



Plan national d'actions en faveur des Odonates

Libellules & Demoiselles menacées

2011-2015



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

**Présent
pour
l'avenir**

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat

www.developpement-durable.gouv.fr

Rédaction :

Pascal DUPONT pour l'Office pour les insectes et leur environnement et la Société française d'odonatologie (Opie-SFO),

Coordination :

Hélène PERIER pour la Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nord-pas-de-Calais.

Assistance à la maîtrise d'ouvrage :

Cédic VANAPPELGHEM pour le Conservatoire des sites naturels du Nord-Pas-de-Calais.

Comité de suivi de la rédaction du plan :

- Vincent BENTATA - MEEDDM (Bureau faune et flore sauvage),
- Jean-Pierre BOUDOT - UICN (Comité scientifique) / SFO,
- Fabrice CRAIPEAU - Agence de l'Eau Loire-Bretagne,
- Cyrille DELIRY - Groupe Sympetrum (Président),
- Jean-Louis DOMMANGET - Société Française d'Odonatologie (Président),
- Jean-Michel FATON - Réserves Naturelles de France (Comité scientifique),
- Daniel GRAND - Groupe Sympetrum / SFO,
- Xavier HOUARD – Fédé. des Conservatoires d'Espaces Naturels (Haute-Normandie),
- Gilles JACQUEMIN - Société Française d'Odonatologie (Comité scientifique),
- Jean-Luc LAMBERT - ONEMA,
- Sébastien MAILLET - Picardie Nature,
- Olivier MANNEVILLE - Pôle Relais Tourbières (Comité scientifique),
- Eric PARENT - Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse,
- Elisa RISERVATO - UICN (Comité scientifique) / Odonata.it (Présidente),
- Vincent TERNOIS - CPIE Pays de Soulaire / SFO,

Ainsi que :

- les chargés de mission Plans Nationaux d'Actions des DREAL,
- l'Office National des Forêt,
- la Fédération des Parc Naturels Régionaux.

Les plans nationaux d'actions :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/1-Qu-est-ce-qu-un-plan-national-d.html>

Remerciements :

L'Opie, la SFO et la DREAL Nord-Pas-de-Calais tiennent sincèrement à remercier l'ensemble des participants aux réunions du comité de suivi, les différents contributeurs ayant répondu aux sollicitations du rédacteur et les rélecteurs ayant fourni des remarques.

Référencement :

DUPONT, P. coordination (2010). *Plan national d'actions en faveur des Odonates*. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 pp.

Photo de couverture :

Cœur copulatoire de *Coenagrion mercuriale*, l'Agrion de mercure [©Xavier HOUARD].

Révision, mise en forme du document et traitement cartographique :

Xavier HOUARD & Olivier RAIEVSKI - Opie/SFO (Octobre 2010).



PLAN NATIONAL D'ACTIONS

en faveur des

ODONATES

2011-2015

Document validé par la Commission faune du CNPN du 2 juin 2010
et révisé suite au premier comité de pilotage du 6 octobre 2010

Octobre 2010

P. DUPONT coord.
(Opie)

DREAL coordinatrice
Nord-Pas-de-Calais



SOMMAIRE

I Présentation du Plan National d'Actions	1
II Etat des connaissances.....	2
II.1 Statut actuel des espèces cibles.....	2
II.1.1 Statuts réglementaires	2
II.1.2 Listes rouges.....	2
II.1.3 Etat de conservation en France des espèces ciblées par le Plan National d'Actions	2
II.2 Taxonomie, observation et détermination des taxons prioritaires à l'échelle nationale....	4
II.2.1 Famille des Lestidae Selys, 1840	5
II.2.1.1 Le Leste à grands stigmas : <i>Lestes macrostigma</i> (Eversmann, 1836)	5
II.2.1.2 Le Leste enfant : <i>Sympecma paedisca</i> (Brauer, 1877)	5
II.2.2 Famille des Coenagrionidae Kirby, 1890.....	6
II.2.2.1 L'Agrion bleuissant : <i>Coenagrion caeruleum</i> (Fonscolombe, 1838).....	6
II.2.2.2 L'Agrion à lunules : <i>Coenagrion lunulatum</i> (Charpentier, 1840)	6
II.2.2.3 L'Agrion de Mercure : <i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	7
II.2.2.4 L'Agrion orné : <i>Coenagrion ornatum</i> (Selys, 1850)	7
II.2.2.5 La Déesse précieuse : <i>Nehalennia speciosa</i> (Charpentier, 1840)	8
II.2.3 Famille des Aeshnidae Selys, 1850.....	8
II.2.3.1 L'Aeshne azurée : <i>Aeshna caerulea</i> (Ström, 1783).....	8
II.2.4 Famille des Gomphidae Selys, 1850.....	9
II.2.4.1 Le Gomphe à pattes jaunes : <i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)	9
II.2.4.2 Le Gomphe de Graslin : <i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842	9
II.2.4.3 Le Gomphe serpent : <i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785)	10
II.2.4.4 La Lindenie à quatre feuilles : <i>Lindenia tetraphylla</i> (Vander Linden, 1825)	10
II.2.5 Famille des Macromiidae Needham, 1903	11
II.2.5.1 La Cordulie splendide : <i>Macromia splendens</i> (Pictet, 1843).....	11
II.2.6 Famille des Corduliidae Tillyard, 1926	11
II.2.6.1 La Cordulie à corps fin : <i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	11
II.2.7 Famille des Libellulidae Selys, 1850	12
II.2.7.1 La Leucorrhinie à front blanc : <i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839).....	12
II.2.7.2 La Leucorrhinie à large queue : <i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840).....	12
II.2.7.3 La Leucorrhinie à gros thorax : <i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	13
II.2.7.4 Le Sympetrum déprimé : <i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841).....	13
II.3 Autécologie des espèces	14
II.3.1 Espèces associées à des cours d'eaux.....	14
II.3.1.1 Sources, très petits cours d'eau et petits cours d'eau.....	14
II.3.1.1.1 L'Agrion bleuissant : <i>Coenagrion caeruleum</i> (Fonscolombe, 1838).....	14
II.3.1.1.2 L'Agrion de Mercure : <i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840).....	16
II.3.1.1.3 L'Agrion orné : <i>Coenagrion ornatum</i> (Selys, 1850).....	18
II.3.1.2 Moyens cours d'eau, grands cours d'eau et très grands cours d'eau	19
II.3.1.2.1 Le Gomphe à pattes jaunes : <i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1826)	19
II.3.1.2.2 Le Gomphe de Graslin : <i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842	21
II.3.1.2.3 Le Gomphe serpent : <i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785)	22
II.3.1.2.4 La Cordulie splendide : <i>Macromia splendens</i> (Pictet, 1843).....	24
II.3.2 Espèces associées à des eaux calmes courantes ou stagnantes.....	25
II.3.2.1 La Cordulie à corps fin : <i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	25

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates

Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

II.3.3 Espèces liées aux eaux stagnantes.....	29
II.3.3.1 Multiples types de lacs, retenues et autres plans d'eau, parfois tourbières.....	29
II.3.3.1.1 La Leucorrhine à front blanc : <i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839).....	29
II.3.3.1.2 La Leucorrhine à large queue : <i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840).....	31
II.3.3.1.3 La Leucorrhine à gros thorax : <i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	33
II.3.3.2 Plans d'eau de moyenne montagne, non calcaires avec une zone littorale	35
II.3.3.2.1 L'Agrion à lunules : <i>Coenagrion lunulatum</i> (Charpentier, 1840)	35
II.3.3.3 Plans d'eau permanents méditerranéens.....	36
II.3.3.3.1 La Lindenie à quatre feuilles : <i>Lindenia tetraphylla</i> (Vander Linden, 1825)	36
II.3.4 Espèces associées à des zones humides	37
II.3.4.1 Communautés alpines de bas-marais acidoclines à acidiphiles sur sol tourbeux ou paratourbeux (<i>Caricion fuscae</i>).....	37
II.3.4.1.1 L'Æschne azurée : <i>Aeshna caerulea</i> (Ström, 1783).....	37
II.3.4.2 Bas-marais sur sol riche, à éléments fins, mésotrophes à eutrophes (<i>Magnocaricion elatae</i>)	38
II.3.4.2.1 La Déesse précieuse : <i>Nehalennia speciosa</i> (Charpentier, 1840)	38
II.3.4.2.2 Le Leste enfant : <i>Sympecma paedisca</i> (Brauer, 1877)	40
II.3.4.3 Marais du littoral avec eau saumâtre	41
II.3.4.3.1 Le Leste à grands stigmas : <i>Lestes macrostigma</i> (Eversmann, 1836)	41
III Stratégie d'actions sur les espèces et leurs habitats	44
III.1 Evaluation des principales menaces, diagnostic des priorités.....	44
III.1.1 Importance de la stratégie d'inventaire.....	44
III.1.2 Importance de la connaissance de l'hydrosystème.....	45
III.1.3 Menaces sur les habitats et priorités d'actions pour les espèces ciblées par le PNA	45
III.1.3.1 Espèces associées aux sources, très petits cours d'eau et petits cours d'eau	45
III.1.3.2 Espèces associées aux moyens cours d'eau, grands cours d'eau et très grands cours d'eau	47
III.1.3.3 Espèces associées à des eaux calmes courantes ou stagnantes.....	48
III.1.3.4 Espèces associées à de multiples types de lacs, retenues et autres plans d'eau, parfois tourbières.....	49
III.1.3.5 Espèce associée à un plan d'eau de moyenne montagne non calcaire avec une zone littorale	50
III.1.3.6 Espèce associée à des communautés alpines de bas-marais acidoclines à acidiphiles sur sol tourbeux ou paratourbeux (<i>Caricion fuscae</i>)	51
III.1.3.7 Espèce associée à des bas-marais sur sol riche, à éléments fins, mésotrophes à eutrophes (<i>Magnocaricion elatae</i>)	51
III.1.3.8 Espèce associée à des marais du littoral avec eau saumâtre	52
III.1.4 Echelles spatiales et stratégies d'actions conservatoires	52
III.2 Stratégies mises en place actuellement à l'échelle des régions	56
III.2.1 Région Alsace	56
III.2.2 Région Aquitaine	57
III.2.3 Région Auvergne	58
III.2.4 Région Basse-Normandie	59
III.2.5 Région Bourgogne	59
III.2.6 Région Bretagne	60
III.2.7 Région Centre.....	60

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

III.2.8 Région Champagne-Ardenne	61
III.2.9 Région Corse.....	62
III.2.10 Région Franche-Comté.....	62
III.2.11 Région Haute-Normandie	63
III.2.12 Région Île-de-France	63
III.2.13 Région Languedoc-Roussillon	64
III.2.14 Région Limousin	65
III.2.15 Région Lorraine	65
III.2.16 Région Midi-Pyrénées	66
III.2.17 Région Nord-Pas-de-Calais.....	66
III.2.18 Région Pays-de-Loire.....	67
III.2.19 Région Picardie.....	68
III.2.20 Région Poitou-Charentes	68
III.2.21 Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur	69
III.2.22 Région Rhône-Alpes	69
III.3 Le PNA : la proposition d'une stratégie coordonnée à l'échelle nationale.....	72
III.3.1 Un objectif : l'évaluation et l'amélioration de l'état de conservation des espèces d'odonates prioritaires.....	72
III.3.2 Une stratégie : la déclinaison du plan national d'actions à l'échelle régionale.....	76
III.3.3 Importance du réseau des espaces soumis à un plan de gestion et des associations	76
III.3.4 Une nécessité : un travail en réseau de l'ensemble des acteurs.....	77
III.3.5 Analyse de la portée du PNA sur l'ensemble de la faune des Odonates.....	77
IV Mise en œuvre du plan	78
IV.1 Liste des actions	78
IV.2 Détails des actions	79
IV.3 Tableau de bord des actions pour le PNA en faveur des Odonates	95
IV.4 Produits délivrés par le PNA Odonates	96
IV.5 Etapes clés de la mise en œuvre du PNA Odonates	96
IV.6 Rapport d'activité de l'animation du PNA Odonates.....	97
IV.7 Budget prévisionnel concernant les actions menées à l'échelle nationale.....	97
V Bibliographie citée et consultée.....	99
Annexe I.....	108
Cartes de répartition des espèces visées par le Plan.....	108
Annexe II.....	112
Stratégies mises en place en régions : inventaire ZNIEFF, Liste Rouge et Natura 2000.....	112
Région Alsace	113
Région Aquitaine	113
Région Auvergne	114
Région Basse-Normandie	115
Région Bourgogne.....	116
Région Bretagne	116
Région Centre.....	117
Région Champagne-Ardenne	118
Région Corse.....	119
Région Franche-Comté.....	119
Région Haute-Normandie	120

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates

Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

Région Île-de-France	120
Région Languedoc-Roussillon	121
Région Limousin	122
Région Lorraine	122
Région Midi-Pyrénées	123
Région Nord-Pas-de-Calais	124
Région Pays-de-Loire	124
Région Picardie	125
Région Poitou-Charentes	125
Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur	127
Région Rhône-Alpes	127
Annexe III	130
Critères permettant la détermination des espèces cibles du plan national d'actions	130
Famille des Lestidae Selys, 1840	131
Le Leste à grands stigmas : <i>Lestes macrostigma</i> (Eversmann, 1836)	131
Le Leste enfant : <i>Sympecma paedisca</i> (Brauer, 1877)	131
Famille des Coenagrionidae Kirby, 1890	132
L'Agrion bleuissant : <i>Coenagrion caerulescens</i> (Fonscolombe, 1838)	132
L'Agrion à lunules : <i>Coenagrion lunulatum</i> (Charpentier, 1840)	132
L'Agrion de Mercure : <i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	133
L'Agrion orné : <i>Coenagrion ornatum</i> (Selys, 1850)	133
La Déesse précieuse : <i>Nehalennia speciosa</i> (Charpentier, 1840)	134
Famille des Aeshnidae Selys, 1850	134
L'Æschne azurée : <i>Aeshna caerulea</i> (Ström, 1783)	134
Famille des Gomphidae Selys, 1850	135
Le Gomphe à pattes jaunes : <i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)	135
Le Gomphe de Graslin : <i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842	135
Le Gomphe serpent : <i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785)	136
La Lindenie à quatre feuilles : <i>Lindenia tetraphylla</i> (Vander Linden, 1825)	136
Famille des Macromiidae Needham, 1903	137
La Cordulie splendide : <i>Macromia splendens</i> (Pictet, 1843)	137
Famille des Corduliidae Tillyard, 1926	137
La Cordulie à corps fin : <i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	137
Famille des Libellulidae Selys, 1850	138
La Leucorrhine à front blanc : <i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	138
La Leucorrhine à large queue : <i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	138
La Leucorrhine à gros thorax : <i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	139
Le Sympetrum déprimé : <i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841)	140
Annexe IV	141
Protocoles proposés pour l'évaluation de l'état de conservation de certaines espèces	141
L'Agrion de Mercure, <i>Coenagrion mercuriale</i> (Linnaeus, 1758)	142
Le Gomphe à pattes jaunes <i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)	143
La Leucorrhine à front blanc <i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	144
La Leucorrhine à large queue <i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	145
La Leucorrhine à gros thorax <i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1840)	146
Le Gomphe serpent <i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785)	147

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates

Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

Annexe V.....	148
Cahiers des charges pour la déclinaison régionale du Plan National d'Actions en faveur des Odonates	148
Annexe VI.....	156
Listes des espèces prioritaires complémentaires par domaine biogéographique	156
Annexe VII	156
Structure métapopulationnelle de <i>Coenagrion mercuriale</i> en vallée de la Risle (27-61).....	157
Annexe VIII	156
POSTER - SUMMARY 1st European Congress on Odonatology (Portugal-2010)	157

Ouvrages recommandés pour l'étude des Odonates



GRAND, D. & BOUDOT, J.-P. (2006).
Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg.
Mèze, Biotope, 480 pp.



DIJKSTRA, K.-D. B. (2007).
Guide des libellules de France et d'Europe.
Delachaux et Niestlé.



WENDLER, A. & NUß, J.-H. (1994).
Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale.
Société Française d'Odonatologie (SFO), 130 pp.



DOUCET, G. (2010).
Clé de détermination des exuvies des Odonates de France.
Société française d'odonatologie, 64 pp.



HEIDEMANN, H. & SEIDENBUSCH, R. (2002).
Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf de Corse).
Bois-d'Arcy, Société française d'Odonatologie, 416 pp.

I PRÉSENTATION DU PLAN NATIONAL D'ACTIONS

Le Plan National d'Actions en faveur des Odonates concerne les 18 espèces suivantes :

- *Aeshna caerulea* (Ström, 1783), l'**Æschne azurée**.
- *Coenagrion caerulescens* (Fonscolombe, 1838), l'**Agrion bleuisant**.
- *Coenagrion lunulatum* (Charpentier, 1840), l'**Agrion à lunules**.
- *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840), l'**Agrion de Mercure**.
- *Coenagrion ornatum* (Selys & Hagen, 1850), l'**Agrion orné**.
- *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825), le **Gomphe à pattes jaunes**.
- *Gomphus graslinii* Rambur, 1842, le **Gomphe de Graslin**.
- *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839), la **Leucorrhine à front blanc**.
- *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840), la **Leucorrhine à large queue**.
- *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825), la **Leucorrhine à gros thorax**.
- *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836), le **Leste à grands stigmas**.
- *Lindenia tetraphylla* (Vander Linden, 1825), la **Lindénie à quatre feuilles**.
- *Macromia splendens* (Pictet, 1843), la **Cordulie splendide**.
- *Nehalennia speciosa* (Charpentier, 1840), la **Déesse précieuse**.
- *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785), le **Gomphe serpent**.
- *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834), la **Cordulie à corps fin**.
- *Sympetma paedisca* (Brauer, 1877), le **Leste enfant**.
- *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841), le **Sympétrum déprimé**.

Les cartes de répartition des espèces sur le territoire national sont fournies en annexe 1.

Par rapport au cahier des charges décrit à l'origine, nous avons rajouté certaines espèces présentes sur le document préparatoire à une *Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine* (Dommanget et al., 2009) dont la validation finale est prévue en 2010. Notre choix s'est porté sur les espèces « en danger » et « en danger critique ».

Certaines de ces espèces ont une priorité, en termes de gestion conservatoire, beaucoup plus importante que certaines espèces protégées qui font partie du cahier des charges initial. De plus, par l'inclusion de ces espèces, nous augmentons la portée de ce plan d'actions sur l'ensemble de la faune des Odonates ce qui était demandé dans le cahier des charges. En effet, certaines espèces nous permettent d'avoir des actions ciblées sur certains hydrosystèmes non liés à des espèces protégées.

Ce plan d'actions est construit en fonction de deux principaux objectifs :

- acquérir des données quantitatives et qualitatives sur l'état de conservation des espèces ;
- maintenir ou améliorer l'état de conservation des espèces et de leur habitat en France.

L'analyse de l'état des connaissances sur les espèces permettra de structurer la majorité des actions à mettre en place. Pour la phase opérationnelle, nous avons envisagé une déclinaison régionale du plan avec une coordination nationale. Toutes les régions de la France métropolitaine sont concernées. D'autres espèces d'Odonates cibles pourront être intégrées dans ce plan régional. Nous proposons d'intégrer à la déclinaison régionale les espèces considérées régionalement comme « en danger » et « en danger critique » d'extinction selon les critères de la méthodologie définie par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature.

II ETAT DES CONNAISSANCES

II.1 Statut actuel des espèces cibles

II.1.1 Statuts réglementaires

Douze espèces ciblées par le plan national d'actions sont soumises à un statut réglementaire en Europe et en France (tableau 1).

Tableau 1 : Espèces cibles du plan national d'actions soumises à un statut réglementaire.

		<i>S. paedisca</i>	<i>C. mercuriale</i>	<i>C. ornatum</i>	<i>G. graslinii</i>	<i>G. flavipes</i>	<i>O. cecilia</i>
Europe	DHFF ¹	An. IV	An. II	An. II	An. II et IV	An. IV	An. II et IV
	Berne ^b	An. II	An. II	-	An. II	An. II	An. II
France	Protection ^c	Art. 2	Art. 3	-	Art. 2	Art. 2	Art. 2

		<i>L. tetraphylla</i>	<i>O. curtisii</i>	<i>M. splendens</i>	<i>L. albifrons</i>	<i>L. caudalis</i>	<i>L. pectoralis</i>
Europe	DHFF ^a	An. II et IV	An. II et IV	An. II et IV	An. IV	An. IV	An. II et IV
	Berne ^b	An. II	An. II	An. II	An. II	An. II	An. II
France	Protection ^c	<i>A envisager</i> ^d	Art. 2	Art. 2	Art. 2	Art. 2	Art. 2

a Directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997 portant adaptation aux progrès techniques et scientifiques de la Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

b Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

c Arrêté du 23 avril 2007 (JO du 06/05/2007) fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

d Cette espèce étant inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitat-Faune-Flore, son inscription sur la liste des espèces protégées en France est à envisager pour être en conformité avec la législation européenne en vigueur.

II.1.2 Listes rouges

Le tableau 2 liste l'ensemble des critères de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) pour la France et les échelles supranationales pour les espèces cibles du plan d'actions.

Il existe actuellement en France, une douzaine de listes rouges régionales élaborées dans le cadre des stratégies régionales pour la sauvegarde de la biodiversité. Ces listes sont présentées région par région en annexe II.

II.1.3. Etat de conservation en France des espèces ciblées par le Plan National d'Actions

Actuellement, l'évaluation de l'état de conservation des espèces a été seulement réalisé « à dire d'experts » pour les espèces d'intérêt communautaire ; ceci dans le cadre des rapports nationaux au titre des articles 11 et 17 de la Directive Habitats, Faune, Flore (DHFF). Ce travail a été finalisé par domaine biogéographique en 2008 (<http://www.natura2000.fr>). Les données sont regroupées dans le tableau 3. Dans ce tableau nous avons ajouté, pour les espèces non prises en compte par la directive, une évaluation « à dire d'experts » de leur état de conservation en France actuellement.

Cette évaluation nous paraît insuffisante et surtout peu informative sur l'état de conservation réel des populations. Dans le cadre de ce plan, l'évaluation de l'état de conservation sera l'un des principaux objectifs et il sera développé dans le chapitre III.3.1. Nous nous appuierons sur les expériences européennes dans ce domaine, notamment celles développées dans certaines régions d'Allemagne¹.

¹ Nous conseillons vivement la lecture de Burbach *et al.* (2006) en ce qui concerne les évaluations de l'état de conservation des espèces de la DHFF dans la région de Saxen-Anhalt.

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

Tableau 2 : Evaluation UICN des espèces cibles du plan national d'actions, sur les listes rouges mondiale, européenne, méditerranéenne et de la France.

Espèces cibles	Liste Rouge mondiale http://cms.iucn.org ²	Liste Rouge européenne (EU27) Kalman & al, 2010	Liste Rouge méditerranéenne Riservato & al., 2009	Liste Rouge France Dommanget & al., 2009 ³
<i>Aeshna caerulea</i>	-	préoccupation mineure (LC)	vulnérable (VU)	en danger critique (CR)
<i>Coenagrion caerulescens</i>	-	quasi menacée (NT)	préoccupation mineure (LC)	en danger (EN)
<i>Coenagrion lunulatum</i>	-	préoccupation mineure (LC)	-	en danger (EN)
<i>Coenagrion mercuriale</i>	quasi menacée (NT)	quasi menacée (NT)	quasi menacée (NT)	quasi menacée (NT)
<i>Coenagrion ornatum</i>	-	quasi menacée (NT)	quasi menacée (NT)	en danger critique (CR)
<i>Gomphus flavipes</i>	-	préoccupation mineure (LC)	quasi menacée (NT)	en danger (EN)
<i>Gomphus graslinii</i>	quasi menacée (NT)	quasi menacée (NT)	en danger (EN)	en danger (EN)
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	préoccupation mineure (LC)	quasi menacée (NT)	en danger (EN)	en danger (EN)
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	préoccupation mineure (LC)	quasi menacée (NT)	quasi menacée (NT)	en danger (EN)
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	-	préoccupation mineure (LC)	préoccupation mineure (LC)	en danger (EN)
<i>Lestes macrostigma</i>	-	en danger (EN)	quasi menacée (NT)	en danger (EN)
<i>Lindenia tetraphylla</i>	-	vulnérable (VU)	quasi menacée (NT)	données insuffisantes (DD)
<i>Macromia splendens</i>	vulnérable (VU)	vulnérable (VU)	Vulnérable (VU)	en danger (EN)
<i>Nehalennia speciosa</i>	quasi menacée (NT)	vulnérable (VU)	en danger critique (CR)	en danger critique (CR)
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	faible risque (LR/LC)	préoccupation mineure (LC)	préoccupation mineure (LC)	en danger (EN)
<i>Oxygastra curtisii</i>	quasi menacée (NT)	quasi menacée (NT)	préoccupation mineure (LC)	Vulnérable (VU)
<i>Sympecma paedisca</i>	-	préoccupation mineure (LC)	en danger (EN)	éteinte dans la région (RE)
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	-	vulnérable (VU)	vulnérable (VU)	en danger (EN)

² Pour toutes les espèces, évaluation de 2001 sauf pour *Ophiogomphus cecilia*, évaluation réalisée en 1994.

³ Les auteurs ont modifié le statut de *Nehalennia speciosa* redécouverte en France en 2009 (du statut d'éteinte dans la région, elle devient en danger critique) et ils ont ajouté un statut pour *Lindenia tetraphylla*, nouvelle espèce pour la France observée en 2009.

