier, nous faire remonter les données sur les Odonates, ainsi que les connaissances dont elles pouvaient disposer.

Nous tenons également à remercier ici l'ensemble des personnes et/ou structures qui ont effectué les observations utilisées pour la réalisation des cartes et/ou des synthèses présentées dans le présent document :

Adriaens T., ANEPE Caudalis, Anselin-Leperre L., AQUABIO, Asconit Consultants, Aubin M., Auclair D., Baeta R., Barbotte Q., Barnagaud J.-Y., Baudoin M., Bayle, A., Bence P., Bence, S., Berezyiat V., Berger A., Bernard C., Beukeboom L., Bezannier F., Billard J.-C., Biotope, Blondel L., Boudier F., Boudot J.-P., Boureau M., Bourget L., Bouthegourd, F., Boutreux T., Boutry J., Boyer P., Brette O., Brochard, C., Brugière D., Brunet F., Brunet S., Camberlein G., Caupenne M., CE3E, CEN Bourgogne, CEN Centre, CERCOPE, Chantereau M., Chatton T., Chelmick D., Chorein A., Chovet M., Cloupeau R., Cocquempot C., Colombo J.-B., Cornuaille J.-F., Cottereau V., Courant S., Crochet P.-A., Culicchi V., Danel A., Deconchat C., Deconchat M., Delattre C., Deliry C., Derrien M.-C., Derrien P., Desgroux R., Desmet R., Dezecot G., Dhuicque V., Dieu E., Dohogne R., Dommanget J.-L., Doucet G., DREAL Centre, Dubois Y., Duguet R., Duret B., Dutertre A., Duval B., Entomo Fauna, Environnement CERA, Eslime M., Eure-et-Loir Nature, Faucheux F., Garnier J.-P., Geeney A. Mc., Girault R., Grand D., Granger R., Greff N., Gressette S., Greyo D., Guenescheau Y., Guerrier H., Guilmet M., Guimier, H., Hardouin R, Heidemann H., Hemeray D., Herault E., Hergott F., Herodet, Horellou A., Housset P., Hubert G., Hugueny P., Indre Nature, Ingremeau D., Issa N., Jamier M., Jolivet S., Kemp B., Kerihuel C., Knijf G., Krejci E., Lamy A.-M., Le Bivic E., Le Calvez V., Leblois F., Lelaure C., Lett J.-M., Levasseur M., Lévêque A., L'Hospitalier M., Liger A., Lubach T., Luquet G., Madrolles F., Male-Malherbe E., Maniere G., Maréchal F., Martin, H., Menno, R., Millard R., Montagner S., Morin D., Morizet Y., Mortreux S., Motteau J., Motteau V., Naturalistes Orléanais, Nature 18, Nature Centre, ONCFS, ONF, Orioux G., Owen-Jones Z., Paillat R., Papazian M., Papin M., Paumier J.-M., Pelletier J., Pincebourde S., Platel C., Porte E., Poullain J., Poumailloux A., Pratz J.-L., Présent J., Prevost M., Ransdale N., Rasplus J.-Y., Reanud M., Reeve P. J., Renaud C., Réserve Naturelle de Chérine, Rivallin P., Robat D., Rochat C., Roignant M.-P., Rolin M., Rousseau J.-L., Roussel T., Roussel V., Rouvreau C., Rouvreau M.-L., Sabatier G., Sallé C., Sallé D., Sallé L., Sanglier T., Sansault E., Sauvage A., Sauvé G., Saveau G., Sempé E., Sempé M., Senotier J.-L., SFO, Silsby J., SNE, Société Limousine d'Odonatologie, Speh E., Storck F., Tailly M., Tautou L., Thevenin J.-P., Thevenin M., Thibault M., Tillon L., Trécul P., Trevoux J., Trotignon J., Tudoux J., Vallet J.-C., Van Beusekom C., Van Der Lans F., Varenne E., Velle L., Vernaude S., Vick G., Villate D., Ville A., Voisin J.-F., Wienhofer M., Williams T.

## VI. Bibliographie

- Baeta, R., Sansault, E et Présent, J. Répartition et première estimation des populations de *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) en Indre-et-Loire (37), région Centre (Odonata, Anisoptera : Libellulidae). *Martinia*, sous presse.
- Bal, B. (1996). *Oxygastra curtisii* au Roc de Chère : fin provisoire de l'énigme. *Sympetrum* 9 : 27-29.
- Bardet, O. et 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. Conservatoire des sites naturels de Picardie, 30 p.
- Bedjanic, M. et Pirnat, A. (2000). Prispevek k poznavanju favne kacjih pastirjev (Insecta, Odonata) Vipavske doline (zahodna Slovenija). *Natura Sloveniae* 2 (2) : 29-45.
- Bensettiti, F. et Gaudillat, V. C. (2003). *Odonates*. In : Espèces animales. Paris, La Documentation française. 7 : 283-306.
- Bonifait S., Defos du Rau P., Soulet, D. (2008). Les Odonates de la Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage d'Orlu. *Martinia* 24 (2) : 35-44.
- Bönsel, A. (2006). Schnelle und individuenreiche Besiedlung eines revitalisierten Walfdmoores durch *Leucorrhinia pectoralis* (Odonata: Libellulidae). *Libellula* 25 (3/4) : 151-157.
- Boudier, F. et Levasseur, M. (1990). Les Odonates du bassin versant de la Claise Tourangelle (France : Indre-et-Loire). *Martinia* Hors-série n°1, mars 1990. 97 pp.
- Boutrie, J. (Male-Malherbe E., contributeur) (2007). Contribution à la répartition et à l'écologie des populations de Leucorrhines en région Centre. Départements de l'Indre et de l'Indre-et-Loire. Rapport intermédiaire 2ème année. Saison 2007. Réserve Naturelle de Chérine. LPO Brenne. Diren Centre. Cercope. 92 p.
- Boutrie, J. et Male-Malherbe (2008). Contribution à la répartition et à l'écologie des populations de Leucorrhines dans les départements de l'Indre et de l'Indre-et-Loire. Saison 2008, 3ème année. Réserve Naturelle de Chérine. Cercope. Diren-Centre, 146 p.
- Bouwman, J. H. et Kalkman, V. J. (2006). Verspreiding van de libellen van de Habitatrichtlijn in Nederland. *Brachytron* 9 (1/2) : 3/13.
- Brauner, O. (2006). Univoltine Entwicklung von *Leucorrhinia pectoralis* und *Brachytron pratense* in einem Kleingewässer Nordostbrandenburgs (Odonata: Libellulidae, Aeschnidae). *Libellula* 25 (3/4) : 151-157.
- Broyer, J., Curtet, L., Bouniol, J. et Vieille, J. (2009). L'habitat de *Leucorrhinia pectoralis* Charpentier, 1825 (Odonata, Libellulidae) dans les étangs piscicoles de la Dombes (Ain). *Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon* 78 (3/4) : 77-84.
- Charrier, M. (1996). Observation d'*Epitheca bimaculata* (Charpentier, 1825) en Brenne, département de l'Indre (Odonata, Anisoptera, Corduliidae). *Martinia* 12 (1) : 22.
- Chovet, M., Pratz, J.-L., et Lett, J.-M. (2009). Un Odonate nouveau pour le département du Cher et la Région Centre : *Cordulegaster bidentata* Selys, 1843 (Anisoptera : Cordulegasteridae). *Martinia* 25 (4) : 171-176.