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

Tableau 3 : Evaluation de l'état de conservation des espèces ciblées par le plan national d'actions (à dire d'experts)

Espèces cibles	Domaine atlantique	Domaine continental	Domaine méditerranéen	Domaine Alpin
<i>Aeshna caerulea</i>	-	-	-	inconnu
<i>Coenagrion caerulescens</i>	-	-	inconnu	inadéquat
<i>Coenagrion lunulatum</i>	-	favorable	-	-
<i>Coenagrion mercuriale</i>	mauvais	mauvais	mauvais	favorable
<i>Coenagrion ornatum</i>	-	mauvais	-	-
<i>Gomphus flavipes</i>	favorable	favorable	-	-
<i>Gomphus graslinii</i>	mauvais	favorable	-	-
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	mauvais	mauvais	-	inconnu
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	mauvais	mauvais	mauvais	-
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	mauvais	mauvais	-	-
<i>Lestes macrostigma</i>	mauvais	-	mauvais	-
<i>Lindenia tetraphylla</i>	-	-	inconnu	-
<i>Macromia splendens</i>		inconnu	inadéquat	
<i>Nehalennia speciosa</i>	-	mauvais	-	-
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	inconnu	favorable	-	-
<i>Oxygastra curtisii</i>	inadéquat	inadéquat	favorable	mauvais
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	inadéquat	mauvais	inconnu	-

II.2 Taxonomie, observation et détermination des taxons prioritaires à l'échelle nationale

La taxonomie des espèces ciblées par le plan national d'actions est stable. Certaines questions se posent encore sur la pertinence taxonomique de certaines sous-espèces et elles seront développées lorsque cela sera nécessaire.

La fiabilité des déterminations est un élément clé dans le cadre d'un inventaire. En annexe III, nous indiquons pour chaque espèce, les différents caractères permettant d'atteindre cette fiabilité. Nous développerons ici :

- les exigences demandées dans le cadre du plan quant à la fiabilité de la détermination ;
- les conséquences du niveau de difficulté de la détermination, sur la mise en place de protocole de suivi ou de surveillance des effectifs.

Les acteurs non spécialistes, s'investissant dans ce plan d'actions, devront consulter pour la détermination des adultes et des exuvies, les ouvrages généraux de d'Aguilar & Dommange (1998) et Grand & Boudot (2006), ceux de Heinemann & Seidenbusch (2002) pour les larves et de Doucet (2010) pour la détermination des exuvies et de Wendler & Nuß (1996) et Dijkstra (2007) pour la détermination des adultes sur le terrain.

Nous rappelons que la détermination des exuvies est un élément important pour prouver l'autochtonie d'une espèce sur une station, particulièrement pour les Anisoptères. En effet, la seule observation d'adulte sur un site ne permet pas de certifier la reproduction de l'espèce sur ce site. Même si l'observation d'adultes immatures, de comportements territoriaux ou de pontes sont des indices importants, seule l'observation d'exuvies plusieurs années de suite permet de certifier la reproduction de l'espèce. Il est fortement conseillé de constituer une collection de référence pour les exuvies afin de faciliter cette phase de détermination.

II.2.1 Famille des Lestidae Selys, 1840

II.2.1.1 Le Leste à grands stigmas : *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836)



Photo D. Cohez

Les adultes matures et les exuvies de cette espèce sont faciles à reconnaître avec un minimum de formation.

Exigence dans le cadre du plan national d'actions

Demande de validation de la détermination par l'opérateur national pour toute observation dans un département non encore répertorié. Validation à l'aide d'une photo, avec vue des critères différentiels (pruinose de la tête et du pronotum (♀♂) ou à l'aide d'un individu en collection ou encore d'une exuvie.

Détermination sur le terrain : observation à vue (adulte posé ou prélevé avec un filet) pour les individus matures (♀♂), observation en main à l'aide d'une loupe (observation du nombre de cellules sous le ptérostigma) pour les individus immatures. Détermination des exuvies possible sur le terrain à l'aide d'une loupe. Mise en collection pour les stations nouvelles.

Conséquences pour la phase opérationnelle du plan national d'actions

L'autochtonie de la population sur une station peut être certifiée par un non-spécialiste ayant un minimum de formation sur la reconnaissance des exuvies. La mise en collection des exuvies permet la validation des données par un spécialiste.

Un suivi quantitatif de la population sur une station peut être réalisé en se basant sur l'observation à vue des adultes.

II.2.1.2 Le Leste enfant : *Sympecma paedisca* (Brauer, 1877)



Photo E. Riservato

Exigence dans le cadre du plan national d'actions

Validation par un expert après prélèvement⁴ et mise en collection si cette espèce est retrouvée sur le territoire national (espèce considérée comme éteinte en France actuellement).

Détermination sur le terrain : individu capturé, en main à l'aide d'une loupe (examen de la limite latérale de la surface dorsale brun foncé du thorax pour les ♀ et les ♂ ; examen de la structure des appendices anaux pour les ♂).

⁴ Nécessite au préalable une autorisation de capture et de prélèvement obtenue suite à une demande de dérogation auprès des autorités compétentes en matière de protection de la nature.

II.2.2 Famille des Coenagrionidae Kirby, 1890

II.2.2.1 L'Agrion bleuissant : *Coenagrion caerulescens* (Fonscolombe, 1838)



Photo : J.-M. Faton

Les adultes de cette espèce peuvent facilement être confondus avec d'autres espèces de *Coenagrion*, particulièrement *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842). Les exuvies sont très difficiles à déterminer pour un non spécialiste.

Exigence dans le cadre du plan national d'actions

Demande de validation de la détermination par l'opérateur national pour toute observation dans un département non encore répertorié. Validation par transmission d'une photo d'une femelle, avec l'incision caractéristique sur le thorax visible ou d'un individu en collection.

Détermination sur le terrain : individu capturé, en main avec loupe (examen du pronotum chez le ♀ et les ♂ ; examen des appendices anaux ♂). Mise en collection recommandée pour les mâles dans le cas où les femelles ne seraient pas observées sur la station.

Conséquences pour la phase opérationnelle du plan national d'actions

L'autochtonie de la population sur une station ne peut être certifiée par un non spécialiste. Dans la pratique, la reproduction des adultes sur une station sera certifiée par l'observation d'individus immatures. La mise en collection des exuvies permet la validation des données par un spécialiste. Le protocole mis en place pour le suivi quantitatif de la population peut se baser sur l'observation à vue des mâles. Sur les sites où *Coenagrion mercuriale* est aussi présent, l'estimation des effectifs se fera après une estimation de la proportion des deux espèces après chaque comptage.

II.2.2.2 L'Agrion à lunules : *Coenagrion lunulatum* (Charpentier, 1840)



Photo : J.-P. Boudot

Les mâles de cette espèce sont relativement reconnaissables sur le terrain avec un minimum de formation. Les femelles peuvent facilement être confondues avec celles d'autres *Coenagrion*. Les exuvies sont très difficiles à déterminer pour un non spécialiste.

Exigence dans le cadre du plan national d'actions

Demande de validation de la détermination par l'opérateur national, pour toute observation dans un département non encore répertorié. Validation à l'aide d'une photo d'un ♂ avec vue des critères différentiels ou d'un individu en collection.

Détermination sur le terrain : observation à vue, adulte posé ou prélevé avec un filet ; individu capturé, en main avec loupe (observation de la base du pronotum ♂ et ♀).

Conséquences pour la phase opérationnelle du plan national d'actions

L'autochtonie de la population sur une station ne peut être certifiée par un non spécialiste. Dans la pratique, la reproduction des adultes sur une station sera certifiée par l'observation d'individus immatures. La mise en collection des exuvies permet la validation des données par un spécialiste. Le protocole mis en place pour le suivi quantitatif de la population peut se baser sur l'observation à vue des mâles.

II.2.2.3 L'Agrion de Mercure : *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840)



Photo : X. Houard

Les mâles de cette espèce sont aisément reconnaissables avec un minimum de formation. Dans le centre-est de la France et le domaine méditerranéen, ils peuvent être confondus avec ceux de *C. ornatum* et *C. caerulescens*, espèces nettement plus localisées. Les femelles peuvent facilement être confondues avec celles d'autres *Coenagrion*. Les exuvies sont très difficiles à déterminer pour un non spécialiste.

Exigence dans le cadre du plan national d'actions

Demande de validation de la détermination par l'opérateur national, pour toute observation dans un département non encore répertorié. Validation à l'aide d'une photo d'un ♂ avec vue des critères différentiels (forme des marques noires, dessin sur S2).

Détermination sur le terrain : observation à vue, adulte posé ou capturé (cf. note n°4) avec un filet (♂) ; individu capturé, en main avec loupe (examen des appendices anaux pour les ♂ ; examen de la base du pronotum pour les ♀).

Conséquences pour la phase opérationnelle du plan national d'actions

L'autochtonie de la population sur une station ne peut être certifiée par un non spécialiste. Dans la pratique, la reproduction des adultes sur une station sera certifiée par l'observation d'individus immatures. La mise en collection des exuvies permet la validation des données par un spécialiste.

Le protocole mis en place pour le suivi quantitatif de la population peut se baser sur l'observation à vue des mâles. Sur les sites où *Coenagrion caerulescens* ou *Coenagrion ornatum* sont aussi présents, l'estimation des effectifs se fera après une estimation de la proportion de chacune des espèces après chaque comptage.

II.2.2.4 L'Agrion orné : *Coenagrion ornatum* (Selys, 1850)



Photo : S. Gomez

Les mâles de cette espèce peuvent être confondus avec ceux de *C. mercuriale*, vivant souvent en sympatrie. Les femelles peuvent facilement être confondues avec celles d'autres *Coenagrion*. Les exuvies sont très difficiles à déterminer pour un non spécialiste.

Exigence dans le cadre du plan national d'actions

Demande de validation de la détermination par l'opérateur national, pour toute observation dans un département non encore répertorié. Validation à l'aide d'une photo avec vue des critères différentiels (forme des marques noires sur l'abdomen ♀♂) ou transmission d'un individu en collection.

Détermination sur le terrain : observation à vue, adulte posé (♂) ; confirmation recommandée de la détermination, en main avec loupe en examinant la base du prothorax (♀♂).

Conséquences pour la phase opérationnelle du plan national d'actions

L'autochtonie de la population sur une station ne peut être certifiée par un non-spécialiste. Dans la pratique, la reproduction des adultes sur une station sera certifiée par l'observation d'individus immature. La mise en collection des exuvies permet la validation des données par un spécialiste.

Le protocole mis en place pour le suivi quantitatif de la population peut se baser sur l'observation à vue des mâles. Sur les sites où *Coenagrion mercuriale* est aussi présent, l'estimation des effectifs se fera après une estimation de la proportion des deux espèces après chaque comptage.

II.2.2.5 La Déesse précieuse : *Nehalennia speciosa* (Charpentier, 1840)



Photo : F. Mora

Les adultes matures et les exuvies de cette espèce sont faciles à reconnaître avec un minimum de formation.

Exigence dans le cadre du plan national d'actions

Validation à l'aide d'une photo, avec vue des critères différentiels (notamment la taille) ou à l'aide d'un individu en collection ou d'une exuvie.

Détermination sur le terrain : observation à vue, adulte posé ou prélevé avec un filet (♀♂) ; prélèvement pour confirmation de la détermination par un expert (♀♂).

Conséquences pour la phase opérationnelle du plan national d'actions

Cette espèce a été redécouverte en France en 2009 dans le département du Jura (Dehondt *et al.*, en préparation). Une seule station est actuellement connue. Toute nouvelle station sera soumise à validation par un spécialiste.

Le protocole mis en place pour le suivi quantitatif de la population peut se baser sur l'observation à vue des mâles et des femelles.

II.2.3 Famille des Aeshnidae Selys, 1850

II.2.3.1 L'Aeschne azurée : *Aeshna caerulea* (Ström, 1783)



Photo : J.-F. Cornuet

Les adultes de cette espèce peuvent être confondus avec ceux d'*Aeshna affinis* Vander Linden, 1820. Les exuvies doivent être déterminées en laboratoire.

Exigence dans le cadre du plan national d'actions

Demande de validation de la détermination des exuvies par l'opérateur national, pour toute observation dans un département non encore répertorié.

Détermination sur le terrain des adultes : à vue rapprochée avec adulte posé ou prélevé avec un filet (observation du thorax (♀♂)).

Détermination des exuvies en laboratoire et mise en collection.

Conséquences pour la phase opérationnelle du plan national d'actions

L'autochtonie de la population sur une station peut être certifiée par un non-spécialiste ayant un minimum de formation sur la reconnaissance des exuvies. La mise en collection des exuvies permet la validation des données par un spécialiste.

Un suivi quantitatif de la population sur une station peut être réalisé en se basant sur le comptage des exuvies.

II.2.4 Famille des Gomphidae Selys, 1850

II.2.4.1 Le Gomphe à pattes jaunes : *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825)



Photo J.-L. Dommanget

Espèce relativement facile à reconnaître sur le terrain à vue rapprochée avec un minimum de formation. Les exuvies sont facilement reconnaissables sur le terrain.

Exigence dans le cadre du plan national d'actions
Demande de validation de la détermination des exuvies, par l'opérateur national pour toute observation dans un département non encore répertorié.

Détermination sur le terrain des adultes : à vue rapprochée, capture recommandée (cf. note n°4) avec un filet pour confirmer la détermination (examen des appendices anaux pour les ♂ et de la lame vulvaire pour les ♀). Détermination des exuvies sur le terrain avec une loupe, confirmation en laboratoire et mise en collection.

Conséquences pour la phase opérationnelle du plan national d'actions

L'autochtonie de la population sur une station peut être certifiée par un non spécialiste ayant un minimum de formation sur la reconnaissance des exuvies. La mise en collection des exuvies permet la validation des données par un spécialiste.

Un suivi quantitatif de la population sur une station peut être réalisé en se basant sur le comptage des exuvies.

II.2.4.2 Le Gomphe de Graslin : *Gomphus graslinii* Rambur, 1842



Photo J.-L. Dommanget

Espèce pouvant être confondue avec d'autres espèces du genre *Gomphus*. La détermination des exuvies demande une collection de référence.

Exigence dans le cadre du plan national d'actions
Demande de validation de la détermination des exuvies, par l'opérateur national pour toute observation dans un département non encore répertorié.

Détermination sur le terrain des adultes : prélèvement avec un filet des ♂ et ♀. Observation en main avec loupe et examen des cercoïdes pour les ♂ et de la lame vulvaire pour les ♀.

Il est possible de voir les cercoïdes dentés chez les ♂ à vue très rapprochée mais nous conseillons le prélèvement (cf. note n°4) pour la confirmation de la détermination.

Détermination des exuvies en laboratoire et mise en collection. Le prélèvement d'une série la plus grande possible d'exuvies, assure la détermination.

Conséquences pour la phase opérationnelle du plan national d'actions

L'autochtonie de la population sur une station demande une analyse précise des exuvies en laboratoire. Elle demande au préalable la constitution d'une collection de référence des exuvies de Gomphidae. Un suivi quantitatif de la population sur une station peut être réalisé en se basant sur le comptage des exuvies.

II.2.4.3 Le Gomphe serpent : *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785)



Photo J.-L. Dommanget

Cette espèce est facilement reconnaissable à vue rapprochée avec un minimum de formation. La détermination des exuvies se fait en laboratoire.

Exigence dans le cadre du plan national d'actions

Demande de validation de la détermination des exuvies, par l'opérateur national pour toute observation dans un département non encore répertorié.

Détermination sur le terrain des adultes : à vue très rapprochée, capture (cf. note n°4) recommandée pour confirmer la détermination (♀♂). Pour les individus immatures, en main avec loupe (examen de la lame vulvaire pour les ♀ et des appendices anaux pour les ♂). Détermination des exuvies en laboratoire et mise en collection.

Conséquences pour la phase opérationnelle du plan national d'actions

L'autochtonie de la population sur une station peut être certifiée par un non spécialiste ayant un minimum de formation sur la reconnaissance des exuvies. La mise en collection des exuvies permet la validation des données par un spécialiste.

Un suivi quantitatif de la population sur une station peut être réalisé en se basant sur le comptage des exuvies.

II.2.4.4 La Lindenie à quatre feuilles : *Lindenia tetraphylla* (Vander Linden, 1825)



Photo J.-P. Vacher

Cette espèce est facilement reconnaissable à vue rapprochée. Les exuvies sont reconnaissables sur le terrain.

Exigence dans le cadre du plan national d'actions

Demande de validation de la détermination des exuvies, par l'opérateur national pour toute nouvelle observation.

Détermination sur le terrain des adultes : à vue rapprochée, adulte posé (♀♂).

Détermination des exuvies sur le terrain avec une loupe, confirmation en laboratoire et mise en collection.

Conséquences pour la phase opérationnelle du plan national d'actions

Un adulte de cette espèce a été observé en Corse en 2009 dans un milieu très favorable pour la reproduction de l'espèce (Tellez & Dommanget, 2009). La recherche des exuvies dans le sud de la Corse dans le cadre de ce plan d'actions est prioritaire pour prouver la reproduction de cette espèce sur notre territoire.

Un suivi quantitatif de la population sur une station peut être réalisé en se basant sur le comptage des exuvies.

II.2.5 Famille des Macromiidae Needham, 1903

II.2.5.1 La Cordulie splendide : *Macromia splendens* (Pictet, 1843)



Les adultes de cette espèce sont facilement reconnaissables avec un minimum de formation. Les exuvies peuvent être déterminées sur le terrain.

Exigence dans le cadre du plan national d'actions

Demande de validation de la détermination des exuvies par l'opérateur national pour toute observation dans un département non encore répertorié.

Détermination sur le terrain des adultes : à vue rapprochée, adulte posé (♀♂). Détermination des exuvies sur le terrain avec une loupe, mise en collection.

Conséquences pour la phase opérationnelle du plan national d'actions

L'autochtonie de la population sur une station peut être certifiée par un non-spécialiste ayant un minimum de formation sur la reconnaissance des exuvies. La mise en collection des exuvies permet la validation des données par un spécialiste.

Un suivi quantitatif de la population sur une station peut être réalisé en se basant sur le comptage des exuvies.

II.2.6 Famille des Corduliidae Tillyard, 1926

II.2.6.1 La Cordulie à corps fin : *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834)



Photo J.-L. Dommanget

Cette espèce est facilement reconnaissable à vue rapprochée avec un minimum de formation. Les exuvies peuvent être déterminées sur le terrain.

Exigence dans le cadre du plan national d'actions

Demande de validation de la détermination des exuvies par l'opérateur national pour toute observation dans un département non encore répertorié.

Détermination sur le terrain des adultes : à vue rapprochée, adulte posé ou prélevé (cf. note n°4) avec un filet (♀♂). Détermination des exuvies possible sur le terrain avec une loupe. La mise en collection pour toute nouvelle station est demandée.

Conséquences pour la phase opérationnelle du plan national d'actions

L'autochtonie de la population sur une station peut être certifiée par un non-spécialiste ayant un minimum de formation sur la reconnaissance des exuvies. La mise en collection des exuvies permet la validation des données par un spécialiste.

Un suivi quantitatif de la population sur une station peut être réalisé en se basant sur le comptage des exuvies.

II.2.7 Famille des Libellulidae Selys, 1850

II.2.7.1 La Leucorrhine à front blanc : *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839)



Les mâles de cette espèce sont reconnaissables à vue rapprochée avec un minimum de formation. Les femelles ressemblent à celles des autres Leucorrhines. Les exuvies ne peuvent être déterminées qu'en laboratoire.

Exigence dans le cadre du plan national d'actions

Demande de validation de la détermination des exuvies par l'opérateur national pour toute observation dans un département non encore répertorié.

Détermination sur le terrain des adultes : à vue rapprochée, adulte posé ou prélevé (cf. note n°4) avec un filet (♂), en main avec loupe (examen de la lame vulvaire pour les ♀ et des pièces copulatrices pour les ♂). Détermination des exuvies en laboratoire et mise en collection.

Conséquences pour la phase opérationnelle du plan national d'actions

L'autochtonie de la population sur une station demande une analyse précise des exuvies en laboratoire. Elle requiert au préalable la constitution d'une collection de référence des exuvies de Leucorrhine. Un suivi quantitatif de la population sur une station peut être réalisé en se basant sur le comptage des exuvies.

II.2.7.2 La Leucorrhine à large queue : *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840)



Photo J.-L. Dommanget

Les mâles de cette espèce sont reconnaissables à vue rapprochée avec un minimum de formation. Les femelles ressemblent à celles des autres Leucorrhines. La détermination des exuvies se fait en laboratoire.

Exigence dans le cadre du plan national d'actions

Demande de validation de la détermination des exuvies, par l'opérateur national pour toute observation dans un département non encore répertorié. Détermination sur le terrain des adultes : à vue rapprochée, adulte posé ou prélevé (cf. note n°4) avec un filet (♂), en main avec loupe (examen de la lame vulvaire pour les ♀ et des pièces copulatrices pour les ♂). Détermination des exuvies en laboratoire et mise en collection.

Conséquences pour la phase opérationnelle du plan national d'actions

L'autochtonie de la population sur une station peut être certifiée par un non-spécialiste ayant un minimum de formation sur la reconnaissance des exuvies. La mise en collection des exuvies permet la validation des données par un spécialiste.

Un suivi quantitatif de la population sur une station peut être réalisé en se basant sur le comptage des exuvies.

II.2.7.3 La Leucorrhine à gros thorax : *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825)



Photo J.-L. Dommanget

Les mâles de cette espèce sont facilement reconnaissables à vue avec un minimum de formation. Les femelles ressemblent à celles des autres Leucorrhines. La détermination des exuvies se fait en laboratoire.

Exigence dans le cadre du plan national d'actions

Demande de validation de la détermination des exuvies, par l'opérateur national pour toute observation dans un département non encore répertorié.

Détermination sur le terrain des adultes : à la jumelle pour les mâles matures, à vue rapprochée, adulte posé ou prélevé (cf. note n°4) avec un filet (♀♂). Détermination des exuvies en laboratoire et mise en collection.

Conséquences pour la phase opérationnelle du plan national d'actions

L'autochtonie de la population sur une station demande une analyse précise des exuvies en laboratoire. Elle demande au préalable la constitution d'une collection de référence des exuvies de Leucorrhine. Un suivi quantitatif de la population sur une station peut être réalisé en se basant sur le comptage des exuvies.

II.2.7.4 Le Sympetrum déprimé : *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841)



Photo J.-M. Faton

Les mâles de cette espèce sont facilement reconnaissables à vue rapprochée avec un minimum de formation. Les femelles peuvent être confondues avec celles d'autres espèces de *Sympetrum*.

Exigence dans le cadre du plan national d'actions

Demande de validation de la détermination des exuvies par l'opérateur national pour toute observation dans un département non encore répertorié.

Détermination sur le terrain des adultes : à vue rapprochée, adulte posé ou prélevé avec un filet (♂), en main avec loupe (examen de la nervation alaire (♂♀), de la lame vulvaire pour les ♀ et des pièces copulatrices pour les ♂). Détermination des exuvies en laboratoire et mise en collection.

Conséquences pour la phase opérationnelle du plan national d'actions

L'autochtonie de la population sur une station peut être certifiée par un non-spécialiste ayant un minimum de formation sur la reconnaissance des exuvies. La mise en collection des exuvies permet la validation des données par un spécialiste.

Un suivi quantitatif de la population sur une station peut être réalisé en se basant sur le comptage des exuvies.

II.3 Autécologie des espèces

II.3.1 Espèces associées à des cours d'eaux

II.3.1.1 Sources, très petits cours d'eau et petits cours d'eau

Deux types de milieux naturels sont associés à ces habitats : les têtes de bassins versants et certaines annexes hydrauliques liées au fonctionnement des nappes alluviales associées aux fleuves et rivières. Il est important de signaler que la réalisation de fossés de drainage ou de canaux d'irrigations dans les vallées alluviales a permis la création de nombreux habitats de substitution où se sont installées certaines espèces.

II.3.1.1.1 L'Agrion bleuissant : *Coenagrion caerulescens* (Fonscolombe, 1838)

II.3.1.1.1.1 Aire de répartition

Elément faunistique ouest-méditerranéen, cette espèce est présente dans le sud-ouest de l'Europe (Portugal, Espagne, France et Italie) et en Afrique du nord où elle semble être la plus commune du genre *Coenagrion* (Jacquemin & Boudot, 1999).

En France, elle est présente dans la région Languedoc-Roussillon et la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Elle est en limite d'aire en Aveyron, Ardèche, Drôme et dans les Hautes-Alpes. Elle est présente en Corse. La limite altitudinale observée en France est de 1 100 m (Grand & Boudot, 2006).

II.3.1.1.1.2 Cycle de développement

Les émergences débutent mi-mai jusqu'à la fin-juillet. La période de vol principale des adultes est de mi-mai jusqu'à fin-août. Des adultes ont été observés le 11/09/1993 dans les Bouches-du-Rhône (Deliry, 2008). Le pic de la période de ponte se situe en juillet. La durée du stade larvaire est inconnue.

II.3.1.1.1.3 Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat⁵

Nous avons peu de données sur la variabilité des sites de reproduction de cette espèce en France. Ils semblent cependant être caractérisés par une eau peu profonde, faiblement courante voire stagnante une partie de l'année, avec une densité de végétation aquatique relativement importante. Dans les Hautes-Alpes, en Drôme et en Aveyron, l'espèce est présente sur des retenues très peu profondes aux marges du lit des rivières, alimentées par la nappe alluviale au moins une partie de l'année et renfermant de nombreuses espèces végétales aquatiques pionnières. Pendant la période de vol des adultes, le milieu peut être complètement stagnant (Faton & Deliry, 2000 ; Faton, 2003 ; Dommanget & Jolivet, 2001). En Ardèche, les stations sont essentiellement des ruisseaux temporaires ayant un très faible écoulement pendant la période estivale et pouvant s'assécher certaines années (Deliry, 2008). En France, les typologies phytosociologiques des sites de développement larvaire restent à préciser.

La ponte est endophytique et s'effectue en tandem principalement dans les tiges creuses des hélophytes. Nous avons peu d'informations sur le micro-habitat larvaire. Cependant, les informations dont nous disposons sur cette espèce au Maroc (Jacquemin & Boudot, 1999), montrent qu'à basse altitude, l'espèce est rencontrée dans des macro-habitats liés à des eaux courantes, ruisseaux et rivières. Par contre, en altitude (jusqu'à 2 300 m dans le Haut-Atlas), les macro-habitats sont des eaux calmes associées aux régimes hydriques des oueds. Ces données semblent indiquer que le développement larvaire est dépendant de la température de l'eau.

⁵ **Micro-habitat** : zone minimale clé de l'écocomplexe dont la présence est indispensable pour le développement larvaire.

Macro-habitat : zone de l'écocomplexe dont les caractéristiques permettent (1) la présence de plages de micro-habitats pour le développement larvaire et (2) le maintien des adultes pendant la période de reproduction.

En résumé

Nous avons peu de données sur la biologie de cette espèce notamment en ce qui concerne le stade larvaire.

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

Le macro-habitat optimal semble être lié à des formations aquatiques pionnières, bien exposées, dans des eaux de faible profondeur et associées à des sources ou ruisseaux plus ou moins temporaires ou à des inondations temporaires de la nappe alluviale en marge du lit majeur des rivières.

Le micro-habitat larvaire optimal est peu connu mais la température de l'eau semble être un facteur important.

Remarques

Les données sur le macro-habitat de cette espèce concernent des populations situées en limite d'aire de répartition en France. Nous manquons de données sur les populations situées en zone planitiaire du domaine méditerranéen.

II.3.1.1.1.4 Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal.

Nous avons peu d'informations sur le cortège associé au macro-habitat optimal pour *Coenagrion caeruleum* (Fonscolombe, 1838). Sur un site de reproduction de l'espèce dans les Hautes-Alpes, les principales espèces associées sont les suivantes (Faton & Deliry, 2000) : *Anax imperator* Leach, 1815, *Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837), *Orthetrum coerulescens* (Fabricius 1798), *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820), *Ischnura pumilio* (Charpentier 1825), *Lestes viridis* (Vander Linden, 1825), *Platycnemis latipes* Rambur 1842, *Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820).

II.3.1.1.1.5 Structure et dynamique des populations

Dans l'état actuel de nos connaissances, les stations sont très localisées souvent éloignées les unes des autres. La structure des populations n'est pas connue. En ce qui concerne la dynamique des populations, trois facteurs nous semblent importants :

- présence de zones calmes peu profondes alimentées par une source, un ruisseau ou la nappe alluviale ; possibilité d'assèchement à la fin de l'été [caractéristique du macro-habitat qui génère des zones de micro-habitats larvaires] ;
- station très bien exposée permettant l'augmentation de la température de l'eau pendant la période de développement larvaire [caractéristique du macro-habitat favorable au micro-habitat larvaire optimal] ;
- présence d'une végétation importante d'hélophytes dans les zones calmes pendant la période de ponte [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal].

Des éléments sur la biologie de l'espèce nous manquent ; notamment sur la période de maturation des adultes et sur leurs sites d'alimentation.

Priorités en termes d'acquisition de données sur l'autécologie de *Coenagrion caeruleum* :

- étude de la structure des déplacements par des expériences de capture-marquage-recapture ;
- acquisition de données comportementales pendant la phase de maturation ;
- étude précise du macro-habitat en plaine dans le domaine méditerranéen ;
- étude précise du micro-habitat favorable au développement des larves.

II.3.1.1.2 L'Agrion de Mercure : *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840)

II.3.1.1.2.1 Aire de répartition

Elément faunistique atlanto-méditerranéen, 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 & 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 (Bonnifait *et al.*, 2008) mais la très grande majorité des populations se trouve à une altitude inférieure à 700 m (Grand & Boudot, 2006). Elle est absente de Corse. A l'échelle de son aire de répartition, la France possède les plus importantes populations européennes.

II.3.1.1.2.2 Cycle de développement

Dans le nord de son aire de répartition, l'espèce met deux années pour accomplir son cycle de développement (Corbet, 1955 ; Purse & Thompson, 2002). Le cycle semble se dérouler sur un an dans le domaine méditerranéen (Sternberg *et al.*, 1999). La durée des périodes de vol et de 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, 2002b). L'espèce passe l'hiver à différents stades larvaires.

II.3.1.1.2.3 Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

Le macro-habitat optimal pour cette espèce est une eau courante alcaline, de débit faible à modéré, bien exposée et riche en végétation aquatique, particulièrement *Helosciadium nodiflorum* Koch et/ou *Berula erecta* (Huds.) (Grand & Boudot, 2006 ; Faton & Deliry, 2004). Ces deux plantes sont caractéristiques d'une eau courante oligotrophe à mésotrophe. Ce type d'habitat peut se trouver au niveau de différentes annexes hydrauliques de rivières ou de fleuves, ruisseaux, résurgences mais aussi fossés, drains, petits canaux, etc. Plusieurs populations sont observées dans des milieux très urbanisés. Les cours d'eau ont une faible profondeur (entre 0,2 et 1,6 m) et généralement une faible largeur (inférieure à 6 m) (Sternberg *et al.*, 1999). Dans certains cas, une population peut être rencontrée au niveau d'un grand cours d'eau, mais cela est lié des caractéristiques stationnelles comme un apport phréatique localisé de type résurgence. En Allemagne, le recouvrement de la végétation aquatique le plus favorable pour l'espèce est situé entre 50% et 90% de la surface (Sternberg *et al.*, 1999).

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

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

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

En résumé

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

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

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

II.3.1.1.2.4 Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal.

L'espèce est souvent rencontrée en compagnie de *Calopteryx splendens* (Harris, 1776), *Calopteryx xanthostoma* (Charpentier, 1825), *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758), *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807) et *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798) (Bensettiti & Gaudillat, 2003).

II.3.1.1.2.5 Structure et dynamique des populations

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

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

- connexions possibles entre plusieurs stations [structure de population favorable à l'échelle de l'écosystème].
- degré d'ouverture importante du cours d'eau [caractéristique du macro-habitat favorisant le micro-habitat larvaire optimal] ;
- présence de prairies semi-naturelles et/ou de mégaphorbiaies en périphérie du cours d'eau [caractéristique du macro-habitat optimal] ;
- cours d'eau permanent toute l'année [caractéristique du macro-habitat qui génère des micro-habitats larvaires] ;
- eau avec un courant faible à modéré [caractéristique du macro-habitat qui génère des micro-habitats larvaires] ;
- cours d'eau de faible profondeur [caractéristique du macro-habitat qui génère des micro-habitats larvaires] ;
- recouvrement optimal de la végétation aquatique entre 50% et 90 % [caractéristique du macro-habitat optimal] ;
- eau oligotrophe à mésotrophe [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal] ;
- présence d'une végétation aquatique toute l'année avec des parties immergées pendant la période de vol des adultes [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal] ;

Nous devons signaler aussi que l'espèce peut se maintenir avec des faibles densités dans des zones forestières très fermées (Dommanget, 2007).

Remarques

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

II.3.1.1.3 L'Agrion orné : *Coenagrion ornatum* (Selys, 1850)

II.3.1.1.3.1 Aire de répartition

Elément faunistique centro-européo-touranien, cette espèce est présente en Europe centrale et du sud-est 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 & Boudot, 2006).

II.3.1.1.3.2 Cycle de développement

En France comme en Europe centrale, il y a une génération par an. Dans le sud de son aire de répartition, il y a deux générations par an (Sternberg, 1999a). La période de vol s'étale de mi-mai à mi-juillet. Sur un même site, le pic des émergences de *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) est plus tardif (deux à trois semaines de différence selon Sternberg, 1999a). Le pic de la période de ponte se situe en juin. Il est possible qu'il y ait une période d'estivation pour les œufs pendant l'été (Sternberg, 1999a) et l'éclosion des larves se déroulerait en automne (Grand & Boudot, 2006).

II.3.1.1.3.3 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 & 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 & 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, 1999a, 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 & 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 arundinacea* L., *Solanum dulcamara* L., *Veronica beccabunga* L. (Sternberg, 1999a). 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 hélophytes.

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.

En résumé

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 exposée 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.

II.3.1.1.3.4 Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal.

Coenagrion ornatum (Selys, 1850) est toujours rencontré en compagnie de *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) (Grand, 2002).

II.3.1.1.3.5 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].

Priorités en termes d'acquisition de données sur l'autécologie de *Coenagrion ornatum* :

- étude de la structure des déplacements par des expériences de capture-marquage-recapture ;
- acquisition de données comportementales pendant la phase de maturation ;
- étude fonctionnelle de l'hydrosystème en tête du bassin versant permettant la présence de micro-habitats favorables au développement des larves.

II.3.1.2 Moyens cours d'eau, grands cours d'eau et très grands cours d'eau

Les espèces liées à ces grands types de milieux sont associées à la dynamique de l'hydrosystème fluvial. Cependant, certaines espèces sont liées à des cours lents et certains aménagements comme des retenues génèrent des micro-habitats larvaires favorables.

II.3.1.2.1 Le Gomphe à pattes jaunes : *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1826)

II.3.1.2.1.1 Aire de répartition

Elément 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.

II.3.1.2.1.2 Cycle de développement

La période de vol des adultes s'étale de début-juin à mi-septembre. La ponte se déroule après une période de maturation de deux semaines. La durée du développement embryonnaire est dépendante de la température de l'eau. Les œufs rentrent en diapause si la température est inférieure à 17°C. La phase larvaire comporte 14 ou 15 stades et dure 2 à 4 ans (Grand & Boudot, 2006 ; Sternberg *et al.*, 2000). Les émergences ne sont pas synchronisées et s'étalent sur des périodes de durées variables (Sternberg *et al.*, 2000).

II.3.1.2.1.3 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 al.*, 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 s'accrochent à des graviers. Sur les rives du Rhin, les exuvies ont été trouvées majoritairement entre 10 cm et 70 cm de hauteur (Sternberg *et al.*, 2000). Sur la Loire, les zones d'émergences sont très diverses mais toujours dans des zones où le courant est très ralenti voire nul (Ouest-Aménagement, 2002).

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

En résumé

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

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

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

Remarque

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

II.3.1.2.1.4 Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal.

Le cortège odonatologique renferme essentiellement des Gomphidae : *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758), *Gomphus pulchellus* Selys, 1840 et *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785)

II.3.1.2.1.5 Structure et dynamique des populations

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

- présence d'une dynamique fluviale naturelle [caractéristique du macro-habitat qui génère des micro-habitats larvaires] ;
- présence de zones riveraines relativement planes favorisant les émergences [caractéristique du macro-habitat] ;
- présence d'une zone à courant lent provoquée par un élément 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].

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

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

II.3.1.2.2 Le Gomphe de Graslin : *Gomphus graslinii* Rambur, 1842

II.3.2.2.2.1 Aire de répartition

Elément 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 & Boudot, 2006)

II.3.1.2.2.2 Cycle de développement

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

II.3.1.2.2.3 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 & Suhling, 2001). Nous n'avons pas de données sur la profondeur de l'eau. Les émergences sont observées sur les parois des berges, la végétation et notamment sur les racines et les troncs d'arbres riverains. En Charente-Maritime les exuvies se situent entre 5 et 230 cm au-dessus de l'eau (principalement entre 40 et 80 cm) (Jourde, 2005). Des exuvies ont aussi été retrouvées sur des herbiers à renoncules (Deliry, 2008).

Pendant la phase de maturation, les adultes sont observés dans des zones riches en insectes (prairies extensives, lisières et clairières forestières) parfois à plusieurs kilomètres du site de développement larvaire. Les mâles ont un comportement territorial prononcé. Après l'accouplement, la femelle émet ses œufs qui sont maintenus à l'extrémité de l'abdomen. Les œufs sont ensuite déposés par plusieurs applications successives de l'abdomen à la surface de l'eau (Bensettiti & Gaudillat, 2003).

En résumé

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

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

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

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

II.3.1.2.2.4 Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

Le cortège associé au macro-habitat optimal pour *Gomphus graslinii* Rambur, 1842 est très varié et comprend surtout des anisoptères liés aux eaux peu courantes : *Boyeria irene* (Fonscolombe, 1838), *Gomphus graslinii* Rambur, 1842, *Gomphus pulchellus* Selys, 1840, *Gomphus simillimus* Selys, 1840, *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758), *Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758), *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) et *Macromia splendens* (Pictet, 1843) dans le sud de la France (Bensettiti & Gaudillat, 2003).

II.3.1.2.2.5 Structure et dynamique des populations

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

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

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

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

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

II.3.1.2.3 Le Gomphe serpent : *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785)

II.3.1.2.3.1 Aire de répartition

Elément 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 extension 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. La limite altitudinale est de 1000 m (Bensettiti & Gaudillat, 2003).

II.3.1.2.3.2 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 al.*, 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 & Boudot, 2006).

II.3.1.2.3.3 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 al.*, 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 de l'eau 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) (Ouest-Aménagement, 2002).

Pour les cours d'eau peu large, le milieu environnant doit être ouvert, comportant une diversité des strates de végétation sur les rives, prairies, buissons, zones de lisière forestières (Jacquemin, 2002 ; Jacquemin & Boudot 2001). Une ripisylve peut être présente mais la proportion d'ombre sur le cours d'eau ne doit pas dépasser 60% (Sternberg *et al.*, 2000). Comme pour *Gomphus flavipes* (Charpentier,

1826), de forts courants, lors de crues, peut 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 se déroulent à proximité des sites de développement larvaire principalement à une distance de 20 cm à 1 m de la rive et sur divers supports. 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 dans un rayon de 400 m (Bensettiti & 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 résumé

En France, nous avons deux types d'écocomplexes 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 illusoire leur cartographie.

II.3.1.2.3.4 Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

Le cortège odonatologique comprend *Calopteryx splendens* (Harris, 1776) et renferme essentiellement des Gomphidae : *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758), *Gomphus pulchellus* Selys, 1840 et *Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758) ainsi que *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1826) sur les grands fleuves. Dans les Vosges du nord, Höldin (2008) signale principalement *Calopteryx splendens* (Harris, 1776), *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758), *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758) et *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807).

II.3.1.2.3.5 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 rester proches des sites de développement larvaire dans un rayon de 400 m (Bensettiti & Gaudillat, 2003). 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 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.

Priorités en termes d'acquisition de données sur l'autécologie d'*Ophiogomphus cecilia* :

- étude de la structure des déplacements par des expériences de capture-marquage-recapture ;
- amélioration de la connaissance des sites d'émergence sur la Loire.

II.3.1.2.4 La Cordulie splendide : *Macromia splendens* (Pictet, 1843)

II.3.1.2.4.1 Aire de répartition

Elément 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 a été récemment observée dans le bassin de la Charente (Prud'homme & Suarez, 2007). L'altitude maximale observée pour une émergence est de 480 m (Leiplt & Suhling, 2005).

II.3.1.2.4.2 Cycle de développement

On observe une génération tous les deux ans. Le développement larvaire dure 22 à 23 mois (Leiplt & Suhling, 2005). La période de vol d'été de fin-mai à fin-août. La phase de maturation des adultes dure 2 semaines. Le pic de la période de ponte se situe en juillet. Le développement embryonnaire dure une vingtaine de jours (Dommanget, 2001c).

II.3.1.2.4.3 Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

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

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

Pendant la phase de maturation, les adultes s'éloignent complètement du cours d'eau. Nous n'avons pas de données sur les distances parcourues pendant cette phase. Le mâle possède un comportement territorial. Celui-ci fait des allers et retours sur de très grands tronçons de rivière dont les rives sont arborées (plus de 200 m) en volant au dessus de l'eau parallèlement à la berge. Les femelles sont rarement observées, seulement lors de la ponte qui se déroule souvent dans les parties proches de la rive à l'ombre du soleil (Dommanget, 2001c).

En résumé

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

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

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

Remarque

Jean-Louis Dommanget (SFO) a remarqué ces dernières années, une baisse importante des effectifs de larves dans le bassin du Tarn. Ceci serait dû à l'augmentation importante de la population d'écrevisses allochtones qui seraient en compétition trophique (voire de la prédation) avec les stades larvaires de *Macromia splendens*.

II.3.1.2.4.4 Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

Le cortège associé au macro-habitat optimal pour *Macromia splendens* (Pictet, 1843) comprend surtout des Anisoptères liés aux eaux peu courantes : *Boyeria irene* (Fonscolombe, 1838), *Gomphus graslinii* Rambur, 1842, *Gomphus pulchellus* Selys, 1840, *Gomphus simillimus* Selys, 1840, *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758), *Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758) et *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) (Dommanget, 2001).

II.3.1.2.4.5 Structure et dynamique des populations

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

- la présence d'une ripisylve très importante et couvrant la rive du cours d'eau [caractéristique du macro-habitat favorable au micro-habitat larvaire optimal] ;
- la présence d'une eau très peu courante voir stagnante [caractéristique du macro-habitat favorable au micro-habitat larvaire optimal] ;
- la présence de zones à l'ombre peu ou pas éclairées par le soleil ou de zones avec une profondeur importante [caractéristique du micro-habitat optimal].

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

- étude de la structure des déplacements par des expériences de capture-marquage-recapture (celles-ci seront cependant difficile à mettre en œuvre car la capture des adultes est très difficiles) ;
- étude du comportement des adultes pendant la phase de maturation.

II.3.2 Espèces associées à des eaux calmes courantes ou stagnantes

Nous avons regroupé ici deux espèces associées à des régimes extrêmement lents de l'hydrosystème fluvial. Elles se retrouvent très fréquemment dans des milieux stagnants dont une grande majorité est anthropogène.

II.3.2.1 La Cordulie à corps fin : *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834)

II.3.2.1.1 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 & Seidenbusch, 2002).

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

II.3.2.1.2 Cycle de développement

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

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

II.3.2.1.3 Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

Les larves se trouvent dans des zones d'eaux peu courantes. On la rencontre aussi fréquemment dans des plans d'eau. Le point commun à toutes les stations concerne le rivage qui est très souvent ombragé. Les larves se tiennent au fond de l'eau dans un substrat sablo-limoneux recouvert de feuilles en décomposition ou dans les chevelus racinaires immergés près de la rive (Leiplt & Suhling, 2001 ;

Jourde, 2005). Elles sont aussi observées dans des substrats à granulométrie plus élevée, recouverts de feuilles (Vanappelghem, com. pers.). Les exuvies se rencontrent principalement au niveau des chevelus racinaires et des grosses racines proches de l'eau, ainsi que sur les troncs. La majorité des émergences se situe dans la bande d'un mètre proche du rivage (Heidemann & Seidenbusch, 2002). On peut récolter des dizaines d'exuvies sur un même arbre. Les espèces d'arbres sont principalement l'Aulne et des Saules (Douillard *et al.*, 2005 ; Herbrecht & Dommanget, 2006). Des exuvies peuvent aussi être rencontrées isolément aux niveaux de berges non arborées, accrochées à la végétation ou à des pierres.

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

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

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

En résumé

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

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

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.

II.3.2.1.4 Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal.

Le cortège associé au macro-habitat optimal pour *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) est très varié et comprend surtout des Anisoptères liés aux eaux peu courantes : *Boyeria irene* (Fonscolombe, 1838), *Gomphus graslinii* Rambur, 1842, *Gomphus pulchellus* Selys, 1840, *Gomphus simillimus* Selys, 1840, *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758), *Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758) et *Macromia splendens* (Pictet, 1843) dans le sud de la France (Bensettiti & Gaudillat, 2003). En Champagne-Ardenne, dans les gravières et les plans d'eau, on note *Calopteryx splendens* (Harris, 1782), *Lestes viridis* Vander Linden, 1825, *Brachytron pratense* (Müller, 1764), *Aeshna grandis* (Linnaeus, 1758), *Gomphus pulchellus* (Selys, 1840), *Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758), *Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758), *Somatochlora metallica* (Vander Linden, 1825), *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758), *Orthetrum albistylum* (Selys, 1848), *Libellula fulva* (Müller, 1764), *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832) (J.-L. Lambert, com. pers.).

II.3.2.1.5 Structure et dynamique des populations

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

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

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

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

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

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

II.3.2.2 Le *Sympetrum* déprimé : *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841)

II.3.2.2.1 Aire de répartition

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

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

II.3.2.2.2 Cycle de développement

Les émergences ont été observées de fin-mai à début-août. Le pic de la période de vol se situe en juillet et août et se poursuit généralement jusqu'à mi-octobre. Les adultes peuvent être observés plus tardivement. Dans la Drôme, une observation a été réalisée le 29/10/2002 (Deliry, 2008). La période de maturation des adultes dure environ 3 semaines. Après la ponte, l'œuf passe l'hiver et le développement larvaire se déroule au cours du printemps de l'année suivante. Il est rapide (6 à 8 semaines) et comporte 9 stades (Sternberg & Schmidt, 2000).

II.3.2.2.3 Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

En Europe de l'ouest, l'espèce est observée dans différents hydrosystèmes avec des eaux calmes peu profondes, riches en végétation. La caractéristique principale de ces divers milieux est une faible profondeur et un assèchement plus ou moins important après la période de ponte, à la fin de l'été et à l'automne. Schmidt (2006) considère que ces caractéristiques correspondent à des particularités d'hydrosystèmes fluviaux planitiaires, de climat continental avec de fortes températures estivales, une sécheresse hivernale et des inondations prolongées au printemps provoquées par la fonte des neiges.

En France, des hydrosystèmes se rapprochant le plus de ces conditions, se rencontrent dans le sud-est de la France notamment au niveau des bras morts (lônes) du Rhône et de certains de ses affluents. Ce sont des milieux très favorables pour l'espèce (Deliry, 2008). Certains modes d'utilisation de l'hydrosystème à des fins économiques sont très favorables à l'établissement et à la dynamique des populations de l'espèce. C'est le cas de certaines pratiques de pêche en étangs (Schmidt, 2006). C'est aussi le cas dans le delta du Rhône où l'espèce est observée dans les rizières. A ce niveau, les effectifs étaient très importants certaines années (Heidemann & Seidenbusch, 2002), mais il semble que l'espèce se soit beaucoup raréfiée (Grand & Boudot, 2006).

En France, les typologies phytosociologiques sur les sites de développement restent à préciser. En Allemagne, dans le Baden-Württemberg, les plus forts effectifs sont observés au niveau des formations riveraines d'hélophytes appartenant principalement au *Magnocaricion elatae* associées à des formations submergées du *Charion vulgaris*, *Potamion pectinati*, *Scorpidio scorpidioidis*-*Utricularion minoris* ou du *Eleocharition acicularis* (Sternberg & Schmidt, 2000 ; Schmidt, 2006). En Suisse, l'habitat larvaire est très souvent associé à la présence de *Ranunculus flammula* L. et *Pedicularis palustris* L. (Wildermuth *et al.*, 2005). Les larves se maintiennent parmi la végétation aquatique dans les eaux peu profondes (10-60 cm), stagnantes ou faiblement courantes (Sternberg & Schmidt, 2000). La température des eaux de surface peut dépasser 35°C en été (Wildermuth *et al.*, 2005).

Les émergences se font sur les tiges d'hélophytes. On trouve les exuvies entre 10 et 30 cm au dessus de la surface de l'eau (Heidemann & Seidenbusch, 2002). Après l'émergence, les adultes immatures quittent le site de reproduction pour s'alimenter. Pendant cette phase, les adultes peuvent être observés à des distances importantes des sites potentiels de reproduction (une observation à 4 km en Allemagne (Sternberg & Schmidt, 2000)).

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

En résumé

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

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

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

II.3.2.2.4 Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

Nous avons peu de données sur le cortège associé au macro-habitat optimal pour *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841) en France. Sur un site de reproduction de l'espèce en Drôme, les principales espèces associées sont les suivantes (Faton, com. pers.) : *Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840), *Lestes viridis* (Vander Linden, 1825), *Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837), *Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840), *Sympetrum pedemontanum* (Müller, 1766).

II.3.2.2.5 Structure et dynamique des populations

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

- présence de zones arborées et arbustives, de roselières en périphérie du plan d'eau [caractéristique du macro-habitat] ;
- présence d'une eau claire, calme de faible profondeur bien exposée, permanente au printemps et en été [caractéristique du macro-habitat favorable au micro-habitat larvaire optimal] ;

- assèchement du site de développement larvaire à la fin de l'été, en automne et une grande partie de l'hiver [caractéristique du macro-habitat] ;
- présence d'une végétation amphibie importante pendant la période de développement larvaire [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal] ;
- présence d'une eau riche en zooplancton [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal].

Remarque sur le micro-habitat larvaire optimal

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

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

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

II.3.3 Espèces liées aux eaux stagnantes

II.3.3.1 Multiples types de lacs, retenues et autres plans d'eau, parfois tourbières

Actuellement, la grande majorité des espèces décrites ici est associée à des milieux anthropogènes, principalement des étangs liés à la pisciculture ou à des extractions anciennes.