- Cloupeau, R., Boudier, F., Levasseur, M. et Cocquempot, C. (2000). Les Odonates de Touraine (Département d'Indre-et-Loire, France). Bilan de l'inventaire en cours. *Martinia* 16 (4) : 153-170.
- Corbet, P. S. (1955). The larval stages of *Coenagrion mercuriale* (Charp.) (Odonata: Coenagrionidae). *Proceedings of the Royal Entomological Society of London* (A) 30 : 115-126.
- Defontaines, P. (2007). Nouvelles données d'*Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) en Loir-et-Cher (Odonata, Anisoptera, Corduliidae). *Martinia* 23 (4) : 136.
- Defontaines, P. (2008). Une nouvelle observation de *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776) en Loir-et-Cher (Odonata, Anisoptera, Libellulidae). *Martinia* 24 (2) : 46.
- Deliry, C. coordination (2008). *Atlas illustré de la région Rhône-Alpes*, Dir. du Groupe Sympetrum et Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble, éd. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 408 pp.
- Diatlova, E. et Kalkman, V. (2007). *Important Dragonflies areas in Southwest Ukraine*, 31 pp.
- Dolny, A. (2005). II. F. 28. Methodika monitoringu evropsky vyznamneho druhu. Sidelko ozdobne. *Coenagrion ornatum*, Agentura Ochrany Prirody a Krajiny CR, 12 pp.
- Dommanget, J.-L. (1987). *Étude faunistique et bibliographique des Odonates de France*. Collection Inventaires de Faune et Flore, Fasc. 36. Secrétariat Faune/Flore, M.N.H.N., Paris, 283 pp.
- Dommanget, J.-L. (1993). Les Odonates du département de l'Indre : Evolution des populations depuis le siècle dernier. *Martinia* 9 (2) : 43-51.
- Dommanget, C., T. et Dommanget, J.-L. (coord.), 2002. Inventaire cartographique des Odonates de France (Programme INVOD). Bilan 1982-2000. *Martinia* 18, suppl. 1 ; juin, 68pp.
- Dommanget J.-L., Prioul B., Gadjos A., Boudot J.-P. (2008). Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie (Sfonat). Rapport non publié, 48 pp.
- Doucet, G. (2007). Les odonates des tourbières de Haute-Saône (70) : recherche des différents cortèges et caractérisation des habitats larvaires. Exemple de la Leucorrhine à gros thorax, *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825). Quelle méthode pour un suivi en routine de ces milieux ? Espaces Naturels Comtois, OPIE Franche-Comté, 61 pp.
- Douillard, E. ; Dubois, G. ; Durand, O. ; Gabory, O. et Samson, N. (2005). Contribution à la connaissance du cycle biologique et du suivi des populations d'*Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) dans les Mauges (49). In : Les Rencontres odonatologiques Ouest-Européennes, La Pommeraie, Vallet, France, 27-34
- Dupont, P. coord. (2010). Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 pp.
- Duval, B. et Pratz, J.-L. (1988a). Note relative à la présence d'*Epithea bimaculata* (Charpentier, 1825) en forêt d'Orléans (Loiret). *Martinia* 10 (4) : 103-105.

- Duval, B. et Pratz, J.-L. (1988b). Présence d'une libellule remarquable en forêt d'Orléans : *Epiptera bimaculata* (Charpentier, 1825). Compte-rendu des Rencontres Nature 88 : La Forêt d'Orléans. *Bulletin des Naturalistes Orléanais* 7 (12) : 89-93.
- Faton, J.-M. et Deliry, C. (2004). Surveillance de la population de *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) dans la Réserve naturelle nationale des Ramières du Val de Drôme (Odonata, Zygoptera, Coenagrionidae). *Martinia* 20 (4) : 163-179.
- Grand, D. et Boudot, J.-P. (2006). *Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Mèze, Biotope, 480 pp.
- Grand, D. (2002). La faune odonatologique de la fontaine vauclusienne du Lamalou (département de l'Hérault). In : Actes des premières et secondes rencontres odonatologiques de France (Bonnevaux, 4-6 Août, 1990 - Oulches, 16-19 juin 1995), *Martinia*, numéro hors série, Novembre 2002.
- Greff, N. (2000). Suivi de la population de *Leucorrhinia pectoralis* sur l'étang de But, commune de Saint-Etienne-du-Bois (01) et recherches de nouvelles stations sur les sites périphériques. Prospection 1999. Hermine, GRPLS, 110 p.
- Heidemann, H. et Seidenbusch, R. (2002). Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf de Corse). Bois-d'Arcy, Société française d'Odonatologie, 416 pp.
- Herbrecht, F. et Dommanget, J.-L. (2006). Sur le développement larvaire d'*Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) dans les eaux stagnantes (Odonata, Anisoptera, Corduliidae). *Martinia* 22 (2) : 89-94.
- Heymer, A. (1964). Ein Beitrag zur Kenntnis der libelle *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834). *Beitraege zur Entomologie* 14 (1/2) : 31-44.
- Höldin, P. (2008). Etude des populations du Gomphe serpentini (*Ophiogomphus cecilia*) dans les cours d'eau du Parc naturel régional des Vosges du Nord. Paris, ENGREF, AgroParisTech : 95 pp.
- Jacquemin, G. (1999). Les marais salés de Lorraine ; premiers bilan entomologique. In : Inventaire et cartographie des invertébrés comme contribution à la gestion des milieux naturels français. Actes du séminaire tenu à Besançon les 8, 9 et 10 juillet 1999. Robert, J.-C., Guilbot, R., Dommanget, J.-L. et Maurin, H. (eds.), 91-97.
- Jourde P. (2005). Les Libellules de Charente-Maritime. Bilan des sept années de prospection et d'étude des odonates : 1999-2005. *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime*, suppl. déc. 2005, 144 pp.
- Kalkman V.J., Boudot J.-P., Bernard R., Conze K.-J., De Knijf G, Dyatlova E., Ferreira S., Jović M., Ott J., Riservato E. et Sahlén G. (2010). *European Red List of Dragonflies*. Luxembourg : Publications Office of the European Union.
- Kalnins, M. (2007). Protected Aquatic of Latvia - *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) (Odonata: Libellulidae). *Latvijas entomologs* 44 : 26-32.
- Keller, D., Brodbeck, S., Flöss, I., Vonwil, G. et Holderegger, R. (2010). Ecological and genetic measurements of dispersal in a threatened dragonfly. *Biological Conservation* 143 : 2658-2663.
- Lacroix, J.-L. (1919). Notes entomologiques I. Captures faites dans le département d'Indre-et-Loire. *Boletín de la Sociedad iberica de Ciencias naturales* 18 : 115-132.

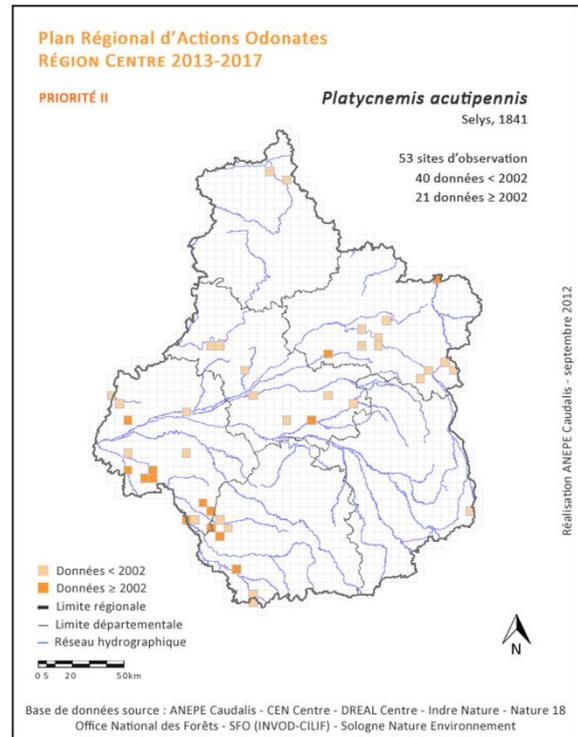
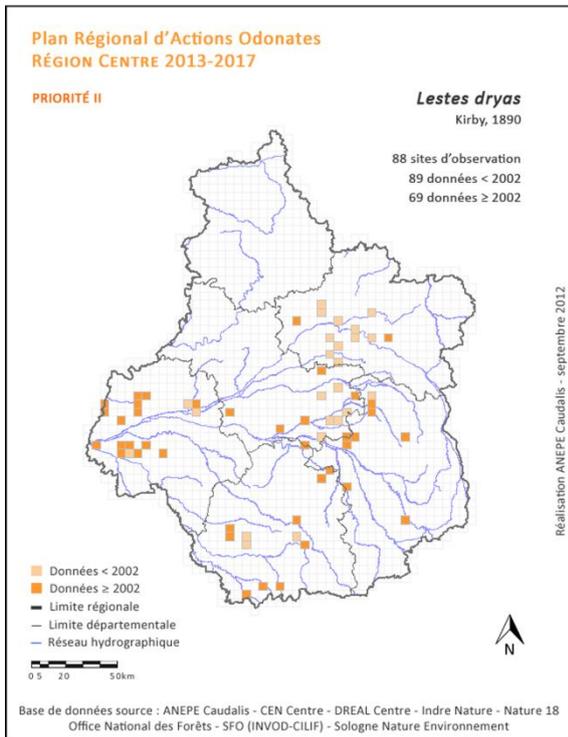
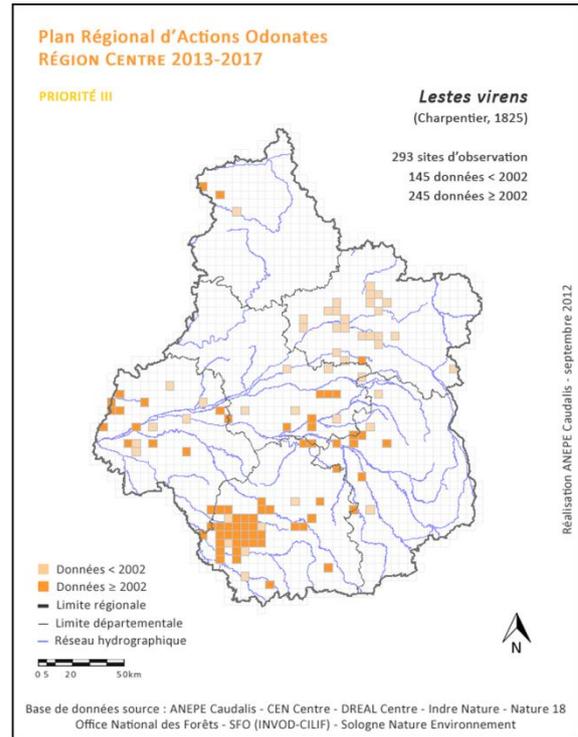
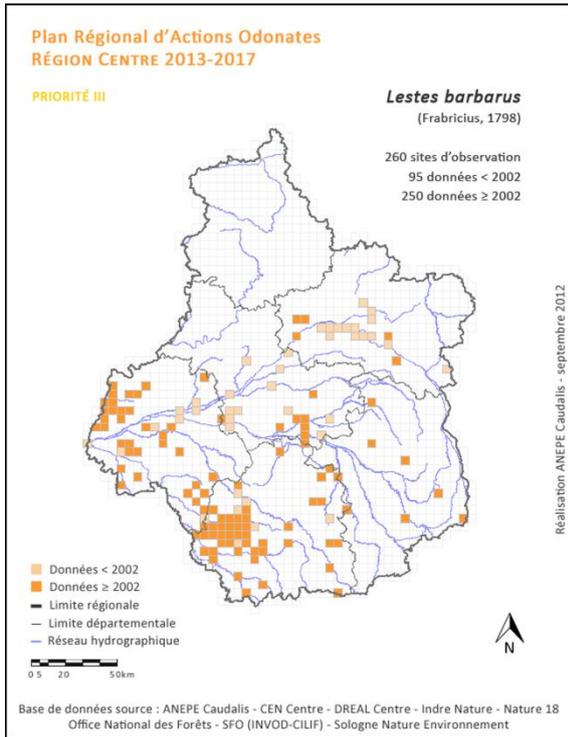
- Leiplt, K. G. et Suhling, F. (2001). Habitat selection of larval *Gomphus graslinii* and *Oxygastra curtisii* (Odonata: Gomphidae, Corduliidae). *International Journal of Odonatology* 4 (1) : 23-34.
- Leiplt, K. G. ; Suhling, R. et Martens, A. (2001). Territorialität bei *Oxygastra curtisii* (Odonata ; Corduliidae). *Libellula* 20 (3/4) : 155-170.
- Leroy, T. (2001). Les Odonates des lacs-tourbières de l'Artense en Auvergne (Département du Puy-de-Dôme et du Cantal). *Martinia* 17 (2) : 37-50.
- Lett, J.-M. (1989). Présence d'*Epitheca bimaculata* (Charpentier, 1825) dans le département du Loir-et-Cher (Odonata, Anisoptera : Corduliidae). *Martinia* 5 (2) : 36.
- Lett, J.-M. (1998). Synopsis des Odonates de la Sologne de Loir-et-Cher et de ses environs. *Recherches Naturalistes en Région Centre* 3 : 47-69.
- Lett, J.-M. (2001). Première donnée de *Coenagrion ornatum* (Sélys, 1850) dans la région Centre, département du Cher (Odonata, Zygoptera : Coenagrionidae). *Martinia* 17 (3) : 94.
- Lett J.-M., Cloupeau R., Pratz J.-L. et Male-Malherbe E. (2001). Liste commentée des Odonates de la région Centre (Départements du Cher, de l'Eure-et-Loir, de l'Indre, de l'Indre-et-Loire, du Loir-et-Cher et du Loiret). *Martinia* 17 (4) : 123-168.
- Lett, J.-M., Cloupeau, R. Male-Malherbe, E., Pratz, J.-L., Dohogne, R., Garnier, J.-P. et Gressette, S. (coord.) (2009). Liste commentée des Odonates menacés de la région Centre in Livre rouge de la région centre. Document de travail intermédiaire. CERCOPE. 14 p.
- Lett, J.-M. (2011). Les odonates remarquables du val d'Allier (département du Cher, région Centre). Bilan des prospections 2002-2007. *Recherches Naturalistes en région Centre* 19/20 : 81-90.
- Male-Malherbe, E. et Deberge, J. (1993). *Epitheca bimaculata* (Charpentier, 1825) nouveau pour le département de l'Indre. *Martinia* 9 (4) : 86.
- Male-Malherbe E. (1998). Confirmation de la présence d'une population d'*Epitheca bimaculata* (Charpentier, 1825) dans le département de l'Indre (Odonata, Anisoptera, Corduliidae). *Martinia* 14 (1) : 30.
- Male-Malherbe, E. (2007). Suivi et caractérisation des populations de Leucorrhine à large queue - *L. caudalis* des étangs de la Touche (Brenne - Indre). Historique et bilan de la saison 2006, Rapport CERCOPE, 21 pp.
- Male-Malherbe, E. (2009). Les Leucorrhines à large queue du département de l'Indre. Bilan de la saison 2009. Réserve naturelle de Chérine. Cercope. 3 p.
- Male-Malherbe, E. (2010). Les Odonates de la Brenne. Recueil des informations disponibles. Données historiques et période de 1972 à 2008. Réserve Naturelle de Chérine, 218 pp. + Annexes
- Manach, A. (2001). Atlas préliminaire des Odonates de Bretagne (Région administrative : départements des Côtes-d'Armor, du Finistère, de l'Ille-et-Vilaine et du Morbihan). *Martinia* 17 (Supplément 2) : 1-60.
- Martin, R. (1886). Les Odonates du département de l'Indre. *Revue d'Entomologie* 5 : 231-251.