II.3.3.1.1 La Leucorrhine à front blanc : *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839)

II.3.3.1.1.1 Aire de répartition

Élément faunistique eurosibérien, cette espèce est présente de l'ouest de la France à l'ouest de la Sibérie. En Europe, son aire d'occurrence est extrêmement fragmentée. En France, les observations sont localisées principalement dans deux régions, en Aquitaine et dans le Jura où l'espèce est présente jusqu'à 1150 m (Grand & Boudot, 2006). Elle est absente de la région méditerranéenne.

II.3.3.1.1.2 Cycle de développement

Les émergences des adultes sont synchronisées et s'étalent sur 4 à 8 semaines à partir de début-mai en Aquitaine, début-juin dans le Jura. Sur un même site, plus de la moitié des effectifs émergent en 15 jours (Grand & Boudot, 2006). La durée de la période de maturation n'est pas connue mais doit être d'une à deux semaines. Les adultes peuvent vivre 42 jours (Maibach, 2006). Le développement larvaire se fait sur deux années (Grand & Boudot, 2006). Le dernier hiver, la larve du dernier stade rentre en diapause (Sternberg, 2000c).

II.3.3.1.1.3 Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

L'espèce est principalement observée aux niveaux de plans d'eau permanents bien exposés, oligo-mésotrophes à mésotrophes, à eau claire légèrement acide (Sternberg, 2000c ; Boer (de), 2007). La présence de différentes strates de végétation à proximité du plan d'eau est un élément très favorable pour l'alimentation des adultes notamment pendant la phase de maturation. La plupart des plans d'eau où l'espèce est observée, ont une origine anthropique. Il s'agit d'étangs, d'anciens sites d'exploitation de la tourbe ou des sites d'extraction de lignite, d'anciennes ballastières ou argilières.

Les émergences ont lieu dans la végétation riveraine à faible hauteur (< 1 m) et proche de la rive (au maximum à 1 m du rivage) (Sternberg, 2000c). La phase de maturation dure 7 à 12 jours (Wischhof,

1997). Les mâles matures ont un comportement territorial important. Les adultes peuvent faire d'importants déplacements. Une observation a été faite en Allemagne à 17 km du premier site potentiel (Beutler, 1987). Ils surveillent des plages d'eau libre situées en lisière ou insérées dans des zones denses d'hélophytes. Ils sont posés sur la végétation émergée ou sur des branches d'arbres surplombant les sites. Les femelles pondent à la surface des plages d'eau libre. Celles-ci peuvent être peu étendues (20 cm²) (Sternberg, 2000c).

En Allemagne, la majorité des larves est observée à une profondeur inférieure à 1 m. Les espèces d'hélophytes observées sont les suivantes : *Carex rostrata* Stokes, *Juncus bulbosus* L., *Juncus effusus* L., *Phragmites australis* (Cav.), *Sphagnum* spp. *Typha* spp. (Sternberg, 2000). En Suisse, Delarze et Gonseth (2008) indiquent comme micro-habitat optimal, les formations du *Sphagno cuspidati-Utricularion minoris*. Ces formations sont souvent en mosaïque avec des groupements terrestres ou riverains de bas-marais ou de tourbières. Une étude précise de ces groupements reste à faire en France. La plupart des émergences ont lieu au niveau de la rive. On trouve les exuvies sur la végétation jusqu'à 1 m de la surface de l'eau (Sternberg, 2000c).

En résumé

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

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

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

A l'exception de certains sites très localisés dans le Jura, on peut considérer qu'en France, le macro-habitat lié à cette espèce est d'origine anthropique.

Remarque

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

II.3.3.1.1.4 Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

Le cortège associé au macro-habitat optimal pour *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839) comprend : *Aeshna isosceles* (Müller, 1767), *Anax imperator* Leach, 1815, *Ceragrion tenellum* (Villers, 1789), *Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758), *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840), *Somatochlora flavomaculata* (Vander Linden, 1825).

II.3.3.1.1.5 Structure et dynamique des populations

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

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

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

Remarque sur le micro-habitat larvaire optimal

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

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

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

II.3.3.1.2 La Leucorrhine à large queue : *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840)

II.3.3.1.2.1 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.

II.3.3.1.2.2 Cycle de développement

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

II.3.3.1.2.3 Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

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

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

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

Les mâles matures ont un comportement territorial important. Ils surveillent des plages d'eau libre en se posant sur la végétation émergée notamment des *Nymphaea*. Lorsque le plan d'eau ne possède pas de 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 & Haugel, 2001). L'accouplement dure 5 à 30 mn et se déroule au niveau du territoire du mâle (Grand & Boudot, 2006). Les femelles

pendent à la surface des plages d'eau libre, riches en végétation immergée particulièrement *Myriophyllum spicatum* L. (Schiel *et al.*, 1997 ; Sternberg *et al.*, 2000).

Les larves vivent dans la végétation immergée. La plupart des émergences ont lieu au niveau de la rive à proximité immédiate des sites de pontes et des territoires des mâles (Male-Malherbe, 2007). On trouve les exuvies majoritairement aux alentours de 50 cm au dessus de la surface de l'eau. Des exuvies ont été trouvées sur *Carex* spp., *Cladium mariscus* (L.), *Iris pseudacorus* L., *Lythrum salicaria* L., *Phalaris arundinacea* L., *Phragmites australis* (Cav.), *Rubus* spp. (Sternberg *et al.*, 2000 ; Bardet & Haugel, 2001). Les émergences peuvent être concentrées sur quelques secteurs des rives. Dans une ancienne gravière du département de la Marne, Jean-Luc Lambert a observé plus de 50 exuvies en une seule récolte sur moins de 10m de rive alors que les exuvies étaient très rare ailleurs.

En résumé

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

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

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

II.3.3.1.2.4 Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

Le cortège associé au macro-habitat optimal pour *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) comprend : *Aeshna isosceles* (Müller, 1767), *Anax imperator* Leach, 1815, *Brachytron pratense* (Müller, 1764), *Erythronia viridulum* (Charpentier, 1840), *Libellula fulva* Müller, 1764, *Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820) (Mauersberger & Heinrich, 1993).

II.3.3.1.2.5 Structure et dynamique des populations

Nous n'avons pas de données sur la structure des populations. 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 hélophytes [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal]. Un fort recouvrement par les Nénuphars est néfaste.

Remarque sur le micro-habitat larvaire optimal

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

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

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

II.3.3.1.3 La Leucorrhine à gros thorax : *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825)

II.3.3.1.3.1 Aire de répartition

C'est un élément faunistique eurosibérien dont l'aire de répartition principale (Europe et plaine de l'ouest de la Sibérie) débord sur la Mongolie. En Europe de l'ouest, son aire d'occurrence est très fragmentée. En France, les observations sont très localisées en dessous de 1100 m (observation dans le Jura par J.-L. Lambert). Elle est absente de la région méditerranéenne.

II.3.3.1.3.2 Cycle de développement

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

II.3.3.1.3.3 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 al.*, 2000 ; Bowman & Kalkman, 2006 ; Kalnins, 2007). En France, la grande majorité des plans d'eau où l'espèce est observée, a une origine anthropique. Il s'agit d'anciens sites d'exploitation de la tourbe ou de retenues d'eau à vocation piscicole. Les plans d'eau sont caractérisés par des secteurs avec une pente douce ou des tremblants, et une profondeur optimale d'environ 50 cm. Dans ces secteurs, on observe des plages d'herbiers palustres s'élevant peu au-dessus de la surface (< 60 cm), en mosaïque avec des plages d'eau libre. Les zones à grands hélophytes sont évitées par l'espèce (Sternberg *et al.*, 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 d'hauteur moyenne occupe 60 à 90 % de la surface totale. Au sein de ces herbiers, on observe des plages d'eau libre qui occupe 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 al.*, 2000 ; Heidemann & Seidenbusch, 2002). Dans les fosses d'extraction ou les gouilles de tourbières, les émergences se font principalement dans les zones proches du rivage (Doucet, 2007). La phase de maturation des adultes dure une dizaine de jours. Dans la Dombes, lorsque l'habitat est favorable, les adultes semblent se cantonner aux environs de l'étang. Cependant la capacité de déplacement de cette espèce est très importante. En Allemagne, un déplacement de 100 km a été observé (PAN, 2006).

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

En résumé

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

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

Le micro-habitat optimal est une zone riveraine peu profonde (inférieure à 50 cm) avec des hélophytes appartenant au *Caricion lasiocarpae* dans les tourbières (Delarze & Gonseth, 2008). Dans les étangs du type de ceux de la Dombes, une étude phytosociologique reste à faire. Dans l'état actuel de nos connaissances, on peut considérer qu'en France, le macro-habitat lié à cette espèce est d'origine anthropique.

II.3.3.1.3.4 Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

Le cortège odonatologique comprend des espèces associées à des milieux stagnants. Dans la Dombes les principales espèces sont *Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820), *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758), *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820), *Erythromma najas* (Hansemann, 1823), *Anax imperator* Leach, 1815, *Libellula depressa* Linnaeus, 1758, *Libellula quadrimaculata* Linnaeus, 1758, *Orthetrum albistylum* (Selys, 1848) (Greff, 2000a). En milieux tourbeux acides, on observe En milieu tourbeux acide : *Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825), *Coenagrion pulchellum* (Vander Linden, 1825), *Libellula quadrimaculata* (Linnaeus, 1758), *Erythromma najas* (Hansemann, 1823), *Aeshna grandis* (Linnaeus, 1758), *Aeschna juncea* (Linnaeus, 1758), *Aeschna cyanea* (Müller, 1764), *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758, *Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758), *Leucorrhinia dubia* (Vander Linden, 1825) (J.-L. Lambert, com. pers.).

II.3.3.1.3.5 Structure et dynamique des populations

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

Remarque sur le micro-habitat larvaire optimal

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

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

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

II.3.3.2 Plans d'eau de moyenne montagne, non calcaires avec une zone littorale

II.3.3.2.1 L'Agrion à lunules : *Coenagrion lunulatum* (Charpentier, 1840)

II.3.3.2.1.1 Aire de répartition

C'est un élément faunistique eurosibérien dont l'aire de répartition principale s'étend de l'Europe centrale et la Scandinavie à l'extrême nord-est de la Russie. Cette espèce est citée par plusieurs auteurs du Japon, reprenant notamment les informations sur la répartition de l'espèce données par Belychev en 1973. Cependant, cette espèce ne semble pas présente dans ce pays (<http://www.odonata.jp/00english/index.html> ; www.asia-dragonfly.net). Dans l'ouest de l'Europe et en Europe centrale, les populations sont très fragmentées. Il y a notamment deux ensembles populationnels en aires disjointes en Irlande et en France dans le Massif-Central. Cette répartition fragmentée peut être considérée comme une répartition relictuelle d'une répartition plus vaste au début de l'holocène (Sternberg, 1999b). En France, dans le Massif-Central, l'espèce est observée entre 450 m et 1500 m (Leroy, 2006).

II.3.3.2.1.2 Cycle de développement

Dans le Massif-Central, la période de vol des adultes s'échelonne de fin-avril à mi-juillet en fonction de l'altitude (Grand & Boudot, 2006). Les adultes peuvent vivre 19 jours (Samu, 1998). Il est probable que l'espèce ait une génération par an avec une diapause hivernale au dernier stade larvaire (Sternberg, 1999b).

II.3.3.2.1.3 Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

En Sibérie, partie centrale de l'aire de répartition de *Coenagrion lunulatum* (Charpentier, 1840), l'espèce est observée dans de multiples milieux avec une eau douce mésotrophe à eutrophe. On l'observe aussi au niveau des eaux saumâtres (Kosterin, 1999). C'est une espèce commune que l'on peut qualifier d'ubiquiste sous un climat fortement continental. En Europe de l'ouest, limite de son aire de répartition, l'espèce est cantonnée principalement dans des habitats ouverts avec une eau acide, oligotrophe à mésotrophe, parfois dystrophe, sur fond sableux, argileux ou tourbeux (Sternberg, 1999b ; Goffart *et al.*, 2006). Dans le Massif-Central l'espèce se rencontre dans des plans d'eau de 300 m² à plusieurs hectares, caractérisés par la présence d'une zone riveraine à pente douce. La majorité des stations sont d'origine anthropique. Il s'agit le plus souvent d'une retenue d'eau pour l'élevage au niveau d'une dépression présentant une zone marécageuse ou tourbeuse plus ou moins vaste (définition d'une « Sagne » en Auvergne) (Leroy, 2006). Ces dépressions sont très souvent à l'abri du vent (Sternberg, 1999b). Dans les zones riveraines à pente douce, on trouve diverses formations végétales (principalement des cariçaies à *Carex rostrata* du *Caricion lasiocarpae* et des formations à *Equisetum fluviatilis* et *Glyceria* sp. du *Phragmition communis*) (Leroy, 2006). Ces formations se développent dans des eaux de faibles profondeurs, jusqu'à 30 à 40 cm. La présence aux alentours du plan d'eau, de prairies et de mégaphorbiaies semble favorable à l'espèce (Sternberg, 1999b).

Les émergences se font généralement au-dessus de l'eau (aux alentours de 10 cm) accrochées sur les tiges d'hélophytes. Quelques émergences se font sur le rivage. La durée de la période de maturation des adultes n'est pas connue. Le vol des adultes est tributaire de la température et du vent. En Allemagne, le vol est observé si la température est au-dessus de 25 °C et si le vent est inférieur à 5 m/s (Samu, 1998). Pendant la période de vol, les adultes s'éloignent peu du site de reproduction.

La ponte est endophytique et s'effectue en tandem. Les œufs sont insérés dans la végétation immergée. La biologie larvaire n'est pas connue mais les larves doivent se trouver dans la végétation.

Résumé

Les écosystèmes les plus favorables pour *Coenagrion lunulatum* sont des dépressions marécageuses ou tourbeuses avec présence d'un plan d'eau.

Le macro-habitat optimal est un plan d'eau acide, oligotrophe à mésotrophe, à l'abri du vent, avec une pente riveraine très douce.

Le micro-habitat optimal est une roselière basse avec des héliophytes de taille moyenne à basse.

II.3.3.2.1.4 Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

Les espèces les plus fréquemment observées avec *Coenagrion lunulatum* sont *Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825), *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758), *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840), *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776), *Libellula depressa* Linnaeus, 1758, *Libellula quadrimaculata* Linnaeus, 1758.

II.3.3.2.1.5 Structure et dynamique des populations

Nous n'avons pas de données sur la structure des populations. Leroy (2006) émet l'hypothèse d'un fonctionnement en métapopulation dans les secteurs où les effectifs sont importants comme dans le nord du Cézallier. En ce qui concerne la dynamique des populations aux niveaux des plans d'eau, quatre facteurs nous semblent importants :

- présence de structure paysagère protégeant le plan d'eau des vents dominants [écosystème optimal]
- présence de prairies et de mégaphorbiaies aux alentours du plan d'eau favorisant l'alimentation des adultes [caractéristique du macro-habitat] ;
- présence d'une zone riveraine en pente très douce [caractéristique du macro-habitat favorable au micro-habitat larvaire optimal] ;
- présence dans la zone riveraine peu profonde, d'une roselière basse peu dense [caractéristique du micro-habitat optimal].

Remarque sur le micro-habitat larvaire optimal

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

Priorités en termes d'acquisition de données sur l'autécologie de *Coenagrion lunulatum* :

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

II.3.3.3 Plans d'eau permanents méditerranéens

II.3.3.3.1 La Lindenie à quatre feuilles : *Lindenia tetraphylla* (Vander Linden, 1825)

II.3.3.3.1.1 Aire de répartition

C'est un élément faunistique méditerranéo-touranien, que l'on observe de l'est de l'Espagne (donnée ancienne) au Kirghizistan avec une extension de l'aire de répartition dans la péninsule arabique et le Moyen-Orient (Schorr, 1996, Boudot *et al.*, 2009). En France, un adulte de cette espèce a été observé en juin 2009 sur un écosystème lagunaire en Corse du Sud (Tellez & Dommanget, 2009).

II.3.3.3.1.2 Cycle de développement

Au niveau de son aire de répartition, les émergences sont observées de mai à août (Dijkstra, 2007). Le développement larvaire n'est pas connu.

II.3.3.3.1.3 Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

Cette espèce se rencontre généralement dans des plans d'eau pauvres en nutriments et végétation amphibie mais elle semble résister à une certaine eutrophisation du milieu (Schorr, 1996). Les larves supportent l'eau salée (Schneider, 1981). Une population a été observée sur un lac salé en Iraq (Schorr, 1996) et l'espèce est observée sur des écosystèmes lagunaires en Sardaigne (Utzeri *et al.*, 2006). De nombreuses observations d'adultes et d'exuvies sont réalisées dans des zones riveraines avec le fond de l'eau pierreux et la présence d'une roselière ou une jonchaie à couvert dispersé (Schorr, 1996). Les mâles se maintiennent au niveau du plan d'eau où ils semblent avoir un comportement territorial alors que les femelles semblent plutôt stationnées dans les zones arbustives et arborées en périphérie. Les accouplements sont observés en milieu de journée (Grand, 1991). Nous n'avons pas de données sur le comportement de ponte.

II.3.3.3.1.4 Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

Nous n'avons pas de données sur les espèces compagnes de *Lindenia tetraphylla*.

II.3.3.3.1.5 Structure et dynamique des populations

Nous n'avons pas de données sur la structure des populations. Il est à noter que cette espèce a certaines années un comportement migratoire (Schneider, 1981).

Priorités en termes d'acquisition de données sur l'autécologie de *Lindenia tetraphylla* si la reproduction de cette espèce en Corse est prouvée :

- étude précise du macro- et du micro-habitat en Corse ;
- étude fonctionnelle du micro-habitat favorable au développement des larves.

L'étude de structure des déplacements pour cette espèce nous paraît difficile car les adultes se déplacent excessivement rapidement et leur capture est très difficile.

II.3.4 Espèces associées à des zones humides

II.3.4.1 Communautés alpines de bas-marais acidoclines à acidiphiles sur sol tourbeux ou paratourbeux (*Caricion fuscae*)

II.3.4.1.1 L'Æschne azurée : *Aeshna caerulea* (Ström, 1783)

II.3.4.1.1.1 Aire de répartition

C'est un élément faunistique boréo-alpin présent dans l'ensemble du domaine boréal de l'Eurasie et dans les montagnes de l'Europe et de l'Asie centrale. En France, elle n'est présente que sur quelques sites en Haute-Savoie entre 1700 m et 2200 m d'altitude (Grand & Boudot, 2006).

II.3.4.1.1.2 Cycle de développement

En France la période d'émergence débute à la fin du mois de juin et la période de vol se termine au milieu du mois de septembre. En Suisse, les premières émergences ont été observées le 10 juin et la période d'émergence se poursuit jusqu'au début du mois d'août. Dans un site donné, les émergences sont synchronisées sur une courte période. Le pic de la période de ponte s'observe au mois d'août (Grand & Boudot, 2006). Les œufs passent le premier hiver à l'état de diapause. La durée du développement larvaire est de 3 à 5 ans en fonction des conditions climatiques ; 94 % des larves ont un développement en 13 stades et 6 % en 14 ou 15 stades (Sternberg & Sternberg, 2000).

II.3.4.1.1.3 Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

Dans les Alpes, *Aeshna caerulea* est une espèce typique des bas-marais acidophiles d'altitude, avec des plages d'eau oligotrophe à dystrophe, plus ou moins importante ayant une faible profondeur (Wildermuth *et al.*, 2005 ; Delarze & Gonseth, 2008 ; Deliry, 2008).

Les émergences se déroulent à quelques centimètres au-dessus de l'eau, sur les hélophytes (notamment *Trichophorum cespitosum* (L.)), les mousses et les sphaignes (Sternberg & Sternberg, 2000). Elles sont synchrones au niveau d'une même station (Wildermuth *et al.*, 2005). Les adultes ont une période de maturation de deux à trois semaines (Grand & Boudot, 2006). Ils s'alimentent aux heures les plus chaudes de la journée dans différents biotopes (landes, lisières forestières) aux alentours des sites de reproduction. Les femelles pondent sur les Sphaignes, les mousses, les systèmes racinaires de *Carex* spp. ou de *Trichophorum cespitosum* (L.), plus ou moins loin des plages d'eau libre (Sternberg & Sternberg, 2000).

Les larves se maintiennent à faible profondeur au niveau des sphaignes et des mousses ou du système racinaire des divers hélophytes présents (Sternberg & Sternberg, 2000).

En résumé

En France, l'écocomplexe optimal pour *Aeshna caerulea* (Ström, 1783) est un ensemble paysager subalpin avec des dépressions humides.

Le macro-habitat optimal est une dépression humide, très bien exposée, plus ou moins tourbeuse associée à une mare plus ou moins importante avec des landes à Rhododendron sur le pourtour.

Le micro-habitat larvaire consiste en une eau de faible profondeur riche en végétation de type sphaignes, mousses et hélophytes.

Nous ne savons pas si la présence d'une forêt à l'échelle de l'écocomplexe est un élément important.

II.3.4.1.1.4 Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

En France, les espèces rencontrées avec *Aeshna caerulea* (Ström, 1783) sont *Somatochlora alpestris* (Selys, 1840) (la plus couramment observée), *Aeshna cyanea* (Müller, 1764), *Aeshna juncea* (Linnaeus, 1758), *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776) ; *Leucorrhinia dubia* (Vander Linden, 1825).

II.3.4.1.1.5 Structure et dynamique des populations

Nous n'avons pas de donnée sur la structure des populations. En ce qui concerne la dynamique des populations et dans l'état actuel de nos connaissances, deux facteurs nous semblent importants :

- présence d'une dépression humide plus ou moins tourbeuse [caractéristique du macro-habitat] ;
- présence d'une eau de faible profondeur riche en sphaignes, mousses ou hélophytes [caractéristique du micro-habitat].

Priorités en termes d'acquisition de données sur l'autécologie d'*Aeshna caerulea* :

- étude de la structure des déplacements par des expériences de capture-marquage-recapture ;
- amélioration de la connaissance du macro- et du micro-habitat.

II.3.4.2 Bas-marais sur sol riche, à éléments fins, mésotrophes à eutrophes (*Magnocaricion elatae*)

II.3.4.2.1 La Déesse précieuse : *Nehalennia speciosa* (Charpentier, 1840)

II.3.4.2.1.1 Aire de répartition

C'est un élément faunistique eurasiatique présentant une aire de répartition disjointe : du centre de l'Europe au sud-ouest de la Sibérie d'une part et l'est de l'Asie paléarctique d'autre part (région de l'Amour et de l'Ussuri, la Corée du nord et le Japon (Bernard & Wildermuth, 2005)). En Europe de

l'ouest les populations sont très fragmentées et isolées. Dans la région ouest-paléarctique la majorité des populations est observée en dessous de 900 m (Grand & Boudot, 2006 ; Bernard & Wildermuth, 2005).

En France, elle vient d'être retrouvée dans le département du Jura après une « éclipse » de plus de 130 ans (Dehondt *et al.* à paraître). La dernière citation venait de la région de Chambéry en 1876 par de Selys-Longchamps (*in* Grand & Boudot, 2006). Cette libellule très discrète vient d'être aussi retrouvée en Suisse (Monnerat, 2008) au niveau du lac de Neuchâtel. Elle a disparue en Belgique et au Luxembourg.

II.3.4.2.1.2 Cycle de développement

La période de vol des adultes s'étale de début-juin à début-août. Le pic de la période de ponte se situe en juillet. L'espèce a une génération par an et hiverne au stade larvaire. 10% à 20% des larves ont un développement sur 2 ans (Schmidt & Sternberg, 1999a).

II.3.4.2.1.3 Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

Dans l'ouest de l'Europe, l'espèce est principalement présente à basse altitude, dans des dépressions tourbeuses à proximité de lacs. On l'observe aussi dans des tourbières hautes au niveau des sites d'exploitation de la tourbe et parfois dans des bas-marais. Dans la majorité des sites, l'espèce est liée à la présence de *Carex limosa* L. et *Carex lasiocarpa* Ehrh. dans des milieux stagnants très peu profonds (formations du *Caricion lasiocarpae*) (Schmidt & Sternberg, 1999a ; Bernard & Wildermuth, 2005). En Suisse, la population de *Nehalennia speciosa* se trouve en bordure de lac dans des roselières basses du *Magnocaricion elatae* (Monnerat, 2008). Schmidt et Sternberg (1999a) précise que ces formations doivent être en mosaïque avec des formations du *Sphagno cuspidati-Utricularion minoris* pour les formations acides du *Caricion lasiocarpae* ou des formations du *Scorpidio scorpidioidis-Utricularion minoris* pour les roselières basses du *Magnocaricion elatae*. Les larves se maintiennent dans les zones aquatiques dominées par les Laïches et les Utriculaires à une faible profondeur (moyenne de 9,4 cm en Allemagne). Le bas-marais alcalin est considéré comme le macro-habitat caractéristique dans le sud-ouest de son aire de répartition, en Suisse et dans le sud de l'Allemagne (Bernard & Wildermuth, 2005). Le site découvert en France rentre dans cette description. C'est une zone tourbeuse refermant une mosaïque d'habitats notamment des formations associées à un bas-marais alcalin avec des formations associées à la présence d'une tourbière de transition (*Caricion lasiocarpae*) et des formations du *Rhynchosporion albae* (Dehondt *et al.*, à paraître).

Les émergences se déroulent principalement entre 10 et 20 cm au dessus de la surface de l'eau dans les zones denses d'hélophytes proches de la rive (Schmidt & Sternberg, 1999a). Lorsque l'habitat est favorable, près de 90 % des effectifs se maintiennent au niveau des sites de reproduction. En Allemagne, un individu a été observé à 5 km du premier site de reproduction potentiel.