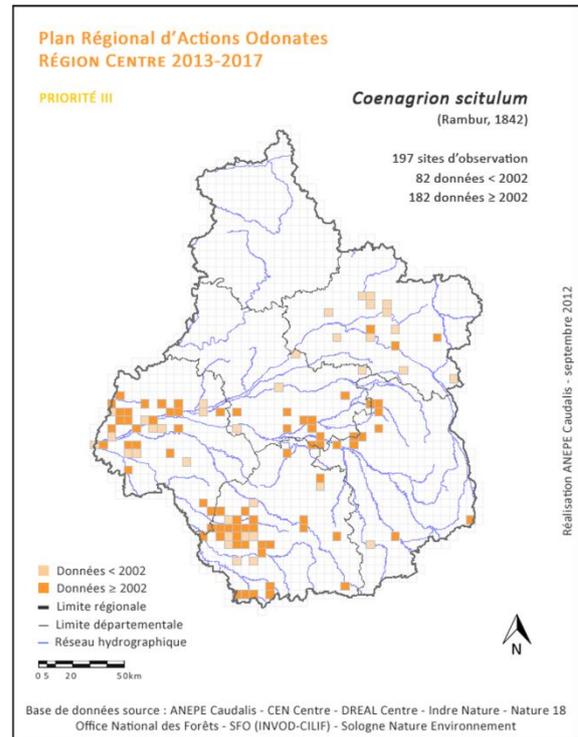
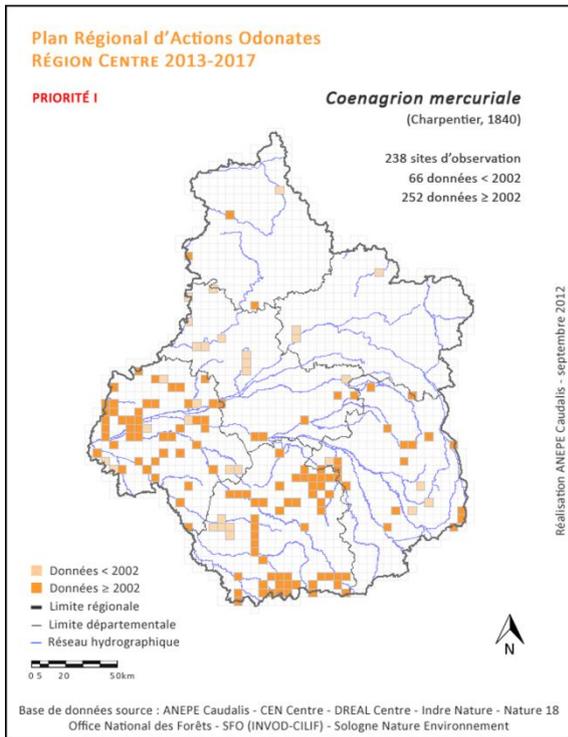
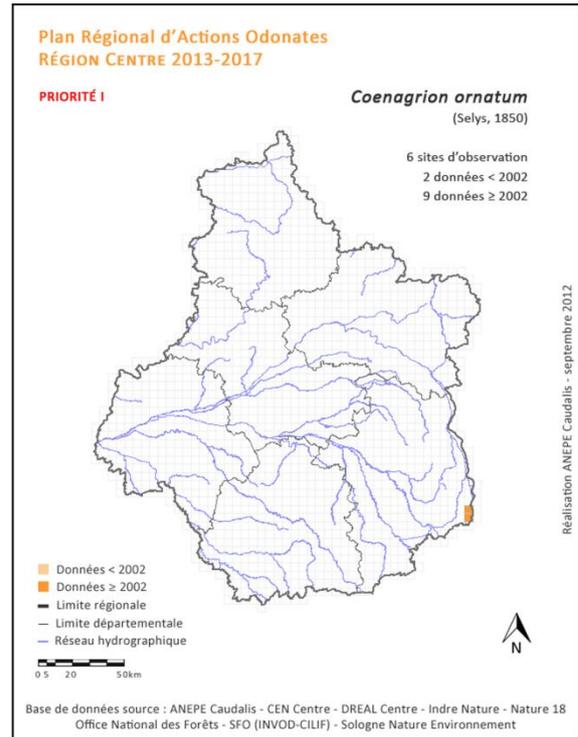
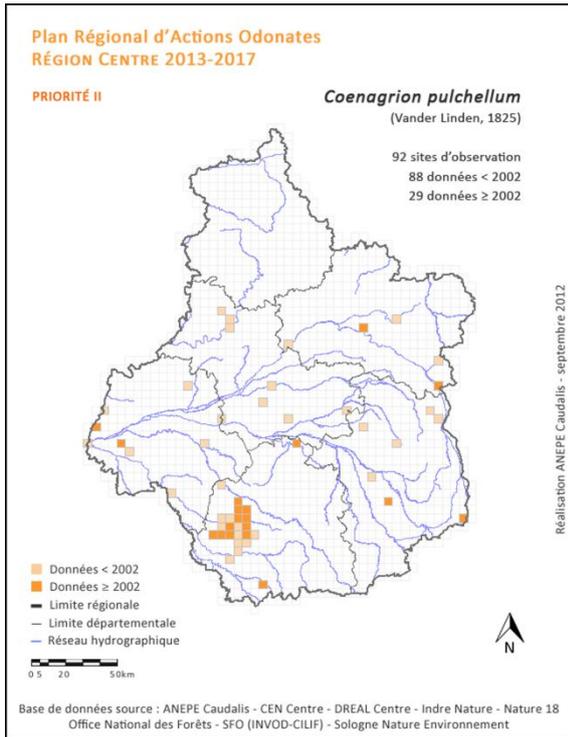
- Martin, R. (1888). Tableau synoptique (Faune de France). Tribu des Aeschnines. (Insectes névroptères du sous-ordre des Odonates). *Feuille des jeunes Naturalistes* 18 (211) : 99-103.
- Martin, R. (1931). Pseudo-Névroptères et Névroptères. In : *Histoire Naturelle de la France*. Edit. Deyrolle, Paris, 207 pp.
- Mauersberger, R. et Heinrich, D. (1993). Zur Habitatpräferenz von *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier) (Anisoptera : Libellulidae). *Libellula* 12 (1/2) : 63-82.
- Meurgey, F. (2006). Les Odonates du Département de Loire-Atlantique. Nouvelles espèces et observations récentes. *Martinia* 22 (2) : 65-70.
- Mikolajewski D. J., Leipelt K. G., Conrad A., Giere S., Weyer J. (2004). Schneller als gedacht: einjährige Larvalentwicklung und "slow life style" bei *Leucorrhinia caudalis* (Odonata: Libellulidae). *Libellula* 23 (3/4) : 161-171.
- Monnerat, C. (2006). *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) - Coenagrionidae. Agrion de mercure, Fiche de protection, CSCF, 6 pp.
- PAN (Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH) (2006). Übersicht zur Abschätzung von maximalen Entfernungen zwischen Biotopen für Tierpopulationen in Bayern. Stand Dezember 2006.
- Pratz, J.-L. et Duval, B. (1989). Inventaire des Odonates du département du Loiret : premiers résultats. *Bulletin des Naturalistes Orléanais* 8 (6).
- Pratz, J.-L. et Lett, J.-M. (1992). Les Libellules de Sologne. Loiret Nature. *Revue des Naturalistes Orléanais*, 1 (9) : 25-36.
- Pratz, J.-L. (1994). Site des Méandres de Guilly (Loiret). Etudes naturalistes : inventaire entomologique, premier rapport d'étape ; étude semi-quantitative et approche stationnelle des Odonates de la Loire, carte de la végétation au 1/5000<sup>ème</sup>. – Loire Nature / Naturalistes Orléanais / Conservatoire du Patrimoine Naturel de la région Centre, 36 pp.
- Pratz, J.-L. (1998). Les invertébrés de la Courbe de Guilly (commune de Guilly-Loiret) : Prospections 1996 et synthèse générale. – Loire Nature, les Méandres de Guilly. Naturalistes Orléanais, Conservatoire du Patrimoine Naturel de la région Centre, 36 pp. + 1 carte et 9 tableaux annexes.
- Pratz, J.-L., Boutrie, J. et Male-Malherbe, E. (2006). Contribution à l'écologie et à la répartition de deux odonates présentes en région Centre: *Leucorrhinia caudalis* et *Leucorrhinia pectoralis*. Lancement de l'enquête et campagne 2006 ; synthèse régionale, CERCOPE, Diren-Centre. 104 p.
- Pratz, J.-L. et 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.
- Pratz, J.-L. et Bereyziat, V. (2009). Contribution à la répartition et à l'écologie des populations de Leucorrhines (*Leucorrhinia caudalis* et *Leucorrhinia pectoralis*) en région Centre. Résultat des prospections réalisées dans le Loiret (4<sup>ème</sup> année : saison 2009),. Cercope. 18 p.

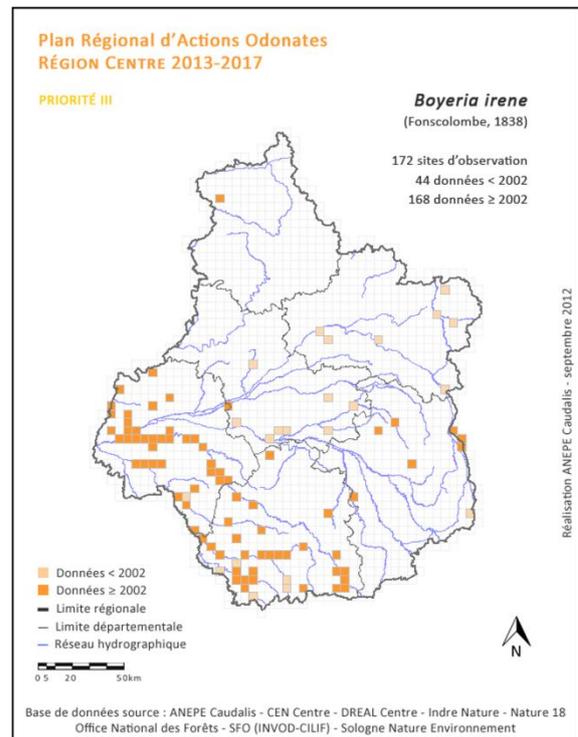
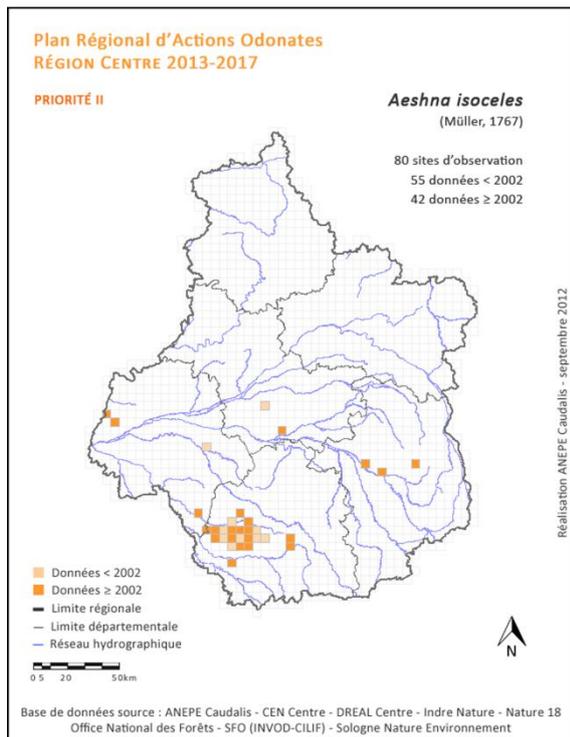
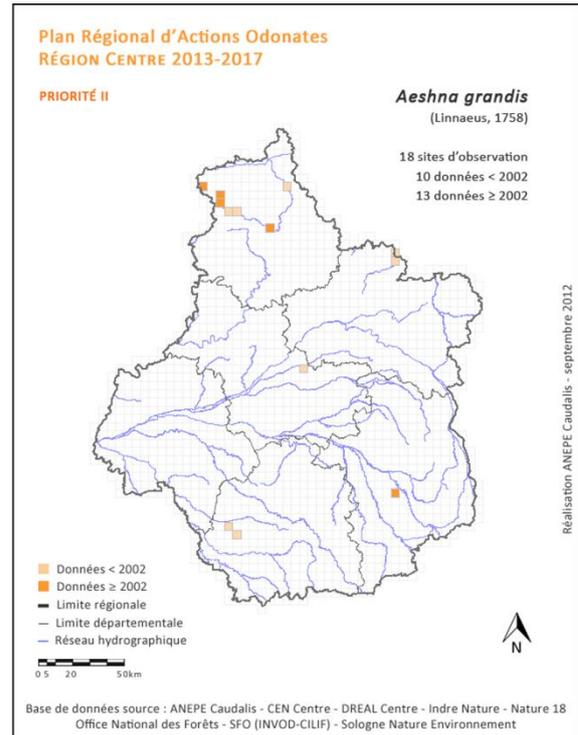
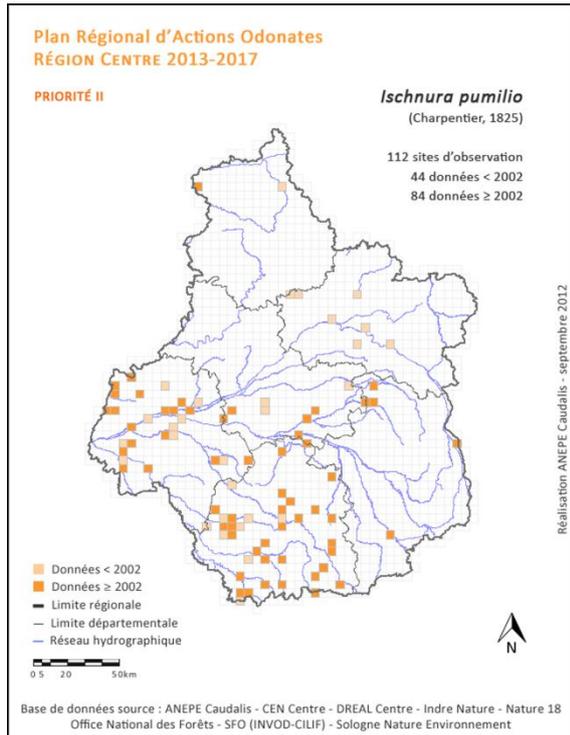
- Purse, B. V. (2001). The Ecology and Conservation of the Southern Damselfly (*Coenagrion mercuriale*), University of Liverpool, UK.
- Purse, B. V. et Thompson, D. J. (2002). Voltinism and larval growth pattern in *Coenagrion mercuriale* (Odonata: Coenagrionidae) at its northern range margin. *European Journal of Entomology* 99 : 11-18.
- RNVL - Réserve Naturelle Val de Loire. (2011). Action CS03 : Suivi du Gomphe serpentini et du Gomhe à pattes jaunes. Année 2011. Plan de gestion 2010-2014.
- Robert, P.-A. (1959). *Les Libellules (Odonates)*. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris, 364 p.
- Rouquette, J. R. et Thompson, D. J. (2005). Habitat associations of the endangered damselfly, *Coenagrion mercuriale*, in a water meadow ditch system in southern England. *Biological Conservation* 123 (2) : 225-235.
- Sansault, E. (2011). Découverte du premier site de reproduction de *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) en Indre-et-Loire (Odonata, Anisoptera : Libellulidae). *Martinia* 27 (2) : 115-120.
- Sansault, E., Baeta, R. et Present, J. *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839) : synthèse des observations réalisées en 2011 en région Centre, France (Odonata, Anisoptera : Aeshnidae). *Martinia* - sous presse.
- Sansault, E., Baeta, R. et Présent, J. *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825), une nouvelle espèce pour l'Indre-et-Loire (37), France (Odonata, Anisoptera: Libellulidae). *Martinia*, sous presse.
- Schiel F.-J., Rademacher M., Heitz A., Heitz, S. (1997). *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier) (Anisoptera: Libellulidae) in der mittleren Oberheinebene. Habitat, Bestandsentwicklung, Gefährdung. *Libellula* 16 (3/4) : 85-110.
- Schmidt C., Hachmoller B., Kühfuss, M. (2008). *Coenagrion ornatum* Sélys, 1850 (Odonata: Zygoptera: Coenagrionidae) im Landschaftsschutzgebiet "Nassau" bei Meißen/Sachsen. *Faunistische Abhandlungen* (Dresden) 26 : 119-135.
- Sempe, M. (2009a). Contribution à la connaissance sur la répartition et l'écologie des populations de Leucorrhines en Sologne en 2008. Athéna Nature. Cercope. Diren-Centre, 82 p.
- Sempe, M. (2009b). Contribution à la connaissance sur la répartition et l'écologie des populations de Leucorrhines en Sologne du Cher et du Loir-et-Cher en 2009. Athéna Nature. Cercope. Diren-Centre, 51 p.
- Sterneberg, K., Buchwald, R. (1999). *Die Libellen Baden-Württembergs. Band 1 : Allgemeiner Teil, Kleinlibellen (Zygoptera)*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 468 p.
- Sterneberg, K., Buchwald, R. (2000). *Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2 : Allgemeiner Teil, Großlibellen (Anisoptera)*. Literatur. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 712 p.
- Suhling, F., Müller, O. (1996). *Die Flussjungfern Europas. Die Libellen Europas – Band 2*. Die Neue Brehm – Bücherei : 628. Westarp Wissenschaften, Magdeburg, 237 p.
- Ternois, V. (2006). Sur la présence d'*Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) dans le Parc Naturel Régional de la Forêt d'orient et le département de l'Aube (Odonata, Anisoptera, Corduliidae). *Martinia*, 22 (3) : 99-107.