Pendant la période de vol, les adultes sont actifs principalement entre des températures de 15°C à 18°C et par vent faible. Ils évitent de se déplacer par temps chaud et très ensoleillé. Ils sont extrêmement discrets et se maintiennent le plus souvent à l'intérieur de la végétation, accrochés aux fines feuilles de Laïches. Un temps nuageux ou une faible pluie ne stoppe pas l'activité des adultes (Schmidt & Sternberg, 1999a). La ponte est endophytique et s'effectue dans les tiges creuses des hélophytes.

En résumé

En France, le seul site connu actuellement est un écosystème tourbeux lié à la présence d'un bas-marais alcalin.

Le macro-habitat optimal est une mosaïque de formations du *Caricion lasiocarpae* et du *Rhynchosporion albae*.

Le micro-habitat larvaire reste à étudier.

II.3.4.2.1.4 Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

Nous n'avons pas de données sur les espèces compagnes de *Nehalennia speciosa*.

II.3.4.2.1.5 Structure et dynamique des populations

Nous avons peu de données sur la structure des populations. En Allemagne, Burbach & Schiel (2004) ont montré que la colonisation de sites favorables nouvellement créés était très rapide lorsque des populations étaient présentes à proximité. La distance maximale de recolonisation observée était de 11,5 km. En ce qui concerne la dynamique des populations et dans l'état actuel de nos connaissances, deux facteurs nous semblent importants :

- présence d'un bas-marais alcalin [caractéristique du macro-habitat optimal] ;
- présence de zones d'eau oligotrophe à dystrophe très peu profonde [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal].

Priorités en termes d'acquisition de données sur l'autécologie de *Nehalennia speciosa* :

- étude de la structure des déplacements par des expériences de capture-marquage-recapture ;
- étude précise du macro- et du micro-habitat au niveau de la seule station française connue.

II.3.4.2.2 Le Leste enfant : *Sympecma paedisca* (Brauer, 1877)

II.3.4.2.2.1 Aire de répartition

Cette espèce est présente de l'ouest de l'Europe à la péninsule coréenne et au Japon en passant par l'Arménie, l'Iran, le Turkménistan, le Kazakhstan, le Cachemire (Inde), le sud de la Sibérie, la Mongolie et la Chine. L'espèce est aussi présente en Anatolie et en Cilicie.

En France, cette espèce est considérée comme éteinte. Les anciennes stations connues sont situées en Isère dans la vallée du Grésivaudan (la Gache, commune de Barraux) (Jurzitza, 1961) et dans les Alpes-Maritimes près de Nice (Bilek, 1964). En Suisse, l'espèce est actuellement observée en dessous de 700 m.

Certains auteurs considèrent cette espèce comme un élément eurosibérien (Schmidt & Sternberg, 1999b ; Wildermuth *et al.*, 2005), cependant aux vues de sa répartition et de certaines caractéristiques biologiques, nous considérons cette espèce comme un élément faunistique eurasiatique avec des affinités continentales et steppiques.

II.3.4.2.2.2 Cycle de développement

La période de vol des adultes s'étale de fin-juillet à fin-juin. Ce sont les adultes qui passent l'hiver. Le pic de la période de ponte se situe en mai. Le développement embryonnaire dure environ 14 jours. La durée du développement larvaire est rapide (8 semaines) et comprend 10 stades (Schmidt & Sternberg, 1999b).

II.3.4.2.2.3 Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

En Europe, les populations de *Sympecma paedisca* (Brauer, 1877) sont localisées au niveau des anciennes vallées glaciaires du nord de l'Europe et des Alpes. Aux Pays-Bas, en Allemagne et en Suisse, ces écosystèmes sont pour la plupart caractérisés par la présence de bas marais en fond de vallée et des pelouses sèches ou des landes avec des fruticées thermophiles en périphérie (Schmidt & Sternberg, 1999b ; Keim, 2006 ; Ruiter & de Boer, 2007 ; Manger, 2007). La majorité des stations où l'espèce est présente en Europe de l'ouest sont des bas marais du *Caricion elatae*. Pour les populations allemandes en Bavière, on observe une relation entre la surface du macro-habitat favorable et l'importance des effectifs observés. La surface minimale pour une station est de 300 m² (Schmidt & Sternberg, 1999b). L'espèce est aussi présente dans des gravières avec des zones riveraines peu profondes envahies d'hélophytes notamment *Phragmites australis* (Cav.) (Reinhardt & Gerighausen, 2001 ; Wildermuth *et al.*, 2005 ; Keim, 2006). En Suisse et en Allemagne, les stations où l'espèce est présente sont caractérisées par un niveau des eaux qui fluctue de manière importante au cours de l'année (Keim, 2006), en moyenne entre 20 cm et 70 cm, 150 cm au maximum (Schmidt & Sternberg, 1999b). Les sites sont saturés d'eau au printemps. Le niveau de l'eau s'abaisse progressivement jusqu'en automne où les stations peuvent être complètement à sec. Wildermuth *et al.* (2005) signale

qu'il est possible que les œufs résistent à la sécheresse et qu'ils puissent poursuivre leur développement l'année suivante.

Si les températures dépassent 15°C, on peut observer les adultes au niveau des sites de reproduction dès le mois de février (Hiermeier *et al.*, 2001 ; Ruiter & de Boer, 2007b) mais les premiers comportements de ponte sont observés à la fin du mois de mars et au début du mois d'avril (Keim, 2006). Au début de la période de ponte, les œufs sont insérés dans la végétation herbacée morte flottant sur les plages d'eau libre. A la fin du mois d'avril et en mai, les femelles, seules ou en tandem, insèrent leurs œufs dans les tiges et les feuilles des hélophytes (*Carex elata* All., *Carex paniculata* L., *Eleocharis* groupe *palustris* (L.), *Equisetum palustre* L., *Juncus effusus* L., *Phragmites australis* (Cav.), *Typha latifolia* L. et *Typha angustifolia* L.) (Schmidt & Sternberg, 1999 ; Reinhardt & Gerighausen, 2001 ; Ketelaar *et al.*, 2007b). Pendant la période de ponte, les adultes sont observés s'alimentant à l'abri du vent, dans les zones de lisières arbustives ou forestières aux alentours des sites de reproduction (Ruiter & de Boer, 2007b).

Les larves se tiennent parmi la végétation aquatique dans une eau mésotrophe de faible profondeur (5 à 30 cm). A ce niveau, la température de l'eau peu atteindre 20°C (Schmidt & Sternberg, 1999). Le comportement des adultes après les émergences a été récemment étudié au Pays-Bas (Ketelaar *et al.*, 2007a, b ; Manger, 2007 ; Ruiter *et al.*, 2007a ; Ruiter & de Boer, 2007b). En septembre, une partie des adultes hiverne au niveau du site de reproduction et une partie effectue des déplacements qui peuvent être importants vers des sites d'hivernage. Ainsi, plus de 500 adultes hivernants ont été observés dans une lande forestière située à plus de 10 km du site de reproduction. A l'aide d'une expérience de capture-marquage-recapture, le maximum de déplacement observé pendant cette période est de 19 km.

II.3.4.2.2.5 Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

En Suisse, *Sympecma paedisca* (Brauer, 1877) se rencontre principalement avec *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823), *Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820), *Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825), *Aeshna mixta* Latreille, 1805, *Somatochlora flavomaculata* (Vander Linden, 1825), *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841), *Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764), *Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758) (Keim, 2006).

II.3.4.2.2.5 Structure et dynamique des populations

Les études menées aux Pays-Bas, montrent qu'une population de *Sympecma paedisca* est formée d'un ensemble de sous-populations dont la structure spatiale dépend de la distribution des taches d'habitat favorable à l'échelle du paysage (métapopulation au sens large) (Ketelaar, 2007a). Aux vues des données sur la structure des déplacements, l'étude d'une population se situe à l'échelle d'un territoire très important pouvant regrouper plusieurs dizaines de communes. En ce qui concerne la dynamique des populations et dans l'état actuel de nos connaissances, trois facteurs nous semblent importants :

- présence d'un bas marais présentant des strates de végétation diversifiées en périphérie [caractéristique du macro-habitat] ;
- présence d'une nappe phréatique avec un régime de battement relativement important entre le printemps et l'automne [caractéristique du macro-habitat qui génère des zones de micro-habitat larvaire] ;
- présence pendant la période de ponte, de plages d'eau mésotrophe, de faible profondeur, avec de nombreux hélophytes [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal].

II.3.4.3 Marais du littoral avec eau saumâtre

II.3.4.3.1 Le Leste à grands stigmas : *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836)

II.3.4.3.1.1 Aire de répartition

Elément faunistique méditerranéo-touranien, cette espèce est principalement présente sur le littoral nord de la Méditerranée ainsi que sur le littoral de la Mer Noire, de la Mer Caspienne et de la Mer d'Aral. Elle est aussi présente sur l'ensemble du complexe steppique salé, vestige de la Téthys, s'étalant de la Hongrie au Kazakhstan et au sud-ouest de la Sibérie. A l'est de son aire de répartition,

elle déborde sur l'extrême ouest de la Mongolie. En Europe de l'ouest, des populations sont isolées sur le littoral atlantique de l'Espagne, du Portugal et de la France.

Dans notre pays, cette espèce est présente sur le littoral méditerranéen au niveau de l'embouchure du Rhône et le long des côtes corses. Sur le littoral atlantique des populations sont observées en Loire-Atlantique, en Vendée et en Charente-Maritime.

II.3.4.3.1.2 Cycle de développement

La période de vol des adultes est de mi-mai à la fin du mois d'août. Elle varie selon la latitude, mais aussi en fonction des conditions climatiques annuelles (L. Picard, com. pers.). Le pic de la période de ponte se situe au cours du mois de juin (Grand & Boudot, 2006). Comme pour toutes les espèces du genre *Lestes* Leach, 1815, ce sont les œufs qui passent l'hiver. Le développement larvaire au printemps est très rapide et dure de 8 à 10 semaines (Aguesse, 1960).

II.3.4.3.1.3 Comportement et caractéristiques du macro- et micro-habitat

En France, cette espèce est localisée dans des marais saumâtres littoraux. Ils sont caractérisés par un apport hivernal d'eaux douces par inondation d'une nappe alluviale ou de nappes perchées alimentées par l'eau des pluies. Les stations présentent toutes un assèchement estival. En Camargue et en Crau, la surface des plans d'eau où l'espèce est présente, varie de 310 m² à 69 ha (Lambret *et al.*, 2009). Ils sont caractérisés par la présence de scirpaies halophiles du *Scirpion compacti* dominées par *Bolboschoenus maritimus* (L.) et/ou de jonchaies dominées par *Juncus maritimus* Lam. (Picard & Meurgey, 2005 ; Lambret *et al.*, 2009). On peut signaler qu'en Corse, des adultes peuvent être observés au niveau de petits plans d'eau douce (J.-L. Dommanget, com. pers.). Dans le sud-ouest de la Sibérie, l'espèce peut se reproduire dans l'eau douce mais dans un territoire où de fortes populations sont observées dans des eaux saumâtres (Kosterin, 1996).

La biologie des larves n'est pas connue mais, elles doivent se maintenir au niveau de la végétation immergée. La profondeur de l'eau évolue au cours de l'année. En Camargue, à la période des émergences, la profondeur des stations est inférieure à 60 cm (D. Cohez, com. pers.). De même la salinité évolue au cours du temps pouvant atteindre en Camargue 23 g/l au moment des émergences. La période de l'assèchement au cours de l'année sur une station est un paramètre clé pour le développement larvaire. En effet, les années de sécheresse provoquent un assèchement de certains plans d'eau dès le printemps rendant impossible la poursuite de ce développement (D. Cohez et P. Lambret, com. pers.).

Les émergences se font sur les tiges d'hélophytes émergées. Pendant la période de vol, les adultes sont observés aux alentours des sites de reproduction dans la végétation environnante. Pendant cette période, le comportement de ponte est observé sur l'ensemble des sites potentiels, y compris les mares asséchées non favorables au développement larvaire pendant l'année. Les pontes ont été principalement observées sur *Bolboschoenus maritimus* (L.) et *Juncus maritimus* Lam. (Faton *et al.*, 2000 ; Lambret *et al.*, 2009). Cependant en Camargue, des comportements de ponte ont été observés sur de nombreux substrats (D. Cohez, com. pers.). Les femelles semblent préférer les zones peu denses d'hélophytes avec des plages d'eau libre (Lebioda, 1987 ; Lambret *et al.*, 2009). La majorité des pontes est réalisée entre 5 cm et 20 cm de la surface de l'eau (P. Lambret, com. pers.). Les œufs se maintiennent pendant la période hivernale dans l'aérenchyme des hélophytes. Comme pour les autres espèces du genre *Lestes*, après l'éclosion au printemps, les jeunes larves se laissent tomber dans l'eau.

En résumé

Les écosystèmes favorables à *Lestes macrostigma* sont des portions du littoral avec des zones de marais saumâtres.

Le macro-habitat optimal correspond à des plans d'eau peu profonds alimentés pendant la période hivernale par de l'eau douce. Ces plans d'eau subissent généralement un assèchement estival et/ou automnal. Ce schéma de l'hydrosystème est très favorable au développement *Bolboschoenus maritimus* (L.) et de *Juncus maritimus* Lam.

Le micro-habitat larvaire n'est pas connu.

II.3.4.3.1.4 Cortège odonatologique associé au macro-habitat optimal

Dans ces milieux saumâtres les principales espèces compagnes de *Lestes macrostigma* sont *Lestes barbarus* (Fabricius, 1798), *Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820), *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820) et *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840).

II.3.4.3.1.5 Structure et dynamique des populations

Les suivis réalisés en Camargue (Lambret *et al.*, 2009 ; D. Cohez, com. pers.) montrent que la population peut être considérée comme une métapopulation avec une répartition des stations qui peut varier d'une année sur l'autre. Ces variations sont particulièrement liées aux paramètres de l'hydrosystème favorisant ou non les inondations chaque hiver. Des conditions hivernales très favorables peuvent provoquer l'année suivante des explosions démographiques et une dispersion plus importante des adultes. Dans ce cadre, on peut noter que *Lestes macrostigma* a été observé dans le Vaucluse la même année où une explosion des effectifs a été observée en Camargue (Coffin, 1989 ; Bence & Bence, 1989 ; Papazian, 1995). En ce qui concerne la dynamique des populations et dans l'état actuel de nos connaissances, quatre facteurs nous semblent importants :

- présence d'un hydrosystème permettant une alimentation du marais en eau douce une grande partie de l'hiver et du printemps [caractéristique du macro-habitat] ;
- présence d'un plan d'eau avec des zones peu profondes permettant le développement d'une scirpaie ou d'une jonchaie [caractéristique du macro-habitat] ;
- présence d'une eau permanente pendant toute la période de développement larvaire ;
- présence d'une mosaïque de plage d'eau libre pendant la période de vol des adultes [caractéristique du micro-habitat larvaire optimal].

Nous ne savons pas si la présence de différentes strates de végétation aux alentours des plans d'eau est un facteur déterminant notamment pendant la phase de maturation des adultes.

Priorités en termes d'acquisition de données sur l'autécologie de *Lestes macrostigma* :

- étude de la structure des déplacements par des expériences de capture-marquage-recapture ;
- amélioration de la connaissance du macro- et du micro-habitat.

III STRATÉGIE D' ACTIONS SUR LES ESPÈCES ET LEURS HABITATS

III.1 Evaluation des principales menaces, diagnostic des priorités

III.1.1 Importance de la stratégie d'inventaire

Les Odonates sont sans aucun doute, l'un des groupes d'insectes avec les Lépidoptères Rhopalocères pour lequel la connaissance de la répartition des espèces sur le territoire national est la plus importante. Ceci est dû principalement aux programmes d'inventaires engagés par la Société Française d'Odonatologie depuis une vingtaine d'année et localement, au dynamisme de certaines associations comme le Groupe *Sympetrum* en région Rhône-Alpes ou Poitou-Charente-Nature. Cependant, la redécouverte récente de *Nehalennia speciosa* dans la région Franche-Comté après plus de 130 ans de non-observation en France, montre que la pression d'inventaire dans notre pays est encore faible.

La mise en place d'une stratégie d'inventaire dans chaque région est importante non seulement pour améliorer la connaissance en termes de répartition des espèces mais aussi pour mieux comprendre la structure et le fonctionnement des populations. Ces stratégies peuvent s'appuyer sur divers autres inventaires mis en place à l'échelle régionale, notamment :

- les inventaires ZNIEFF de la seconde génération ;
- les inventaires des zones humides à l'échelle régionale.

Dans le cadre du plan national d'actions, cette stratégie d'inventaire est prioritaire pour 3 espèces :

- *Nehalennia speciosa* (Charpentier, 1840). Cette espèce redécouverte en France en 2009, est extrêmement discrète et peut très facilement passer inaperçue. Sa découverte en Suisse en 2007, au niveau d'un des sites les plus visités par les naturalistes (Monnerat, 2008) est un exemple qui confirme l'importance des recherches ciblées. Une prospection doit être envisagée dans le quart nord-est de la France notamment en Lorraine, Alsace, Franche-Comté et Rhône-Alpes.
- *Sympecma paedisca* (Brauer, 1877). Cette espèce, considérée actuellement comme disparue en France, ressemble énormément à *Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820). Cette dernière est très commune et souvent délaissée par les naturalistes. Une pression d'inventaire importante ciblée sur cette espèce a permis d'augmenter de manière très importante le nombre de stations aux Pays-Bas (Ketelaar *et al.*, 2007a). Une prospection ciblée doit être envisagée dans la moitié est de la France notamment en Lorraine, Alsace, Franche-Comté, Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.
- *Lindenia tetraphylla* (Vander Linden, 1825). Un adulte de cette espèce a été observé en Corse du Sud en 2009 sur un étang lagunaire. Une prospection ciblée sur la recherche des exuvies de cette espèce doit être réalisée en Corse sur l'ensemble des milieux similaires.

En ce qui concerne le groupe des Anisoptères, la stratégie d'inventaire doit s'orienter sur la recherche des exuvies. Pour certaines espèces, l'expérience du terrain montre que la recherche des exuvies permet de découvrir des stations où les adultes sont peu ou pas visibles, même avec une pression d'inventaire importante. Pour exemple, une exuvie de *Gomphus flavipes* a été découverte dans la Réserve Naturelle de l'Île de la Platière en 2007. Dans la région, cette espèce n'était connue que d'une citation ancienne de 1850 (Deliry, 2008). Cette découverte a déclenché une recherche par de nombreux odonatologues dans le bassin du Rhône en 2008 et 2009. Plus de 150 exuvies de cette espèce ont été trouvées sur 33 communes entre la région de Châlon-sur-Saône (71) et celle du Péage-sous-Roussillon (38). Pendant la même période seulement 6 adultes ont été observés sur 6 communes (Grand *et al.*, en préparation).

III.1.2 Importance de la connaissance de l'hydrosystème

Pour chaque espèce d'Odonates, l'élément déterminant pour la gestion conservatoire des populations sur le terrain, est la connaissance de la dynamique et du fonctionnement de l'hydrosystème ainsi que de la structure de l'aquifère. C'est l'ensemble de ces éléments qui va générer des macro- et des micro-habitats favorables au développement de l'espèce à l'échelle de l'écocomplexe.

L'analyse de l'hydrosystème est à envisager sur plusieurs échelles spatiales. Cette approche à différentes échelles (bassin versant, secteur et unité fonctionnelle et caractéristiques locales) est importante. En effet, des modifications de l'hydrosystème ou des altérations de sa dynamique à chaque échelle, peuvent avoir des répercussions sur la qualité des macro- et micro-habitats pour l'espèce. Un cadre méthodologique sera développé au début de la phase opérationnelle du plan national d'actions (voir la fiche d'action N° 2). Il s'appuiera notamment sur l'approche fonctionnelle développée dans Amoros et Petts (1993) pour les hydrosystèmes fluviaux qui nous semble très adaptée.

III.1.3 Menaces sur les habitats et priorités d'actions pour les espèces ciblées par le Plan National d'Actions

Nous avons vu dans le chapitre II qu'il est possible d'associer à chaque espèce des facteurs clés de l'habitat pour la dynamique des populations. Ces facteurs sont soumis à des degrés de menace divers. Nous reprendrons ici pour chaque espèce, les facteurs les plus importants soumis à des menaces d'origine anthropique, ou d'origine naturelle liée à la dynamique des milieux. Dans de nombreux cas, c'est la gestion passée ou présente des milieux par l'homme qui favorise le maintien des habitats propices à l'établissement d'une population. L'abandon de ces pratiques ne permet pas à l'espèce de se maintenir, car ses habitats « naturels » ont considérablement régressé ou disparu. Nous tenons à signaler que pour certaines espèces le manque de connaissance sur leur autécologie ne permet pas de déterminer avec précisions certains facteurs clés pour la dynamique des populations. Il est par conséquent difficile d'évaluer certains impacts d'origine anthropique (cf. le paragraphe III.3.1).

A partir de l'analyse des facteurs clés et des menaces, nous proposerons des grandes lignes d'actions en termes d'acquisition de donnée et de gestion conservatoire. Nous tenons à signaler que chaque station où une espèce est présente possède ses propres caractéristiques liées principalement à l'historique local de l'aménagement de l'hydrosystème. C'est l'analyse précise de cet historique qui permettra localement d'avoir une meilleure évaluation des facteurs clés et des menaces ; ce qui permettra, par conséquent, la mise en place d'une stratégie de conservation plus pertinente à cette échelle.

III.1.3.1 Espèces associées aux sources, très petits cours d'eau et petits cours d'eau

III.1.3.1.1 L'Agrion bleuissant : *Coenagrion caerulescens* (Fonscolombe, 1838)

Facteurs clés de l'habitat pour la dynamique des populations	Principales menaces	Priorités d'acquisition de données et de gestion conservatoire
Présence de zones calmes peu profondes alimentées par une source, un ruisseau, une résurgence ou la nappe alluviale.	Rectification du cours d'eau, des berges ou tout autre aménagement provoquant la disparition des micro-habitats larvaires.	Gestion conservatoire du fonctionnement et de la dynamique de l'hydrosystème.
Présence d'une végétation importante d'hélophytes dans les zones calmes pendant la période de ponte.	Arrêt de l'alimentation en eau de la zone de micro-habitats.	Analyse et suivi de la dynamique de la nappe phréatique ou captive associée à chaque station.
Degré d'ouverture important au niveau du cours d'eau.	Développement d'une strate arborée ou arbustive au niveau de la station.	Maintien ou restauration du degré d'ouverture du site.

III.1.3.1.2 L'Agrion de Mercure : *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840)

Facteurs clés de l'habitat pour la dynamique des populations	Principales menaces	Priorités d'acquisition de données et de gestion conservatoire
Connexions possibles entre plusieurs stations	Fragmentation de la population.	Pression d'inventaire importante à l'échelle de l'écosystème. Réhabilitation de stations potentiellement favorables améliorant la connectivité.
Degré d'ouverture important au niveau du cours d'eau.	Développement d'une strate arborée ou arbustive au niveau de la station et/ou comblement et évolution de la végétation vers une mégaphorbiaie.	Maintien ou restauration du degré d'ouverture du site. Limiter le développement de la végétation arborée et arbustive.
Cours d'eau permanent toute l'année.	Arrêt de l'alimentation en eau de la zone de micro-habitats par abaissement de la nappe notamment à cause de l'intensification de l'irrigation.	Analyse et suivi de la dynamique de la nappe phréatique ou captive associée à chaque station.
Présence de prairies semi-naturelles et/ou de mégaphorbiaies en périphérie du cours d'eau.	Intensification ou abandon de l'utilisation de l'espace en périphérie du cours d'eau.	Gestion extensive de la périphérie du cours d'eau.
Eau courante de faible profondeur à vitesse faible à modérée. Présence d'une végétation aquatique toute l'année avec des parties immergées pendant la période de vol des adultes.	Rectification du cours d'eau et des berges, rupture des écoulements ou tout autre aménagement provoquant la destruction des micro-habitats larvaires.	Gestion conservatoire du fonctionnement et de la dynamique de l'hydrosystème.
Eau oligotrophe à mésotrophe.	Eutrophisation du milieu aquatique / pollution.	Recherche des sources de pollution de l'eau.

III.1.3.1.3 L'Agrion orné : *Coenagrion ornatum* (Selys, 1850)

Facteurs clés de l'habitat pour la dynamique des populations	Principales menaces	Priorités d'acquisition de données et de gestion conservatoire
Degré d'ouverture important au niveau du cours d'eau.	Développement d'une strate arborée ou arbustive au niveau de la station.	Limiter le développement de la végétation arborée et arbustive.
Eau courante de faible profondeur à vitesse modérée, avec des zones à courant très faible ; Présence d'une végétation avec des parties immergées.	Rectification du cours d'eau, des berges ou tout autre aménagement provoquant la destruction des micro-habitats larvaires.	Gestion conservatoire du fonctionnement et de la dynamique de l'hydrosystème.
Eau oligotrophe à mésotrophe.	Eutrophisation du milieu aquatique.	Recherche des sources de pollution de l'eau.