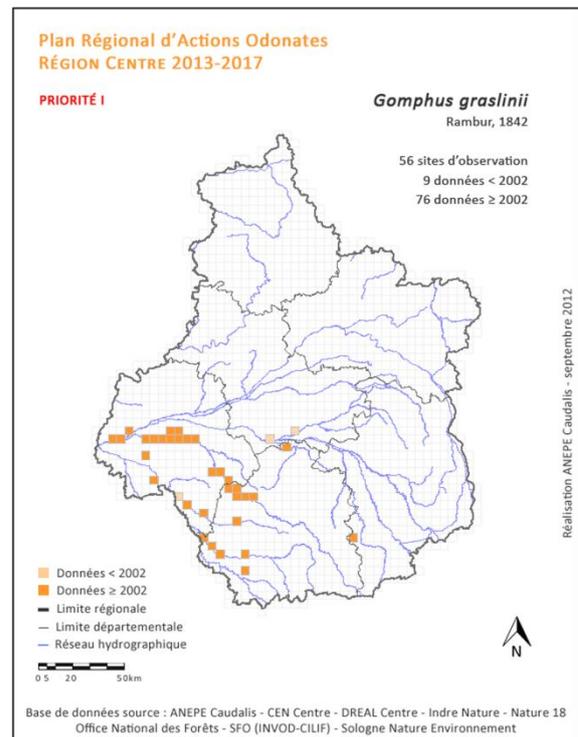
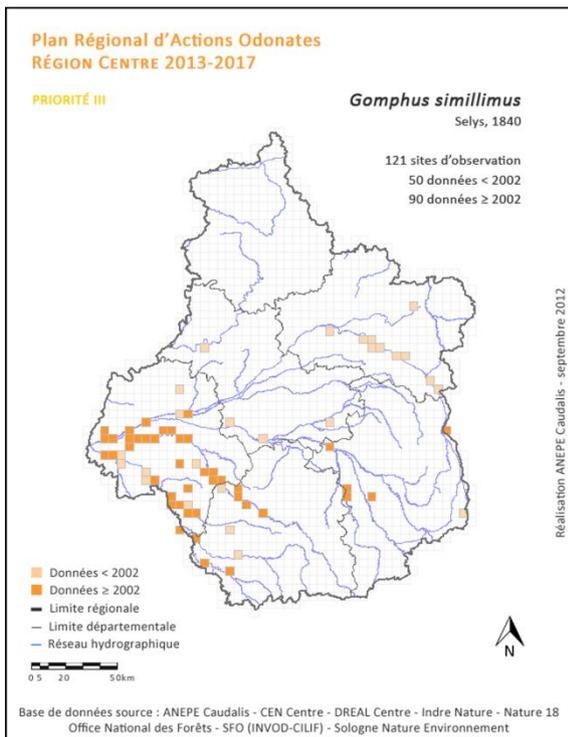
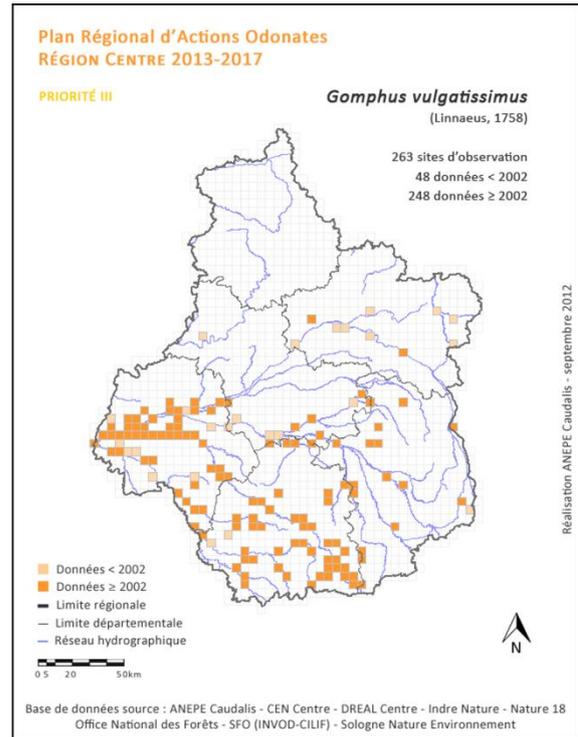
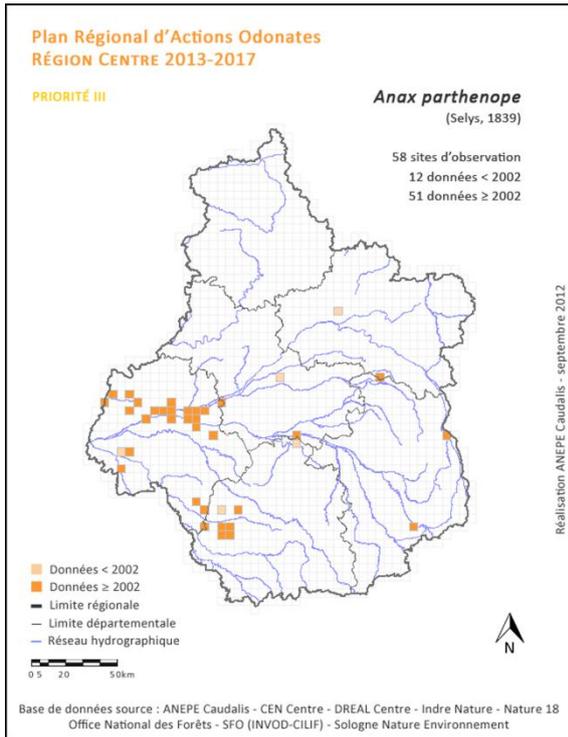
- Ternois, V. ; Lambert, J.-L. et Fradin, E. (2008). *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) en Champagne-Ardenne: premiers résultats du programme d'études 2007-2009 (Odonata, Anisoptera, Corduliidae). *Martinia* 24 (3) : 75-87.
- Thompson, D. J. et Watts, P. C. (2006). The structure of the *Coenagrion mercuriale* populations, in the new forest, southern England. In : Forest and Dragonflies, Fourth WDA international Symposium of Odonatology, Pontevedra (Spain), July 2005, Pensoft, Sofia-Moscow.
- Velle L., (2011). Inventaire des Odonates 2009 à 2011, forêts domaniales de Vierzon-Vouzeron (18). Rapport d'étude pour le compte du Conseil Général du Cher et Réseau entomologie de l'Office National des Forêts, 60pp.
- Vonwil, G. (2006a). *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1885) - Gomphidae. Gomphus serpent, Fiche de protection, CSCF, 6 pp.
- Vonwil, G. (2006b). *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) - Libellulidae. Leucorrhine à large queue, Fiche de protection, CSCF, 6 pp.
- Watts P. C., Rouquette J. R., Saccheri I., Kemp S. J., Thompson D. J. (2004). Molecular and ecological evidence for small-scale isolation by distance in an endangered damselfly, *Coenagrion mercuriale*. *Molecular Ecology* 13 (10) : 2931-2945.
- Watts P. C., Saccheri I. J., Kemp S. J., Thompson D. J. (2006). Population structure and the impact of regional and local habitat isolation upon levels of genetic diversity of the endangered damselfly *Coenagrion mercuriale* (Odonata: Zygoptera). *Freshwater Biology* 51 : 193-205.
- Watts P. C., Rousset F., Saccheri I. J., Leblois R., Kemp S. J., Thomson D. J. (2007). Compatible genetic and ecological estimates of dispersal rates in insect (*Coenagrion mercuriale*: Odonata: Zygoptera) populations: analysis of 'neighbourhood size' using a more precise estimator. *Molecular Ecology* 16 (4) : 737-751.
- Wildermuth, H. (1992). Habitate und Habitatwahl der Großen Moosjungfer, *Leucorrhinia pectoralis* Charpentier, 1925 (Odonata, Libellulidae). *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* 1 : 3-21.
- Wildermuth H., Gonseth Y., Maibach A. (2005). *Odonata – Les libellules de Suisse*. Fauna helvetica 11, CSCF/SES, 398 pp.
- Wildermuth, H. (2006). *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) - Libellulidae., Fiche de protection, CSCF, 6 pp.