III.1.3.2 Espèces associées aux moyens cours d'eau, grands cours d'eau et très grands cours d'eau

III.1.3.2.1 Le Gomphe à pattes jaunes : *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1826)

Facteurs clés de l'habitat pour la dynamique des populations	Principales menaces	Priorités d'acquisition de données et de gestion conservatoire
Présence d'une dynamique fluviale naturelle. Présence d'une zone à courant lent provoqué par un élément structurel de la dynamique fluviale. Présence d'un substrat sableux à grains moyen et grossier. Présence de zones riveraines relativement planes favorisant les émergences.	Rectification du cours d'eau, des berges ou tout autre aménagement perturbant la dynamique fluviale naturelle néfaste à la création de micro-habitat favorable au développement larvaire. (une activité nautique ou un marnage provoquant des mouvements d'eau importants pendant la phase d'émergence est un élément néfaste)	Gestion conservatoire de la dynamique fluviale. (mise en place d'une activité nautique adaptée pendant la phase d'émergence ou rechercher les origines du marnage)

III.1.3.2.2 Le Gomphe de Graslin : *Gomphus graslinii* Rambur, 1842

Facteurs clés de l'habitat pour la dynamique des populations	Principales menaces	Priorités d'acquisition de données et de gestion conservatoire
Non perturbation des sites d'émergence	Trafic fluvial important dans la phase d'émergence des adultes sur les rives	Régulation du trafic fluvial pendant la phase d'émergence
Présence de formations végétales diversifiées sur les rives avec une mosaïque de formations herbacées, arbustives et arborées.	Intensification de l'utilisation de l'espace en périphérie du cours d'eau.	Gestion conservatoire de la zone riveraine.

III.1.3.2.3 Le Gomphe serpent : *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785)

Facteurs clés de l'habitat pour la dynamique des populations	Principales menaces	Priorités d'acquisition de données et de gestion conservatoire
Présence d'un courant relativement important. Présence de zones peu profondes avec un fond sableux ou avec du gravier ou encore des galets, mais comportant des plages de sable grossier. Sur les fleuves, ces zones sont générées par la dynamique fluviale.	Rectification du cours d'eau ou tout autre aménagement la dynamique fluviale naturelle néfaste à la création de micro-habitat favorable au développement larvaire.	Gestion conservatoire de la dynamique fluviale.
Présence de formations végétales diversifiées sur les rives avec une mosaïque de formations herbacées, arbustives et arborées.	Intensification de l'utilisation de l'espace en périphérie du cours d'eau.	Gestion conservatoire de la zone riveraine.
Pour les rivières peu larges, une ripisylve recouvrant au maximum 60% du cours d'eau.	Développement d'une strate arborée importante au niveau des sites de développement larvaire	Surveiller le développement de la végétation arborée.

III.1.3.2.4 La Cordulie splendide : *Macromia splendens* (Pictet, 1843)

Facteurs clés de l'habitat pour la dynamique des populations	Principales menaces	Priorités d'acquisition de données et de gestion conservatoire
Ressources trophiques suffisantes pendant la phase larvaire	Présence de populations d'écrevisses invasives	Eradication ou limitation des populations d'écrevisses invasives
Présence d'une ripisylve très importante et couvrant fortement la rive du cours d'eau.	Intensification de l'utilisation de l'espace en périphérie du cours d'eau.	Gestion conservatoire de la zone riveraine.

III.1.3.3 Espèces associées à des eaux calmes courantes ou stagnantes

III.1.3.3.1 La Cordulie à corps fin : *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834)

Facteurs clés de l'habitat pour la dynamique des populations	Principales menaces	Priorités d'acquisition de données et de gestion conservatoire
Présence de formations végétales diversifiées sur les rives avec une mosaïque de formations herbacées, arbustives et arborées.	Intensification de l'utilisation de l'espace en périphérie du cours d'eau.	Gestion conservatoire de la zone riveraine.
Présence d'une ripisylve avec des arbres en contact de la surface de l'eau et à proximité des sites de développement larvaire.	(une activité nautique ou un marnage provoquant des mouvements d'eau importants pendant la phase d'émergence est un élément néfaste)	Concertation autour d'une activité nautique adaptée pendant la phase d'émergence ou recherche des origines du marnage.

III.1.3.3.2 Le Sympetrum déprimé : *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841)

Facteurs clés de l'habitat pour la dynamique des populations	Principales menaces	Priorités d'acquisition de données et de gestion conservatoire
Présence de zones arborées et arbustives, de roselières en périphérie du plan d'eau.	Intensification de l'utilisation de l'espace en périphérie du plan d'eau.	Gestion conservatoire de la périphérie du plan d'eau.
Présence d'une eau claire, calme de faible profondeur bien exposée, permanente au printemps et en été.		Gestion conservatoire du profil du plan d'eau.
Assèchement du site de développement larvaire à la fin de l'été, en automne et une grande partie de l'hiver.	Modification du profil du plan d'eau au niveau de la zone riveraine.	Gestion conservatoire du fonctionnement et de la dynamique de l'hydrosystème.
Présence d'une végétation amphibie importante pendant la période de développement larvaire.		

III.1.3.4 Espèces associées à de multiples types de lacs, retenues et autres plans d'eau, parfois tourbières

II.1.3.4.1 La Leucorrhine à front blanc : *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839)

Facteurs clés de l'habitat pour la dynamique des populations	Principales menaces	Priorités d'acquisition de données et de gestion conservatoire
Ressources trophiques suffisantes pendant la phase larvaire	Présence de populations d'écrevisses invasives	Eradication ou limitation des populations d'écrevisses invasives
Présence de zones arborées et arbustives, en périphérie du plan d'eau.	Intensification de l'utilisation de l'espace en périphérie du plan d'eau.	Gestion conservatoire de la périphérie du plan d'eau.
Présence d'une eau acide, oligotrophe à mésotrophe.	Eutrophisation du plan d'eau.	Suivi de l'eutrophisation du plan d'eau.
Présence d'une zone riveraine en pente douce. Présence d'une mosaïque de plages d'eau libre et de plages d'hélophytes et d'hydrophytes dans la zone riveraine.	Modification du profil du plan d'eau au niveau de la zone riveraine. Certaines activités piscicoles intensives faisant disparaître les micro-habitats permettant le développement larvaire. Variation annuelle importante du niveau d'eau. (une activité nautique ou un marnage provoquant des mouvements d'eau importants pendant la phase d'émergence est un élément néfaste)	Gestion conservatoire du fonctionnement et de la dynamique de l'hydrosystème. Suivi du niveau de l'eau du plan d'eau. (concertation autour d'une activité nautique adaptée pendant la phase d'émergence ou rechercher les origines du marnage)

II.1.3.4.2 La Leucorrhine à large queue : *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840)

Facteurs clés de l'habitat pour la dynamique des populations	Principales menaces	Priorités d'acquisition de données et de gestion conservatoire
Présence de zones arborées et arbustives, en périphérie du plan d'eau.	Intensification de l'utilisation de l'espace en périphérie du plan d'eau.	Gestion conservatoire de la périphérie du plan d'eau.
Présence d'une zone riveraine en pente douce. Présence d'une mosaïque de plages d'eau libre et de plages d'hélophytes et d'hydrophytes dans la zone riveraine.	Modification du profil du plan d'eau au niveau de la zone riveraine. Certaines activités piscicoles intensives faisant disparaître les micro-habitats permettant le développement larvaire. Variation annuelle importante du niveau d'eau.	Gestion conservatoire du fonctionnement et de la dynamique de l'hydrosystème. Suivi du niveau de l'eau du plan d'eau.

II.1.3.4.3 La Leucorrhine à gros thorax : *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825)

Facteurs clés de l'habitat pour la dynamique des populations	Principales menaces	Priorités d'acquisition de données et de gestion conservatoire
<u>Plans d'eau</u> Présence de zones arborées en périphérie du plan d'eau et en contact avec la zone riveraine peu profonde.	Intensification de l'utilisation de l'espace en périphérie du plan d'eau.	Gestion conservatoire de la périphérie du plan d'eau.
<u>Plans d'eau</u> Présence d'une zone riveraine en pente douce. Présence dans la zone riveraine peu profonde, d'une mosaïque de plages d'eau libre avec des grandes plages de jonchais/cariçaies.	Modification du profil du plan d'eau au niveau de la zone riveraine. Dans la Dombes abandon de la pisciculture traditionnelle, favorable à la rotation spatiotemporelle des zones de macro- et de micro-habitat favorable à l'espèce. Certaines activités piscicoles intensives faisant disparaître les micro-habitats permettant le développement larvaire. Variation annuelle importante du niveau d'eau.	Gestion conservatoire du fonctionnement et de la dynamique de l'hydrosystème. Maintien de la pisciculture traditionnelle dans la Dombes. Suivi du niveau de l'eau du plan d'eau.
<u>Tourbières</u> Présence d'anciennes fosses d'exploitation de la tourbe peu profondes avec des hélophytes.	Comblement des anciennes fosses d'exploitation.	Gestion conservatoire des anciennes fosses d'exploitation. Création de nouvelles fosses.

III.1.3.5 Espèce associé à un plan d'eau de moyenne montagne non calcaire avec une zone littorale

III.1.3.5.1 L'Agrion à lunules : *Coenagrion lunulatum* (Charpentier, 1840)

Facteurs clés de l'habitat pour la dynamique des populations	Principales menaces	Priorités d'acquisition de données et de gestion conservatoire
Présence de structure paysagère protégeant le plan d'eau des vents dominants.	Déboisement aux alentours des plans d'eau.	Gestion conservatoire de la périphérie du plan d'eau.
Présence de prairie et de mégaphorbiaies aux alentours du plan d'eau favorisant l'alimentation des adultes.	Intensification de l'utilisation de l'espace en périphérie du plan d'eau.	
Présence d'une zone riveraine en pente très douce.	Aménagement destructif de la zone littorale du plan d'eau.	Gestion conservatoire de l'ensemble des stations favorables au développement larvaire.
Présence dans la zone riveraine peu profonde, d'une roselière basse peu dense.		

III.1.3.6 Espèce associée à des communautés alpines de bas-marais acidoclines à acidiphiles sur sol tourbeux ou paratourbeux (*Caricion fuscae*)

III.1.3.6.1 L'Æschne azurée : *Aeshna caerulea* (Ström, 1783)

Facteurs clés de l'habitat pour la dynamique des populations	Principales menaces	Priorités d'acquisition de données et de gestion conservatoire
Présence d'une dépression humide plus ou moins tourbeuse.	Abaissement de la nappe phréatique associée par drainage. Aménagement destructif de la zone à des fins touristiques.	Gestion conservatoire de l'ensemble des stations favorables au développement larvaire.
Présence d'une eau de faible profondeur riche en sphaignes, mousses ou hélophytes.	Destruction des zones de micro-habitats larvaires par les bovins.	Protection des stations dans les alpages.

III.1.3.7 Espèce associée à des bas-marais sur sol riche, à éléments fins, mésotrophes à eutrophes (*Magnocaricion elatae*)

III.1.3.7.1 La Déesse précieuse : *Nehalennia speciosa* (Charpentier, 1840)

Facteurs clés de l'habitat pour la dynamique des populations	Principales menaces	Priorités d'acquisition de données et de gestion conservatoire
Présence d'un bas-marais alcalin ou d'un complexe de formations tourbeuses.	Abaissement de la nappe associée par drainage.	Analyse et suivi du fonctionnement hydraulique de la nappe phréatique associée à chaque station.
Présence de zones d'eau oligotrophe à dystrophe très peu profondes.		
Présence de formation végétale comprenant des hélophytes et des Utriculaires.	Destruction des zones de micro-habitat larvaire.	Gestion conservatoire de l'ensemble des stations favorables au développement larvaire.

III.1.3.7.2 Le Leste enfant : *Sympecma paedisca* (Brauer, 1877)

Facteurs clés de l'habitat pour la dynamique des populations	Principales menaces	Priorités d'acquisition de données et de gestion conservatoire
Présence d'un bas marais présentant des strates de végétation diversifiées en périphérie.	Intensification de l'utilisation de l'espace en périphérie du bas-marais.	Gestion conservatoire de la périphérie du bas-marais.
Présence d'une nappe phréatique avec un régime de battement relativement important entre le printemps et l'automne. Présence pendant la période de ponte, de plages d'eau mésotrophe, de faible profondeur, avec de nombreuses hélophytes.	Abaissement de la nappe associée en hiver et au printemps par drainage. Modification de la dynamique de l'hydrosystème en été et en automne provoquant des rehaussements de la nappe à cette période.	Gestion conservatoire du bas-marais et du fonctionnement de l'hydrosystème favorisant les assèchements en été et en automne.

III.1.3.8 Espèce associée à des marais du littoral avec eau saumâtre

III.1.3.8.1 Le Leste à grands stigmas : *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836)

Facteurs clés de l'habitat pour la dynamique des populations	Principales menaces	Priorités d'acquisition de données et de gestion conservatoire
Présence d'un hydrosystème permettant une alimentation du marais en eau douce une grande partie de l'hiver et du printemps. Présence d'un plan d'eau avec des zones peu profondes permettant le développement d'une scirpaie ou d'une jonchaie. Présence d'une eau permanente pendant toute la période de développement larvaire. Présence d'une mosaïque de plage d'eau libre pendant la période de vol des adultes.	Aménagement hydraulique provoquant la disparition des micro-habitats larvaires.	Gestion conservatoire du fonctionnement et de la dynamique de l'hydrosystème.

III.1.4 Echelles spatiales et stratégies d'actions conservatoires

Nous avons vu lors du chapitre concernant l'autécologie des espèces que la structure des populations était très peu documentée pour de nombreuses espèces prioritaires. Dans le cadre de ce plan national d'actions, nous partirons sur le postulat que les populations ont une structure de type métapopulation. Ceci nous permet d'envisager un axe de travail principalement orienté sur le maintien ou l'amélioration de la connectivité entre les différentes stations où l'espèce se reproduit. Cela conduit aussi à une définition des objectifs de gestion conservatoire et des priorités opérationnelles, en fonction de différentes échelles spatiales.

La visualisation de la structure spatiale d'une métapopulation ne peut se faire que si nous avons des données concernant la structure des déplacements. On peut considérer actuellement que *Coenagrion mercuriale* est l'espèce sur laquelle nous avons le plus d'informations (voir le paragraphe consacré à cette espèce). La démarche décrite ici s'appuie sur les connaissances que nous avons sur la structure des populations de cette espèce. Nous proposons trois échelles spatiales (voir schémas 1 et 2) :

- La station : un macro-habitat renfermant des zones avec des micro-habitats favorables pour le développement larvaire. Elle est délimitée en fonction de la distance entre les zones de micro-habitat favorable. Dans un contexte linéaire d'eau courante ou de tourbières, nous avons estimé que la distance maximale qui sépare deux stations est égale à celle qui limite 80% des déplacements observés pour l'espèce. Cette limite est fixée à 75 m pour l'Agrion de mercure (Rouquette, 2005). Deux zones de micro-habitat favorable séparées par une distance supérieure à 75 m, sont liées à deux stations différentes. L'ensemble des effectifs associés à une station est appelé une population locale. Dans un contexte d'étangs, la station est assimilée au plan d'eau.
- Le site : un ensemble de stations fortement connectées entre elles. Il est délimité en fonction de la distance entre les stations. Cette limite est fixée à la moitié de la distance maximum de déplacement observée pour l'espèce. Nous estimons que pour *Coenagrion mercuriale*, deux stations séparées par une distance supérieure à 1,5 km sont liées à deux sites différents. L'ensemble des effectifs associés au site est appelé une sous-population.

La structure spatiale d'une population d'espèce d'eau courante

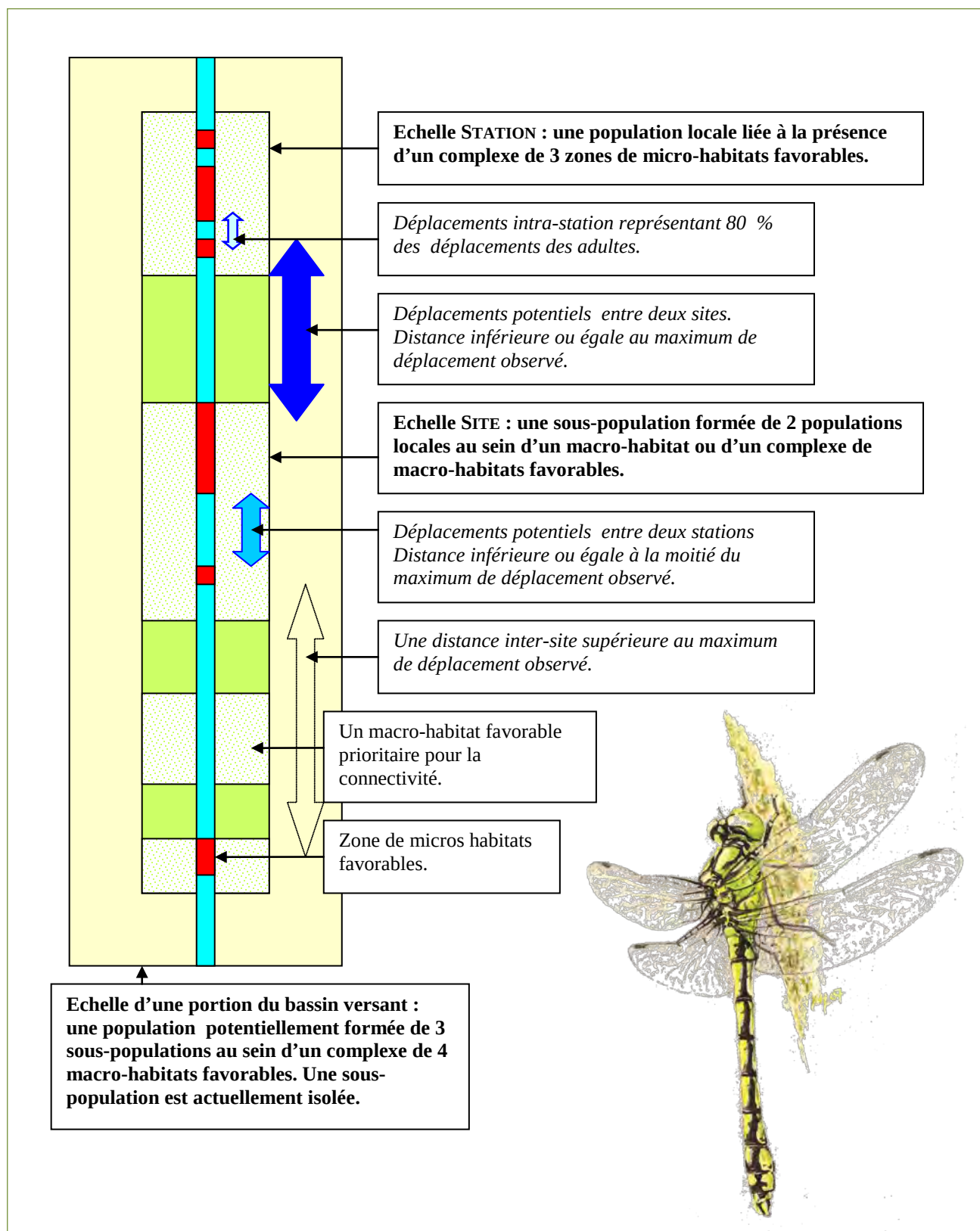


Schéma 1 : Structure spatiale d'une population dans un contexte d'eau courante en fonction de la répartition des macro- et micro-habitats favorables et de la structure des déplacements. (Aquarelle - *Ophyogomphus cecilia* [XH]).

La structure spatiale d'une population d'espèce d'eau stagnante

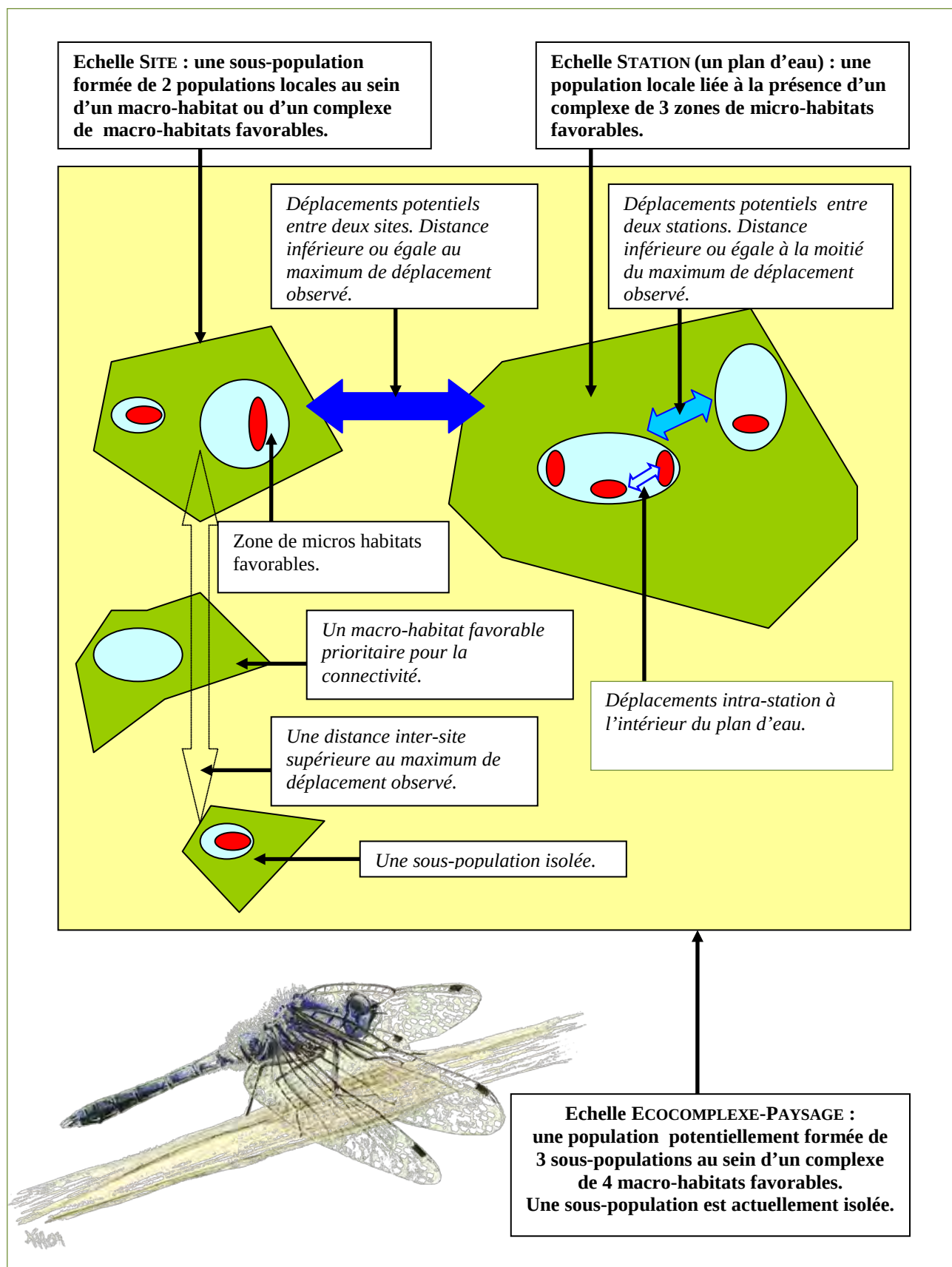


Schéma 2 : Structure spatiale d'une population dans un contexte d'eaux stagnantes en fonction de la répartition des macro- et micro-habitats favorables et de la structure des déplacements. (Aquarelle – *Leucorrhinia albifrons* [XH]).

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

- Echelle d'une portion d'un bassin versant (écocomplexe/paysage) où se maintient une population. Nous pouvons à l'aide d'un Système d'Information Géographique (SIG), limiter spatialement cette population en fonction du maximum de déplacement observé qui est de 3 km pour l'Agrion de Mercure (= deux populations sont séparées par une distance supérieure à 3 km).

Ces données de base sur la structure des déplacements sont indispensables pour intégrer les différentes données recueillies sur le terrain dans un SIG. Cependant, elles manquent pour la majorité des espèces (tableau 4). Dans le cadre de ce plan national d'actions, des études ciblées sur la structure des déplacements des espèces prioritaires, seront développées.

Remarques pour la cartographie des zones de micro-habitat favorable

Pour *Gomphus flavipes* et *Ophiogomphus cecilia*, dans un contexte d'hydrosystème fluvial comme la Loire, il est illusoire de cartographier les zones de micro-habitat propices aux espèces car leur position varie d'une année sur l'autre. On se bornera à cartographier les zones de macro-habitat favorables pour ces deux espèces.

Tableau 4 : Structures spatiales des déplacements pour les espèces cibles du plan national d'actions.

Espèces	A Ecocomplexe	B Site	C Station
Zygoptères			
<i>Coenagrion caerulescens</i>	Pas de données	Pas de données	Pas de données
<i>Coenagrion lunulatum</i>	Pas de données	Pas de données	Echelle d'un plan d'eau
<i>Coenagrion mercuriale</i>	3 km Sternberg <i>et al.</i> , 1999	1,5 km	75 m Rouquette, 2005
<i>Coenagrion ornatum</i>	700 m PAN, 2006	350 m	Pas de données
<i>Lestes macrostigma</i>	Pas de données	Pas de données	Pas de données
<i>Nehalennia speciosa</i>	11,5 km Burbach & Schiel, 2004	5,75 km	Pas de données
<i>Sympecma paedisca</i>	19 km Ruiter <i>et al.</i> , 2007	9,5 km	Pas de données
Anisoptères			
<i>Aeshna caerulea</i>	Pas de données	Pas de données	Pas de données
<i>Gomphus flavipes</i>	25 km Sternberg <i>et al.</i> , 2000	12,5 km	<i>Non pertinent</i>
<i>Gomphus graslinii</i>	Pas de données	Pas de données	Pas de données
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	17 km	8,5 km	Pas de données
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Pas de données	Pas de données	Pas de données
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	100 km PAN, 2006	50 km	Echelle d'un plan d'eau Pas de données pour les écosystèmes de tourbières
<i>Lindenia tetraphylla</i>	Pas de données	Pas de données	Echelle d'un plan d'eau
<i>Macromia splendens</i>	Pas de données	Pas de données	Pas de données
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	3,5 km PAN, 2006	1,75 km	Pas de données dans les Vosges <i>Non pertinent sur la Loire</i>
<i>Oxygastra curtisii</i>	Pas de données	Pas de données	Pas de données sur les rivières calmes Echelle d'un plan d'eau
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	4 km Sternberg & Schmidt, 2000	2 km	Echelle d'un plan d'eau

A : limite entre deux populations (distance maximale de déplacement observée).

B : limite entre deux sous-populations (moitié de la distance maximale de déplacement observée).

C : limite entre deux populations locales (distance intégrant 80 % des déplacements observés distance de la majorité des déplacements à dire d'experts).

Bien évidemment ces distances, notamment la distance maximale, peuvent devenir plus importantes avec l'évolution des connaissances. Cela sera surtout le cas pour les Anisoptères. Hassal & Thompson (2008) montrent que plus la zone d'étude est grande plus la distance maximale de dispersion l'est aussi. On est sans doute encore très loin d'avoir une bonne connaissance de ces aspects.

La structure des déplacements renseigne aussi sur l'échelle d'intervention sur l'espèce. On voit bien que pour certaines libellules, notamment *Leucorrhinia pectoralis*, l'échelle spatiale de la population se situe plus à l'échelle d'une région administrative (voire de plusieurs) qu'à l'échelle d'un étang. Ceci a bien sûr des conséquences sur la déclinaison des stratégies de conservation sur le terrain.

III.2 Stratégies mises en place actuellement à l'échelle des régions

Ce qui est présenté ici et en annexe II, est une vision incomplète des stratégies mises en place dans les régions. Elle regroupe un ensemble de données facilement accessibles auprès des différents acteurs régionaux. Dans le cadre de la déclinaison régionale du plan national d'actions, une rédaction exhaustive des stratégies régionales mises en place devra être réalisée. Ce document devra compléter les stratégies d'inventaires et de conservation des espèces. Il devra notamment prendre en compte :

- les stratégies liées à la gestion conservatoire des espèces et de leurs habitats : Liste Rouge, Orientations Régionales de Gestion de la Faune sauvage et d'amélioration de la qualité de ses Habitats (ORGFH).
- les stratégies liées à la mise en place d'un réseau d'espaces gérés : Sites Natura 2000 (mise à jour des données), Parcs Naturels Régionaux, Réserves Naturelles Régionales, Espaces Naturels Sensibles, espaces gérés par les Conservatoires Régionaux d'Espaces Naturels, espace du Conservatoire du littoral, ...
- les stratégies liées à la mise en place de programmes européens, nationaux ou régionaux :
 - o La Directive Cadre sur l'Eau et ses déclinaisons à l'échelle du bassin versant avec Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) et les contrats de rivière.
 - o Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) (trames bleue) dans le cadre du Schéma Régional de l'Aménagement et du Développement du Territoire (SDRADT).
 - o La déclinaison à l'échelle régionale du Programme de Développement Rural Hexagonal (PDRH), notamment les Mesures Agroenvironnementales Territoriales (MAET).
 - o Les Schémas de COhérence Territoriale (SCOT) et le Plan Local d'Urbanisme (PLU).
- les stratégies mises en place par les associations d'entomologistes bénévoles qui œuvrent à l'échelle d'un département ou d'une région et qui sont des acteurs incontournables pour la synthèse des connaissances régionales.

III.2.1 Région Alsace

III.2.1.1 Les inventaires

Huit espèces sont citées en Alsace :

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)
Coenagrion ornatum (Selys, 1850)
Gomphus flavipes (Charpentier, 1825)
Ophiogomphus cecilia (Fourcroy, 1785)

Oxygastra curtisii (Dale, 1834)
Leucorrhinia caudalis (Charpentier, 1840)
Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)
Sympetrum depressiusculum (Selys, 1841)

Coenagrion ornatum et *Oxygastra curtisii* ont un statut incertain dans la région. En ce qui concerne, *C. ornatum*, Machet et Legrand (1986) citent l'espèce du nord de l'Alsace. Des contacts récents avec l'un des auteurs a permis de retrouver les sites exacts de ces observations. Plusieurs passages n'ont pas permis de retrouver l'espèce. L'espèce est présente en Allemagne en Rhénanie-Palatinat dans une station proche de la frontière et des prospections spécifiques doivent se poursuivre. En ce qui concerne *Oxygastra curtisii*, cette espèce a été observée pour la première fois en Alsace en 1994 à Krafft (67) dans une gravière (Klein & Exinger, 1995 ; Klein & Vanderpoorten, 1999). Des prospections récentes

n'ont pas permis de retrouver l'espèce qui est en limite d'aire de répartition en Alsace (R. Moratin, com. pers.). On peut signaler que ces deux espèces sont avec *Coenagrion mercuriale* en limite d'aire de répartition.

En ce qui concerne les autres espèces, l'état des connaissances est partiel et une compilation des données existantes reste à faire (R. Moratin, com.pers.).

Un inventaire ciblé sur les adultes de *Leucorrhinia caudalis* et *Leucorrhinia pectoralis* est en cours dans le cadre de l'enquête des espèces remarquables d'Alsace coordonnée par l'association Imago (<http://association.imago.free.fr/observations.htm>). Cette enquête est réalisée par un réseau de bénévoles. Un atlas des odonates d'Alsace est actuellement en projet, coordonné par l'association Imago et odonat-alsace (<http://www.odonat-alsace.org/atlas-insectes-alsace.php>).

III.2.1.2 Les stratégies de conservation des espèces

Stratégie ciblée sur les espèces

Les espèces sont inscrites sur la Liste Rouge des Odonates d'Alsace (ODONAT, 2003) (voir Annexe II).

Stratégies ciblées sur les milieux (voir annexe II pour le réseau Natura 2000)

Ophiogomphus cecilia est indiqué dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale du Delta de la Sauer.

Coenagrion mercuriale et *Oxygastra curtisii* sont indiqués dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale de la Forêt d'Erstein.

Leucorrhinia caudalis, *Leucorrhinia pectoralis* et *Sympetrum depressiusculum* sont indiqués dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale de l'Île du Rhinau.

Sympetrum depressiusculum est indiqué dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale de l'Île du Rohrschollen.

Coenagrion mercuriale, *Leucorrhinia pectoralis* et *Sympetrum depressiusculum* sont indiqués dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale de la Petite Camargue alsacienne.

III.2.1.3 Les actions prioritaires à mettre en place dans le cadre du plan

Les inventaires ciblés sur les espèces doivent être poursuivis. La priorité concerne *Coenagrion ornatum* dont la recherche de stations dans le nord de l'Alsace doit être couplée avec l'inventaire des stations de *Coenagrion mercuriale*. Une recherche ciblée sur les milieux potentiellement favorables pour *Nehalennia speciosa* et *Sympecma paedisca* doit être réalisée. Les données de répartition devront être compilées et intégrées au sein d'un système d'information géographique.

III.2.2 Région Aquitaine

III.2.2.1 Les inventaires

Dix espèces sont citées en Aquitaine :

Coenagrion caerulescens (Fonscolombe, 1838)

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Gomphus flavipes (Charpentier, 1825)

Gomphus graslinii Rambur, 1842

Macromia splendens (Pictet, 1843)

Oxygastra curtisii (Dale, 1834)

Leucorrhinia albifrons (Burmeister, 1839)

Leucorrhinia caudalis (Charpentier, 1840)

Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)

Sympetrum depressiusculum (Selys, 1841)

Coenagrion caerulescens a été citée des Pyrénées-Atlantiques mais n'a pas été revue depuis plus de trente ans (Grand & Boudot, 2006).

Un état des connaissances sur la répartition des Odonates a été réalisé pour les Pays de l'Adour (Landes et Pyrénées-Atlantiques) (Leconte *et al.*, 2002).

Actuellement, à notre connaissance, il n'y a pas d'inventaire ciblé sur ces espèces.

III.2.2.2 Les stratégies de conservation des espèces

Stratégie ciblée sur les espèces

A notre connaissance, il n'y a pas de Liste Rouge pour les odonates en Aquitaine.

Stratégies ciblées sur les milieux (voir annexe II pour le réseau Natura 2000)

Oxygastra curtisii est indiqué dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale de l'Etang de Cousseau.

Coenagrion mercuriale et *Oxygastra curtisii* sont indiqués dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale de l'Etang Noir.

Coenagrion mercuriale est indiqué dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale du Marais de Bruges.

III.2.2.3 Les actions prioritaires à mettre en place dans le cadre du plan

Des inventaires ciblés sur les espèces doivent être entrepris. Les données de répartition devront être compilées et intégrées au sein d'un système d'information géographique.

La priorité en termes de gestion conservatoire concerne *Leucorrhinia albifrons*. En effet, la région Aquitaine renferme la plus forte population française. Dans le cadre du plan, une des premières actions à engager serait une analyse plus fine de la structure spatiale des métapopulations avec l'aide d'un SIG en tenant compte de la couche des espaces soumis à un plan de gestion, afin de mieux déterminer les stratégies spatiales de conservation dans la région.

III.2.3 Région Auvergne

III.2.3.1 Les inventaires

Onze espèces sont citées en Auvergne :

Coenagrion lunulatum (Charpentier, 1840)

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Coenagrion ornatum (Selys & Hagen, 1850)

Gomphus flavipes (Charpentier, 1825)

Gomphus graslinii Rambur, 1842

Macromia splendens (Pictet, 1843)

Ophiogomphus cecilia (Fourcroy, 1785)

Oxygastra curtisii (Dale, 1834)

Leucorrhinia albifrons (Burmeister, 1839)

Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)

Sympetrum depressiusculum (Selys, 1841)

Coenagrion lunulatum a fait l'objet d'un inventaire régional entre 2000 et 2005 avec l'aide d'un financement de la DIREN Auvergne et du PNR des Volcans d'Auvergne. De nombreuses nouvelles stations ont été découvertes dans la région. Ce travail a fait l'objet d'une publication (Leroy, 2006).

Coenagrion ornatum a fait l'objet d'un inventaire dans le département de l'Allier en 2005 et 2006. L'espèce a été redécouverte dans deux localités du département (Gilard & Vrignaud, 2009).

Ces deux inventaires ont été réalisés bénévolement par des membres de la Société Française d'Odonatologie présents dans la région.

Un Atlas en ligne des Odonates du Puy-de-Dôme (données de répartition entre 1997 et 2007) est disponible sur le site de la Société d'Histoire Naturelle d'Alcide d'Orbigny (SHNAO) (<http://www.shnao.net/Odonates>).

Un état des connaissances sur la répartition des Odonates dans le département du Cantal a été réalisé (Leroy, 2004).

III.2.3.2 Les stratégies de conservation des espèces

Stratégie ciblée sur les espèces

Les espèces sont inscrites sur la Liste Rouge des Odonates d'Auvergne (Gilard & Villepoux, 2004) (voir Annexe II).

Stratégies ciblées sur les milieux (voir annexe II pour le réseau Natura 2000)

Coenagrion lunulatum est indiqué dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale des Sagnes de la Godivelle.

Coenagrion mercuriale, *Gomphus flavipes* et *Ophiogomphus cecilia* sont indiqués dans l'inventaire de la Réserve Naturelle du Val d'Allier.

III.2.3.3 Les actions prioritaires à mettre en place dans le cadre du plan

Les inventaires ciblés sur les espèces doivent être poursuivis. Les données de répartition devront être compilées et intégrées au sein d'un système d'information géographique.

La priorité en termes de gestion conservatoire concerne *Coenagrion lunulatum*. La région renferme la quasi-totalité des populations françaises et la structure des déplacements doit être étudiée afin que l'on puisse acquérir des connaissances sur le fonctionnement des métapopulations.

III.2.4 Région Basse-Normandie

III.2.4.1 Les inventaires

Quatre espèces sont citées en Basse-Normandie :

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)

Oxygastra curtisii (Dale, 1834)

Sympetrum depressiusculum (Selys, 1841)

L'association Cercion associée au GRETIA réalise des inventaires ciblés sur ces espèces dans la région.

III.2.4.2 Les stratégies de conservation des espèces

Stratégie ciblée sur les espèces

Il existe une Liste Rouge pour les Odonates en Basse-Normandie (CERCION, 2010).

Stratégies ciblées sur les milieux (voir annexe II pour le réseau Natura 2000)

Coenagrion mercuriale est indiqué dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale de la Sangsurière et Adriennerie.

III.2.4.3 Les actions prioritaires à mettre en place dans le cadre du plan

Les inventaires ciblés sur les espèces doivent être poursuivis. Les données de répartition devront être compilées et intégrées au sein d'un système d'information géographique.

III.2.5 Région Bourgogne

III.2.5.1 Les inventaires

Huit espèces sont citées en Bourgogne :

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Oxygastra curtisii (Dale, 1834)

Coenagrion ornatum (Selys & Hagen, 1850)

Leucorrhinia caudalis (Charpentier, 1840)

Gomphus flavipes (Charpentier, 1825)

Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)

Ophiogomphus cecilia (Fourcroy, 1785)

Sympetrum depressiusculum (Selys, 1841)

Un inventaire régional ciblé sur *Coenagrion mercuriale*, *Coenagrion ornatum* et sur *Leucorrhinia caudalis* est en cours (S. Gomez, com. pers.). Il est réalisé par un réseau de bénévoles coordonné par la Société d'Histoire Naturelle d'Autun (SHNA). De nouvelles stations ont été découvertes en 2009, dans le département de l'Yonne (nouveau département pour l'espèce).

Dans le cadre d'une recherche des stations de *Gomphus flavipes* dans le bassin de la Loire, un inventaire ciblé sur cette espèce a été réalisé par un groupe d'odonatologues bénévoles en 2008 et 2009 dans le département de Saône-et-Loire (71) (Grand, 2009).

Un Inventaire sur les *Gomphidae* des rivières de Bourgogne mené par la Société d'Histoire naturelle d'Autun (2003-2004 et 2008) avec la recherche des populations de *Gomphus flavipes* et *Ophiogomphus cecilia* sur la Loire, l'Allier, l'Arroux, le Cousin et le Doubs. De nombreux indices de présence de *G. flavipes* et *O. cecilia* ont été découverts sur le cours de l'Allier et de la Loire. Des indices de présence de *G. flavipes* sont trouvés sur le Doubs.

III.2.5.2 Les stratégies de conservation des espèces

Stratégie ciblée sur les espèces

Il n'y a pas de Liste Rouge pour les odonates en Bourgogne.

Stratégies ciblées sur les milieux (voir annexe II pour le réseau Natura 2000)

Coenagrion mercuriale et *Leucorrhinia pectoralis* sont indiqués dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale de La Truchère. Sur la réserve naturelle du Val de Loire, la présence de *Coenagrion mercuriale*, *Ophiogomphus cecilia* et *Gomphus flavipes* a été mise en évidence par l'étude menée à Pouilly/L par J-C. Laleure et G. Orioux en 2003 et 2004 pour le compte du Conservatoire des sites naturels bourguignons).

III.2.5.3 Les actions prioritaires à mettre en place dans le cadre du plan

Les inventaires ciblés sur les espèces doivent être poursuivis. Les données de répartition devront être compilées et intégrées au sein d'un système d'information géographique.

La priorité en termes de gestion conservatoire concerne *Coenagrion ornatum*. La région renferme une très grande partie des populations françaises. Dans le cadre du plan, une des premières actions à engager serait une analyse plus fine de la structure spatiale des métapopulations avec l'aide d'un SIG en tenant compte de la couche des espaces soumis à un plan de gestion, afin de mieux déterminer les stratégies spatiales de conservation dans la région.

III.2.6 Région Bretagne

III.2.6.1 Les inventaires

Deux espèces sont citées en Bretagne :

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Oxygastra curtisii (Dale, 1834)

A notre connaissance, il n'y a pas d'inventaires régionaux structurés ciblés sur ces espèces. Un atlas régional des Odonates est en cours. Il est coordonné par l'association Bretagne Vivante (SEPNB) (<http://www.bretagne-vivante.org>). Un état des connaissances dans la région a été réalisé en 2001 (Manach, 2001).

III.2.6.2 Les stratégies de conservation des espèces

Stratégie ciblée sur les espèces

A notre connaissance, il n'y a pas de Liste Rouge pour les Odonates en Bretagne.

Stratégies ciblées sur les milieux (voir annexe II pour le réseau Natura 2000)

Nous n'avons pas de données concernant les sites soumis à un plan de gestion en dehors du réseau de sites Natura 2000.

III.2.6.3 Les actions prioritaires à mettre en place dans le cadre du plan

Des inventaires ciblés sur les espèces devront être engagées dans le cadre de la réalisation de l'Atlas. Les données de répartition devront être compilées et intégrées au sein d'un système d'information géographique.

III.2.7 Région Centre

III.2.7.1 Les inventaires

Dix espèces sont citées en région Centre :

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Coenagrion ornatum (Selys & Hagen, 1850)

Gomphus flavipes (Charpentier, 1825)

Gomphus graslinii Rambur, 1842

Ophiogomphus cecilia (Fourcroy, 1785)

Oxygastra curtisii (Dale, 1834)

Leucorrhinia albifrons (Burmeister, 1839)

Leucorrhinia caudalis (Charpentier, 1840)

Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)

Sympetrum depressiusculum (Selys, 1841)

Un inventaire ciblé sur les espèces de Leucorrhines a été réalisé dans l'Indre entre 2006 et 2008. Cet inventaire a été financé par la DIREN Centre et a été coordonné par l'association CERCOPE. Cet inventaire a été étendu en 2009 à l'ensemble de la région.

Un regroupement des connaissances sur la répartition des Odonates dans la région, a été réalisé en 2001 par Lett *et al.* On peut signaler que *Gomphus graslinii* est en limite d'aire de répartition dans la région.

III.2.7.2 Les stratégies de conservation des espèces

Stratégie ciblée sur les espèces

La Liste Rouge des Odonates de la région Centre est en cours de publication (Lett *et al.*, 2009) (voir Annexe II). La coordination a été assurée par l'association CERCOPE en partenariat avec Nature Centre.

Un travail sur l'amélioration de la connaissance sur la biologie des Leucorrhines, financé par la DIREN Centre et la LPO, a été réalisé dans l'Indre (Boutry, 2006 ; Male-Malherbe, 2007).

Stratégies ciblées sur les milieux (voir annexe II pour le réseau Natura 2000)

Coenagrion mercuriale et *Leucorrhinia pectoralis* sont présents dans la Réserve Naturelle Nationale de Chérine.

Coenagrion mercuriale est présent dans la Réserve Naturelle Nationale de Grand-Pierre et Vitain.

III.2.7.3 Les actions prioritaires à mettre en place dans le cadre du plan

Les inventaires ciblés sur les espèces doivent être poursuivis. Les données de répartition devront être compilées et intégrées au sein d'un système d'information géographique.

La priorité en termes de gestion conservatoire concerne *Leucorrhinia caudalis*. Le Parc Naturel Régional de la Brenne renferme l'une des plus fortes populations françaises et la structure des déplacements doit être étudiée afin que l'on puisse acquérir des connaissances sur le fonctionnement de la métapopulation.

III.2.8 Région Champagne-Ardenne

III.2.8.1 Les inventaires

Cinq espèces sont citées en Champagne-Ardenne :

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)

Oxygastra curtisii (Dale, 1834)

Sympetrum depressiusculum (Selys, 1841)

Leucorrhinia caudalis (Charpentier, 1840)

Un regroupement des données régionales concernant *Oxygastra curtisii* a été réalisé en 2008 (Ternois *et al.*, 2005). Un atlas des Odonates du PNR de la Forêt d'Orient a été réalisé en 2005 (Ternois *et al.*, 2005).

III.2.8.2 Les stratégies de conservation des espèces

Stratégie ciblée sur les espèces

Coenagrion mercuriale, *Leucorrhinia caudalis*, *Leucorrhinia pectoralis* et *Oxygastra curtisii* sont inscrites sur la Liste Rouge des Insectes de Champagne-Ardenne (Coppa *et al.*, 2007).

Un programme d'actions concernant les Odonates d'intérêt communautaire est prévu pour les années 2010-2012 (Ternois, 2009). Ce programme comporte cinq volets :

- Evaluation de l'état de conservation des populations de *C. mercuriale* sur les sites Natura 2000. La démarche s'appuiera sur celle proposé dans le cadre de ce plan.
- Evaluation du statut de *L. pectoralis* en Champagne-Ardenne.
- Evaluation du statut de *L. caudalis* en Champagne-Ardenne.
- *O. curtisii* sur les sites Natura 2000 : identification des sites potentiellement favorables.
- Sensibilisation des opérateurs et acteurs de l'environnement.

Stratégies ciblées sur les milieux (voir annexe II pour le réseau Natura 2000)

Coenagrion mercuriale est indiqué dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale de Chalmessin.

III.2.8.3 Les actions prioritaires à mettre en place dans le cadre du plan

Les actions programmées dans la région pour la période 2010-2012 répondent totalement à la démarche du plan national.

III.2.9 Région Corse

III.2.9.1 Les inventaires

Trois espèces sont citées en Corse. Il s'agit de *Lestes macrostigma*, *Coenagrion caerulescens* et *Lindenia tetraphylla*.

La Société Française d'Odonatologie a effectué en 2008 et 2009 un inventaire des Odonates de l'île sur commande de la DREAL Corse. Dans ce cadre, de nombreuses nouvelles stations pour *Lestes macrostigma* ont été découvertes. *Lindenia tetraphylla* (nouvelle espèce pour la France) a été observée en 2009 (Tellez & Dommanget, 2009).

En ce qui concerne *Coenagrion caerulescens*, il existe une seule observation récente. Il s'agit d'un mâle observé en 1999 au nord de Porto-Vecchio sur le ruisseau de San-Antonaccio (Grand & Papazian, 2000).

III.2.9.2 Les stratégies de conservation des espèces

La station où un adulte de *Lindenia tetraphylla* a été observé se situe dans la ZNIEFF de type 1 de cala di furnellu (n° national 940004123) à proximité des sites Natura 2000 FR9402015 (site marin) et FR9400609 (site terrestre et marin)

III.2.9.3 Les actions prioritaires à mettre en place dans le cadre du plan

Un inventaire ciblé sur *Lindenia tetraphylla* doit être entrepris. L'inventaire des stations renfermant *Lestes macrostigma* doit être poursuivi et des études sur la structure des déplacements de cette espèce doivent être programmées. Les données de répartition devront être compilées et intégrées au sein d'un système d'information géographique. En ce qui concerne *Coenagrion caerulescens*, les campagnes d'inventaire de 2008 et 2009 n'ont pas permis de retrouver cette espèce. Il est probable que les populations soient extrêmement localisées. Des inventaires ciblés sur cette espèce doivent être envisagés.

III.2.10 Région Franche-Comté

III.2.10.1 Les inventaires

Neuf espèces sont citées en Franche-Comté :

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Gomphus flavipes (Charpentier, 1825)

Leucorrhinia albifrons (Burmeister, 1839)

Leucorrhinia caudalis (Charpentier, 1840)

Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)

Nehalennia speciosa (Charpentier, 1840)

Ophiogomphus cecilia (Fourcroy, 1785)

Oxygastra curtisii (Dale, 1834)

Sympetrum depressiusculum (Selys, 1841)

Gomphus flavipes est considérée comme éteinte dans la région.

Un Atlas régional des Odonates a été publié en 2001 (Prot, 2001). Un plan d'action concernant *Leucorrhinia caudalis* sera engagé en 2010. Il est coordonné par l'OPIE-Franche Comté. La première phase de ce plan sera la mise à jour de la répartition de l'espèce.

III.2.10.2 Les stratégies de conservation des espèces

Stratégie ciblée sur les espèces

Il existe une Liste Rouge pour les Odonates en Franche-Comté (Opie Franche-Comté, 2009).

Coenagrion mercuriale, *Leucorrhinia albifrons*, *Leucorrhinia caudalis* et *Leucorrhinia pectoralis* sont retenues comme espèces à enjeu de conservation dans le cadre des ORGFH.

Ophiogomphus cecilia a été observé en 2005 dans la Réserve Naturelle de l'Île du Girard (F. Topin, com. pers.).

Depuis 2001, les populations de Leucorrhines sont suivies dans le bassin du Dugeon et la Réserve Naturelle du Lac de Remoray. Ce travail est coordonné par l'Association des amis du site naturel du lac de Remoray.

Une étude précise des paramètres caractérisant l'habitat de *Leucorrhinia pectoralis* a été réalisée sur des tourbières de Haute-Saône (Doucet, 2007). Ce travail a été encadré par Espaces Naturels Comtois et par l'OPIE-Franche-Comté.

Stratégies ciblées sur les milieux (voir annexe II pour le réseau Natura 2000)

Leucorrhinia albifrons est présent dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale du Lac de Remoray.

III.2.10.3 Les actions prioritaires à mettre en place dans le cadre du plan

Les inventaires ciblés sur les espèces doivent être poursuivis. Les données de répartition devront être compilées et intégrées au sein d'un système d'information géographique.

La priorité en termes de gestion conservatoire concerne *Nehalennia speciosa*. Un inventaire spécifique doit être programmé afin de rechercher d'autres stations renfermant cette espèce. Une recherche ciblée sur les milieux potentiellement favorables pour *Sympecma paedisca* doit être réalisée.