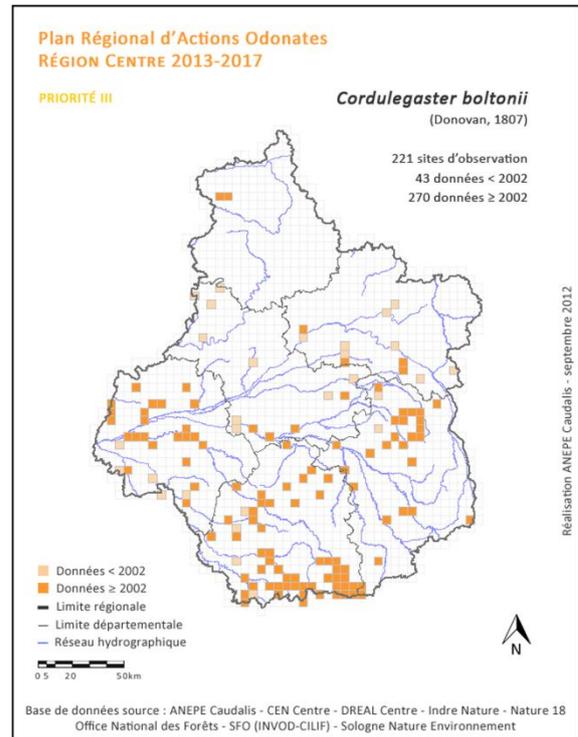
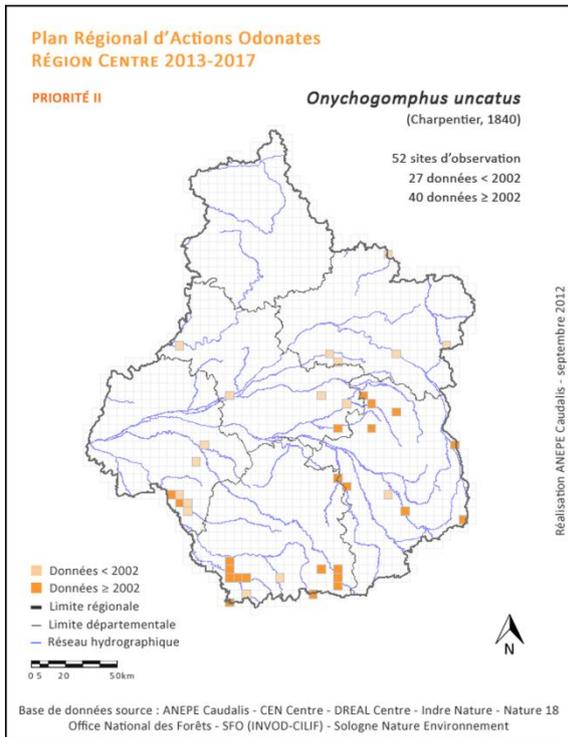
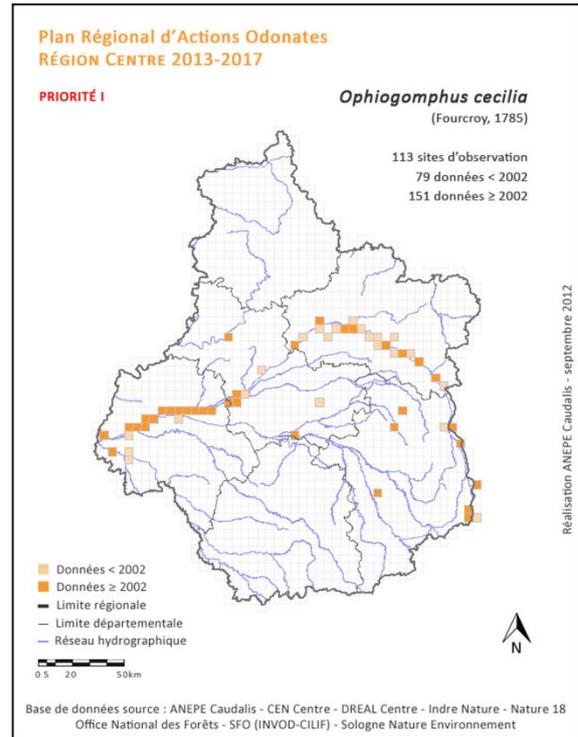
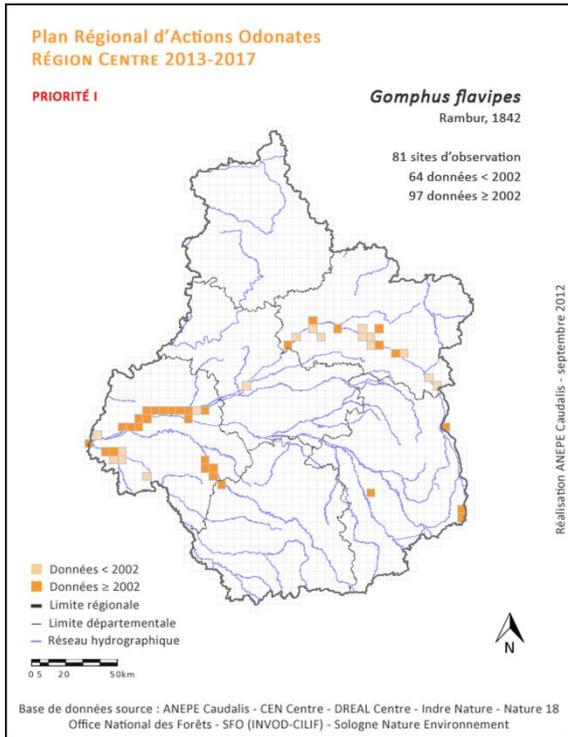
**Annexe : Cartes de répartition des données collectées pour les 30 espèces concernées par le Plan Régional d'Actions en faveur des Odonates en région Centre.**

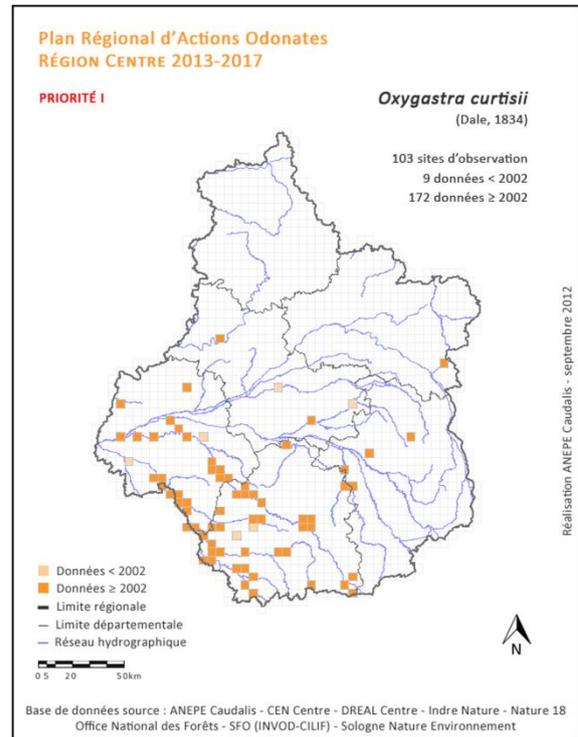
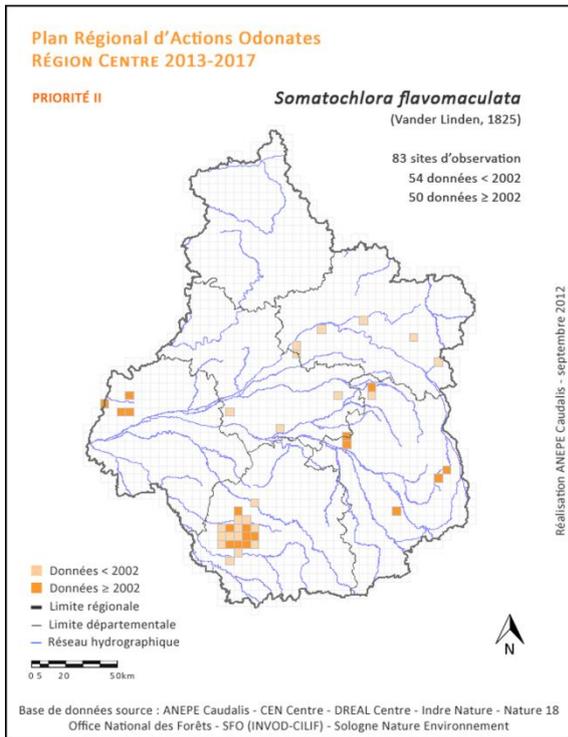
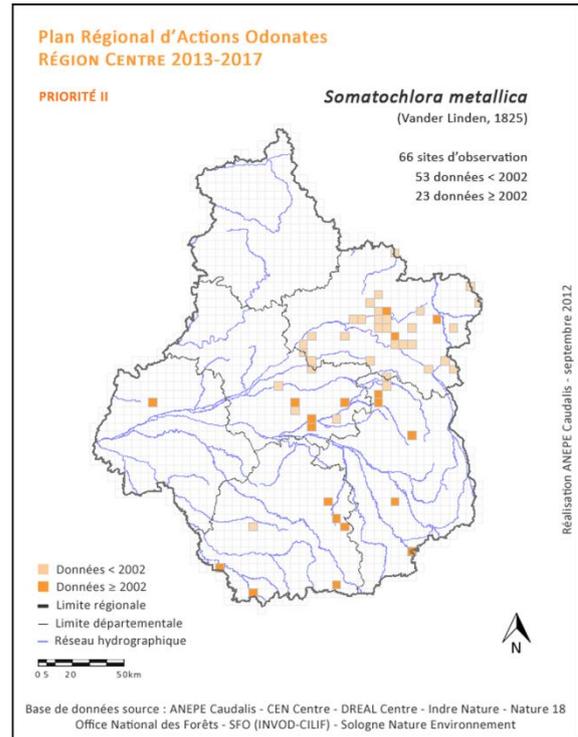
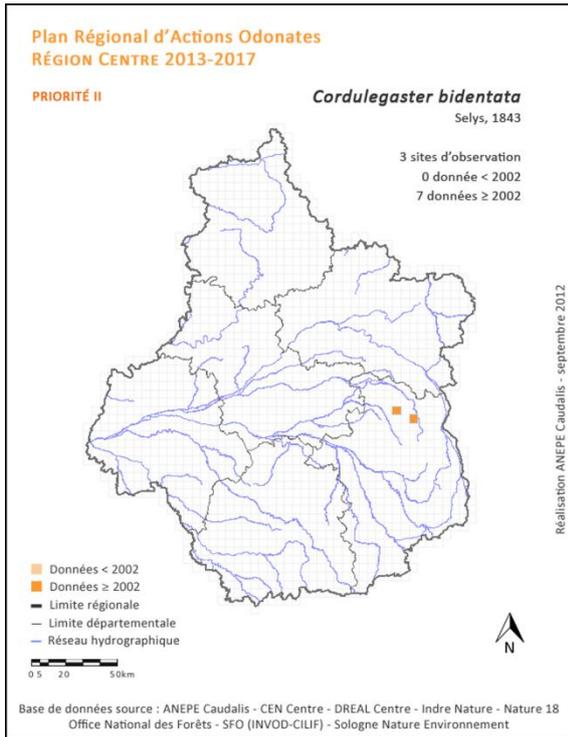


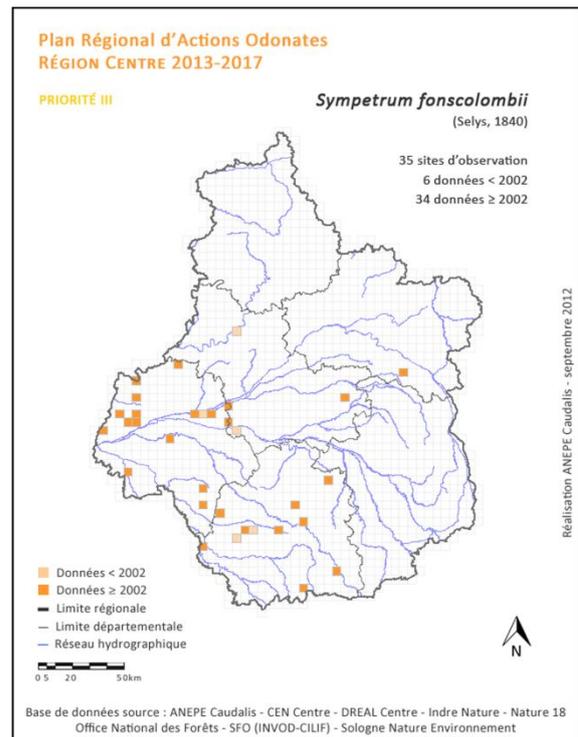
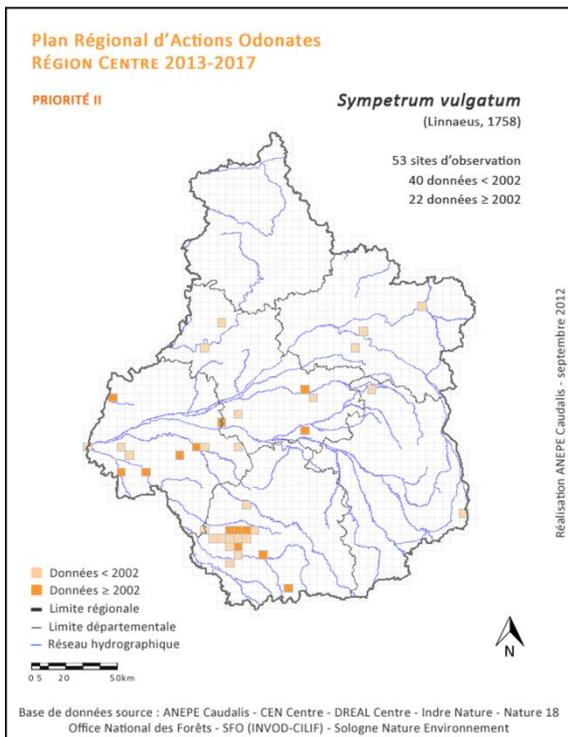
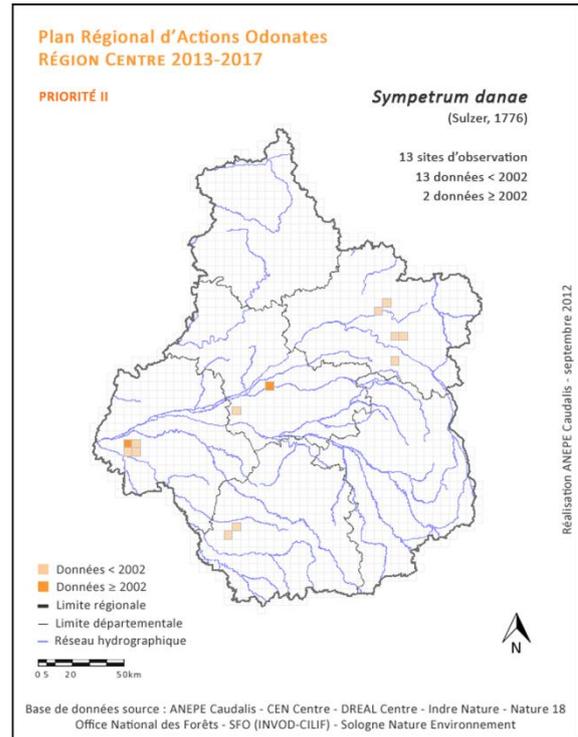
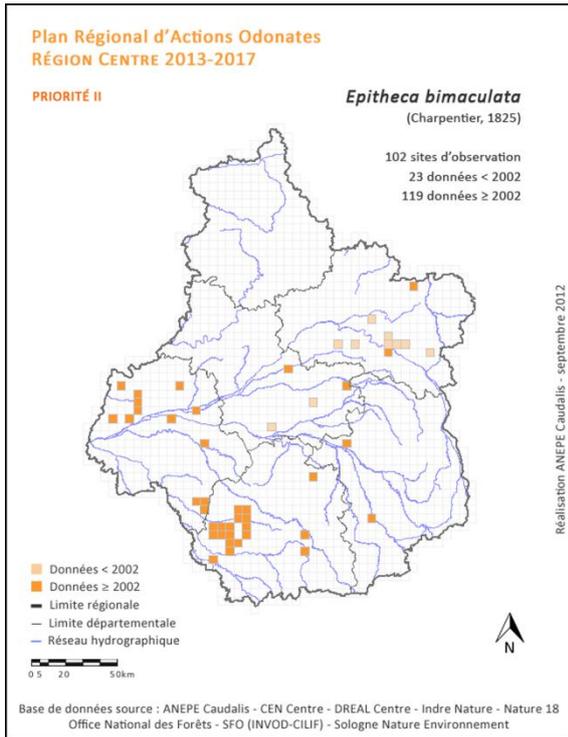


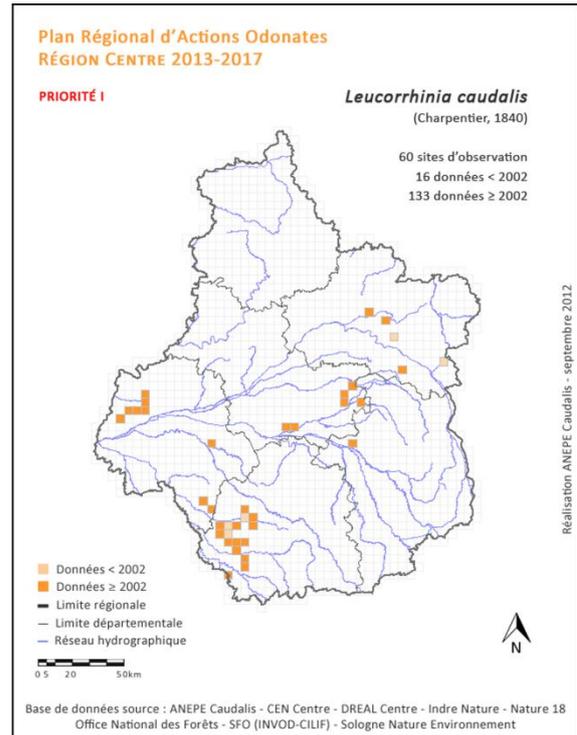
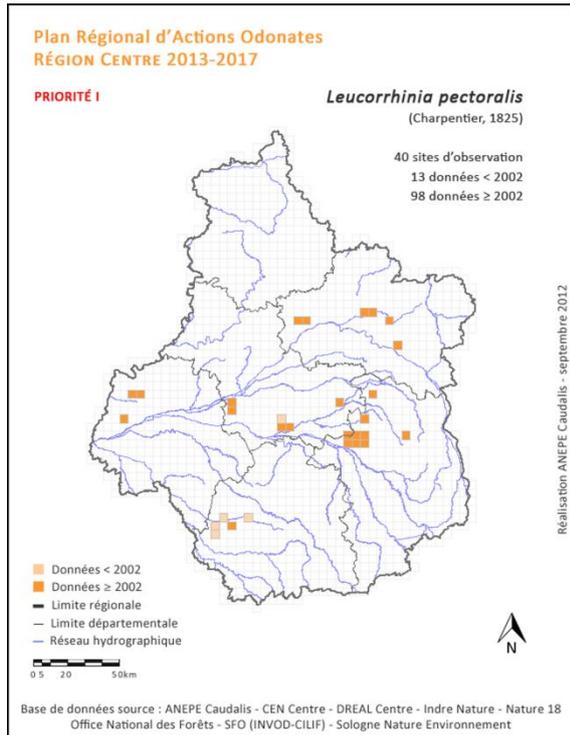














**Direction régionale de l'Environnement  
de l'Aménagement et du Logement  
CENTRE**

5, avenue Buffon - BP 6407  
45064 Orléans - Cedex 02  
Téléphone: 02 36 17 41 41  
Télécopie: 02 36 17 41 01