III.2.11 Région Haute-Normandie

III.2.11.1 Les inventaires

Deux espèces sont citées en Haute-Normandie :

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840) et *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785) (considérée comme éteinte dans la région).

L'association Cercion réalise des inventaires ciblés sur *Coenagrion mercuriale* dans la région.

Des inventaires plus exhaustifs ont été réalisés dans la Vallée du Risle maritime (Dodelin, 2005). Ce travail a été financé par le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande. Nous pouvons signaler que cette espèce est en limite d'aire de répartition dans la région.

III.2.11.2 Les stratégies de conservation des espèces

Stratégie ciblée sur les espèces

Il existe une Liste Rouge pour les Odonates en Haute-Normandie (CERCION, 2010).

Un travail sur l'état de conservation des populations de *Coenagrion mercuriale* a été réalisé dans la Vallée du Risle maritime (Houard, 2007). Ce travail a été réalisé par le Conservatoire des Sites Naturels de Haute-Normandie et financé par la DIREN.

Stratégies ciblées sur les milieux (voir annexe II pour le réseau Natura 2000)

Nous n'avons pas de données concernant les sites soumis à un plan de gestion en dehors du réseau de sites Natura 2000.

III.2.11.3 Les actions prioritaires à mettre en place dans le cadre du plan

En ce qui concerne *Coenagrion mercuriale*, l'état des connaissances dans la région est bien avancé. La démarche de cartographies et d'études des métapopulations engagées dans la vallée du Risle (voir Annexe VII) doit être poursuivie dans le reste de la région.

III.2.12 Région Île-de-France

III.2.12.1 Les inventaires

Cinq espèces sont citées en Île-de-France :

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Leucorrhinia albifrons (Burmeister, 1839)

Leucorrhinia caudalis (Charpentier, 1840)

Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)

Oxygastra curtisii (Dale, 1834)

Leucorrhinia albifrons est considérée comme disparue dans la région.

A notre connaissance, il n'y a pas d'inventaires régionaux structurés ciblés sur ces espèces. Un état des connaissances récent a été réalisé dans le département des Yvelines (78) (Dommanget, 2007). Nous

pouvons signaler que *Coenagrion mercuriale* et *Oxygastra curtisii* sont en limite d'aire de répartition dans la région.

III.2.12.2 Les stratégies de conservation des espèces

Stratégie ciblée sur les espèces

Les espèces sont inscrites sur la Liste Rouge des Odonates d'Île-de-France (Dommanget, 2001) (voir Annexe II). Ce travail a été coordonné par la Société Française d'Odonatologie (SFO).

Le Conseil Régional finance depuis 2008 l'inventaire régional des Odonates à la SFO (coordination par J-L Dommanget)

Un suivi de la population de *Coenagrion mercuriale* située dans la zone de la forêt de Rambouillet, est réalisé depuis plus de 15 ans par la SFO en partenariat avec ONF.

Stratégies ciblées sur les milieux (voir annexe II pour le réseau Natura 2000)

Oxygastra curtisii et *Leucorrhinia caudalis* sont indiqués dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale de La Bassée.

Coenagrion mercuriale est présent sur le site des Marais de Stors (95) est RNR par arrêté du Conseil régional n°09-94 du 15 juillet 2010.

Leucorrhinia caudalis est présente dans la Réserve Naturelle Régionale de Bonnelle (78) et au niveau de l'Espace Naturel Sensible Etangs Baleine et Brûle Doux (91).

III.2.12.3 Les actions prioritaires à mettre en place dans le cadre du plan

Des inventaires ciblés sur les espèces doivent être engagés. Les données de répartition devront être compilées et intégrées au sein d'un système d'information géographique.

III.2.13 Région Languedoc-Roussillon

III.2.13.1 Les inventaires

Neuf espèces sont citées en Languedoc-Roussillon :

Coenagrion caerulescens (Fonscolombe, 1838)

Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)

Coenagrion lunulatum (Charpentier, 1840)

Macromia splendens (Pictet, 1843)

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Oxygastra curtisii (Dale, 1834)

Gomphus graslinii Rambur, 1842

Sympetrum depressiusculum (Selys, 1841)

Lestes macrostigma (Eversmann, 1836)

Leucorrhinia pectoralis est considérée comme éteinte dans la région.

Un projet d'atlas des Odonates est en cours depuis 2009. Celui-ci est piloté par le Conservatoire des Espaces Naturels de Languedoc-Roussillon, l'OPIE et les Ecologistes de l'Euzière.

III.2.13.2 Les stratégies de conservation des espèces

Stratégie ciblée sur les espèces

A notre connaissance, il n'y a pas de Liste Rouge pour les Odonates en Languedoc-Roussillon.

Stratégies ciblées sur les milieux (voir annexe II pour le réseau Natura 2000)

Un adulte de *Macromia splendens* a été observé dans la Réserve Naturelle Nationale du Bagnas. L'espèce ne se reproduit pas au niveau de la réserve car le milieu n'est pas favorable.

Oxygastra curtisii est indiqué dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale du Mas Larrieu.

III.2.13.3 Les actions prioritaires à mettre en place dans le cadre du plan

En termes d'inventaire, la priorité concerne trois espèces :

- *Coenagrion caerulescens* dans toute la région en plaine et en moyenne altitude ;
- *Coenagrion lunulatum* en Lozère ;
- *Lestes macrostigma* sur l'ensemble de la zone du littoral. Pour cette espèce, nous ne possédons que des données anciennes dans le Gard et l'Hérault.

Des inventaires ciblés sur les espèces doivent être engagés dans le cadre de la réalisation de l'Atlas régional. Les données de répartition devront être compilées et intégrées au sein d'un système d'information géographique.

En termes de gestion conservatoire, la priorité concerne *Macromia splendens* et *Gomphus graslinii*. La région Languedoc-Roussillon renferme avec Midi-Pyrénées, les plus fortes populations européennes.

III.2.14 Région Limousin

III.2.14.1 Les inventaires

Cinq espèces sont citées dans le Limousin :

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)

Gomphus graslinii Rambur, 1842

Oxygastra curtisii (Dale, 1834)

Leucorrhinia caudalis (Charpentier, 1840)

Gomphus graslinii, *Leucorrhinia caudalis* et *Leucorrhinia pectoralis* sont considérées comme éteintes dans la région. La Société Limousine d'Odonatologie (SLO) coordonne des inventaires ciblés sur ces espèces. Un état des connaissances sur *Coenagrion mercuriale* dans la région a été réalisé récemment par la Société Limousine d'Odonatologie (SLO) (Hennequin, 2007). Un atlas régional en ligne est disponible sur le site de la SLO (<http://assoslo.free.fr>).

III.2.14.2 Les stratégies de conservation des espèces

Stratégie ciblée sur les espèces

Les espèces sont inscrites sur la Liste Rouge des Odonates du Limousin (<http://assoslo.free.fr/>) (voir Annexe II).

Stratégies ciblées sur les milieux (voir annexe II pour le réseau Natura 2000)

Coenagrion mercuriale est indiqué dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale de la Tourbière des Dagues.

III.2.14.3 Les actions prioritaires à mettre en place dans le cadre du plan

Les inventaires ciblés sur les espèces doivent être poursuivis. Les données de répartition devront être compilées et intégrées au sein d'un système d'information géographique.

III.2.15 Région Lorraine

III.2.15.1 Les inventaires

Sept espèces sont citées en Lorraine :

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Ophiogomphus cecilia (Fourcroy, 1785)

Leucorrhinia albifrons (Burmeister, 1839)

Oxygastra curtisii (Dale, 1834)

Leucorrhinia caudalis (Charpentier, 1840)

Sympetrum depressiusculum (Selys, 1841)

Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)

Leucorrhinia albifrons est considérée comme disparue dans la région.

A notre connaissance, il n'y a pas d'inventaires régionaux structurés ciblés sur ces espèces. Un atlas des Odonates de Lorraine, Wallonie, Luxembourg, Sarre et palatinat est en cours de parution (S. Hesse (DIREN Lorraine), com. pers.). Nous pouvons signaler que *Coenagrion mercuriale*, *Oxygastra curtisii* et *Sympetrum depressiusculum* sont en limite d'aire de répartition dans la région.

III.2.15.2 Les stratégies de conservation des espèces

Stratégie ciblée sur les espèces

Les espèces sont inscrites sur la Liste Rouge des Odonates de Lorraine (Boudot & Jacquemin, 2002).

Une étude sur la biologie et la caractérisation de l'habitat d'*Ophiogomphus cecilia* a été réalisée dans le Parc Naturel Régional des Vosges du Nord (Höldin, 2008).

La rédaction d'un plan d'action pour les populations de *Coenagrion mercuriale* situées dans la zone frontalière est en projet dans le cadre du programme interreg avec la Belgique (David Storms, com. pers.).

Stratégies ciblées sur les milieux (voir annexe II pour le réseau Natura 2000)

Leucorrhinia caudalis est indiqué dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale des Rochers et Tourbières du Pays de Bitche.

Coenagrion mercuriale est indiqué dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale de la Tourbière de Machais.

III.2.15.3 Les actions prioritaires à mettre en place dans le cadre du plan

Des inventaires ciblés sur les espèces doivent être engagés. Les données de répartition devront être compilées et intégrées au sein d'un système d'information géographique.

Une recherche ciblée sur les milieux potentiellement favorables pour *Nehalennia speciosa* et *Sympetma paedisca* doit être réalisée.

III.2.16 Région Midi-Pyrénées

III.2.16.1 Les inventaires

Huit espèces sont citées en Midi-Pyrénées :

Coenagrion caerulescens (Fonscolombe, 1838)

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Gomphus graslinii Rambur, 1842

Macromia splendens (Pictet, 1843)

Leucorrhinia albifrons (Burmeister, 1839)

Leucorrhinia caudalis (Charpentier, 1840)

Oxygastra curtisii (Dale, 1834)

Sympetrum depressiusculum (Selys, 1841)

Un inventaire permanent ciblé sur ces espèces est réalisé dans la vallée du Tarn par la SFO. Un état des connaissances sur la répartition de ces espèces a été réalisé pour les Pays de l'Adour (Gers et Hautes-Pyrénées) (Leconte *et al.*, 2002). Un bilan des connaissances a été réalisé dans le département de l'Ariège (Tessier & Sfreddo, 2008) et le département de l'Aveyron (Dommanget, 2001a).

III.2.16.2 Les stratégies de conservation des espèces

Stratégie ciblée sur les espèces

A notre connaissance, il n'y a pas de Liste Rouge pour les Odonates en Midi-Pyrénées.

Un suivi de *Macromia splendens* dans la vallée du Tarn est réalisé par J.-L. Dommanget (SFO) depuis plus de 20 ans. Les travaux sur cette espèce ont fait l'objet d'une publication (Dommanget, 2001).

Stratégies ciblées sur les milieux (voir annexe II pour le réseau Natura 2000)

Nous n'avons pas de données concernant les sites soumis à un plan de gestion en dehors du réseau de sites Natura 2000.

III.2.16.3 Les actions prioritaires à mettre en place dans le cadre du plan

Des inventaires ciblés sur les espèces doivent être poursuivis. L'ensemble des données de répartition devra être compilé et intégré au sein d'un système d'information géographique.

En termes de gestion conservatoire, la priorité concerne *Macromia splendens* et *Gomphus graslinii*. La région Midi-Pyrénées renferme avec Languedoc-Roussillon, les plus fortes populations européennes.

III.2.17 Région Nord-Pas-de-Calais

III.2.17.1 Les inventaires

Seul *Coenagrion mercuriale* est cité de la région où elle est en limite d'aire de répartition. *Leucorrhinia pectoralis* est également citée d'une unique observation en 2001 sur le site Natura 2000 FR3100507 (Vanappelghem, com. pers.), l'espèce est reprise dans le DOCOB comme enjeu de conservation. Elle n'a pas fait l'objet d'observations ultérieures malgré les nombreuses prospections (annuelles sur la base d'une collaboration PNR Scarpe-Escaut et GON/SFO) sur le secteur et le site d'observation depuis 2001.

Un inventaire spécifique de *Coenagrion mercuriale* a été mené de 2000 à 2002 financé par la DREAL, il a fait l'objet d'un rendu final en 2003 (Caloin *et al.*, 2002). Depuis, les stations sont suivies de manière plus ou moins régulière par des acteurs locaux.

III.2.17.2 Les stratégies de conservation des espèces

Stratégie ciblée sur les espèces

A notre connaissance, il n'y a pas de Liste Rouge pour les Odonates dans le Nord-Pas-de-Calais. *Coenagrion mercuriale* est considérée comme une espèce exceptionnelle dans la région (Godin *et al.*, 2003). Elle fait l'objet d'un suivi fin depuis 2004 sur le Domaine du Rohart, dont le protocole est inspiré du suivi anglais sur cette espèce et adapté avec le suivi néerlandais sur les odonates (Thompson *et al.* 2003 ; Ketelaar & Plate, 2001).

Stratégies ciblées sur les milieux (voir annexe II pour le réseau Natura 2000)

L'espèce est présente sur la Réserve Naturelle Nationale de la Baie de Canche, sur la Réserve Naturelle Régionale du Domaine du Rohart (en cours de classement), sur l'ENS du Mont Saint-Frieux.

III.2.17.3 Les actions prioritaires à mettre en place dans le cadre du plan

L'état des connaissances sur *Coenagrion mercuriale* dans la région est bien avancé. La démarche de cartographies et d'études des métapopulations engagées doit être poursuivie.

III.2.18 Région Pays-de-Loire

III.2.18.1 Les inventaires

Dix espèces sont citées en Pays-de-Loire :

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Gomphus flavipes (Charpentier, 1825)

Gomphus graslinii Rambur, 1842

Lestes macrostigma (Eversmann, 1836)

Leucorrhinia albifrons (Burmeister, 1839)

Leucorrhinia caudalis (Charpentier, 1840)

Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)

Ophiogomphus cecilia (Fourcroy, 1785)

Oxygastra curtisii (Dale, 1834)

Sympetrum depressiusculum (Selys, 1841)

Leucorrhinia albifrons a été observé dans le Maine-et-Loire en 2009 (B. Même-Lafond, com. pers.)

Un Atlas des libellules de la Vendée est disponible (Goyaud, 2001).

Un inventaire ciblé sur *Lestes macrostigma* est réalisé chaque année par des bénévoles. C'est dans ce cadre que l'espèce a été récemment découverte en Loire-Atlantique (44) (Picard & Meurgey, 2005).

Entre 2002 et 2005, un inventaire des Odonates a été réalisé par l'APEPEA⁶ sur 19 sites dans le Baugeois (Chasle J.-P., 2009).

Un inventaire ciblé sur *Gomphus flavipes* et *Ophiogomphus cecilia* a été réalisé pour le site Natura 2000 « Vallée de la Loire de Montsoreau au Pont-de-cé ». Les différentes zones d'émergences des adultes ont été caractérisées (Ouest-Aménagement, 2002).

Un regroupement des informations, concernant la répartition des espèces, a été récemment réalisé pour la Loire-Atlantique (44) (Meurgey, 2006).

On peut signaler que *Gomphus graslinii* et *Lestes macrostigma* sont en limite d'aire de répartition dans la région.

III.2.18.2 Les stratégies de conservation des espèces

Stratégie ciblée sur les espèces

A notre connaissance, il n'y a pas de Liste Rouge pour les Odonates dans les Pays-de-Loire.

Les populations de *Lestes macrostigma* sont suivies sur le littoral par un réseau de bénévoles. Une étude sur la biologie d'*Oxygastra curtisii* a été réalisée dans les Mauges (49) (Douillard *et al.*, 2005). Ce travail a été encadré par le CPIE Loire et Mauges.

Stratégies ciblées sur les milieux (voir annexe II pour le réseau Natura 2000)

⁶ Association pour la Promotion, l'Etude et la Protection des Ecosystèmes Aquatiques de la Bretagne et des Pays de la Loire

Lestes macrostigma est présent dans la Réserve Naturelle Nationale des Marais de Müllembourg et un Espace Naturel Sensible, le Daviaud (85)

III.2.17.3 Les actions prioritaires à mettre en place dans le cadre du plan

Les inventaires ciblés sur les espèces doivent être poursuivis. Les données de répartition devront être compilées et intégrées au sein d'un système d'information géographique.

III.2.19 Région Picardie

III.2.19.1 Les inventaires

Quatre espèces sont citées de Picardie

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)

Leucorrhinia caudalis (Charpentier, 1840)

Oxygastra curtisii (Dale, 1834)

A notre connaissance, il n'y a pas d'inventaires régionaux structurés ciblés sur ces espèces. Nous pouvons signaler que *Coenagrion mercuriale* et *Oxygastra curtisii* sont en limite d'aire de répartition dans la région.

III.2.19.2 Les stratégies de conservation des espèces

Stratégie ciblée sur les espèces

A notre connaissance, il n'y a pas de Liste Rouge pour les Odonates en Picardie.

Une étude précise des paramètres caractérisant l'habitat de *Leucorrhinia pectoralis* et *Leucorrhinia caudalis* a été réalisée dans les marais de la Souche (Bardet & Haugel, 2003). Ce travail a été encadré par le Conservatoire des Sites Naturels de Picardie.

Stratégies ciblées sur les milieux (voir annexe II pour le réseau Natura 2000)

Nous n'avons pas de données concernant les sites soumis à un plan de gestion en dehors du réseau de sites Natura 2000.

III.2.15.3 Les actions prioritaires à mettre en place dans le cadre du plan

Des inventaires ciblés sur les espèces doivent être engagés. Les données de répartition devront être compilées et intégrées au sein d'un système d'information géographique.

III.2.20 Région Poitou-Charentes

III.2.20.1 Les inventaires

Dix espèces sont citées en Poitou-Charentes :

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Leucorrhinia caudalis (Charpentier, 1840)

Gomphus flavipes (Charpentier, 1825)

Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)

Gomphus graslinii Rambur, 1842

Macromia splendens (Pictet, 1843)

Lestes macrostigma (Eversmann, 1836)

Oxygastra curtisii (Dale, 1834)

Leucorrhinia albifrons (Burmeister, 1839)

Sympetrum depressiusculum (Selys, 1841)

Sympetrum depressiusculum est considéré comme un visiteur occasionnel dans la région (P. Jourde, com. pers.).

Un inventaire ciblé sur *Lestes macrostigma* est réalisé par un réseau de bénévoles sur le littoral.

Un très gros travail d'inventaire sur l'ensemble du groupe a été réalisé entre 2002 et 2005. Ce travail a été coordonné par Charente-Nature, la LPO, Deux-sèvres-Nature-Environnement et Vienne-Nature. Il a été financé par la région Poitou-Charentes, la DIREN et l'Union Européenne (fonds FEOGA). Un atlas régional des Libellules a été publié en 2009 (Poitou-Charentes Nature, 2009). Un Atlas des libellules de Charente-Maritime est disponible (Jourde, 2005).

III.2.20.2 Les stratégies de conservation des espèces

Stratégie ciblée sur les espèces

Les espèces sont inscrites sur la Liste Rouge des Odonates de Poitou-Charentes (Cotrel *et al.*, 2007).

Les populations de *Lestes macrostigma* sont suivies sur le littoral par un réseau de bénévoles.

Stratégies ciblées sur les milieux (voir annexe II pour le réseau Natura 2000)

Lestes macrostigma est présent dans la Réserve Naturelle Nationale des Marais d'Yves.

Coenagrion mercuriale, *Gomphus graslinii*, *Leucorrhinia caudalis* et *Leucorrhinia pectoralis* sont indiqués dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale du Pinail.

III.2.20.3 Les actions prioritaires à mettre en place dans le cadre du plan

Les inventaires ciblés sur les espèces doivent être poursuivis. Les données de répartition devront être compilées et intégrées au sein d'un système d'information géographique.

III.2.21 Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur

III.2.21.1 Les inventaires

Sept espèces sont citées en Provence-Alpes-Côte-d'Azur :

Coenagrion caerulescens (Fonscolombe, 1838)

Oxygastra curtisii (Dale, 1834)

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Sympecma paedisca (Brauer, 1877)

Gomphus flavipes (Charpentier, 1825)

Sympetrum depressiusculum (Selys, 1841)

Lestes macrostigma (Eversmann, 1836)

Sympecma paedisca est considérée comme éteinte.

Un inventaire ciblé sur *Lestes macrostigma* est réalisé par un réseau de bénévoles sur le littoral. Une synthèse bibliographique concernant la région a été réalisée (Deliry, 2009). Un atlas des Odonates de la région est en cours de réalisation (<http://odonates-paca.org/index.php>).

III.2.21.2 Les stratégies de conservation des espèces

Stratégie ciblée sur les espèces

A notre connaissance, il n'y a pas de Liste Rouge pour les Odonates en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Par contre, une liste rouge pour le département des Hautes-Alpes a été réalisée par le Groupe Sympetrum (<http://sympetrum.free.fr>). *Coenagrion caerulescens* est indiquée « en danger » ; *Coenagrion mercuriale* est indiquée « vulnérable ».

Des études précises sur la biologie de *Lestes macrostigma* et sur la caractérisation de l'habitat ont été menées dans les Marais du Vigueirat et le Domaine de la Tour du Valat (Lambret *et al.*, 2009).

Stratégies ciblées sur les milieux (voir annexe II pour le réseau Natura 2000)

Oxygastra curtisii et *Sympetrum depressiusculum* sont indiqués dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale de Camargue.

Lestes macrostigma est présent dans les Marais du Vigueirat, site du Conservatoire du Littoral et le Domaine de la Tour du Valat, Réserve Naturelle Régionale.

III.2.20.3 Les actions prioritaires à mettre en place dans le cadre du plan

Les inventaires ciblés sur les espèces dans le cadre de l'Atlas doivent être poursuivis. Les données de répartition devront être compilées et intégrées au sein d'un système d'information géographique. Une attention particulière devra être faite sur *Coenagrion caerulescens*. *Sympecma paedisca* devra être recherché sur les sites potentiellement favorables.

III.2.22 Région Rhône-Alpes

III.2.22.1 Les inventaires

Dix-sept espèces ciblées par le Plan National d'Actions sont citées en Rhône-Alpes :

Aeshna caerulea (Ström, 1783)

Lestes macrostigma (Eversmann, 1836)

Coenagrion caerulescens (Fonscolombe, 1838)

Leucorrhinia albifrons (Burmeister, 1839)

Coenagrion lunulatum (Charpentier, 1840)

Leucorrhinia caudalis (Charpentier, 1840)

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)

Coenagrion ornatum (Selys & Hagen, 1850)

Macromia splendens (Pictet, 1843)

Gomphus flavipes (Charpentier, 1825)

Nehalennia speciosa (Charpentier, 1840)

Gomphus graslinii Rambur, 1842

Ophiogomphus cecilia (Fourcroy, 1785)

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

Oxygastra curtisii (Dale, 1834)
Sympecma paedisca (Brauer, 1877)

Sympetrum depressiusculum (Selys, 1841)

Grace au travail de l'association du Groupe Sympetrum, la région Rhône-Alpes est la plus prospectée du territoire national avec près de 120 000 données (Deliry, 2008). Depuis maintenant plusieurs années, les membres bénévoles de cette association organisent des campagnes d'inventaire ciblées sur ces espèces.

III.2.20.2 Les stratégies de conservation des espèces

Stratégie ciblée sur les espèces

Les espèces sont inscrites sur la Liste Rouge des Odonates de Rhône-Alpes (Deliry, 2008).

Un travail important a été réalisé sur la biologie et la caractérisation des habitats de *Leucorrhinia pectoralis* dans la Dombes (Greff, 2000a ; 2000b ; Broyer *et al.*, 2009).

Un suivi de la population de *Coenagrion mercuriale* située au niveau de la Réserve Naturelles des Ramières du Val de Drôme, est réalisé depuis 1985 par le conservateur (Faton & Deliry, 2004).

Stratégies ciblées sur les milieux (voir annexe II pour le réseau Natura 2000)

Coenagrion mercuriale et *Leucorrhinia caudalis* sont indiqués dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale de l'Étang du Grand Lemp (38).

Gomphus graslinii et *Oxygastra curtisii* sont indiqués dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale des Gorges de l'Ardèche (07).

Coenagrion mercuriale est indiqué dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale des Hauts de Chartreuse (38) et la Réserve Naturelle Nationale des Ramières du Val de Drôme (26).

Coenagrion mercuriale et *Gomphus flavipes* sont indiqués dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale de La Platière (38).

Coenagrion mercuriale et *Leucorrhinia caudalis* sont indiqués dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale du Marais de Lavours (01).

Oxygastra curtisii est indiqué dans l'inventaire de la Réserve Naturelle Nationale du Roc de Chère (74).

Coenagrion mercuriale est présent sur l'Espace Naturel Sensible du Marais des Boulignons (26).

Les espèces sont prises en compte dans le réseau des sites gérés par le CREN Rhône-Alpes et ses antennes départementales (la plupart des sites sont des Espaces Naturels Sensibles) :

Département	Sites	Espèce
01	Anciens méandres du Rhône à Serrières de Briord	<i>Coenagrion mercuriale</i>
01	Étang de But	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
01	Lande tourbeuse des Oignons	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
01	Marais de Fenières	<i>Coenagrion mercuriale</i>
01	Marais de Vial	<i>Coenagrion mercuriale</i>
26	Mares de Bas-Chassiers	<i>Coenagrion mercuriale</i>
38	Boucle des Moïles	<i>Coenagrion mercuriale</i>
38	Étang de Mai	<i>Coenagrion mercuriale</i>
38	Étang de Montjoux	<i>Coenagrion mercuriale</i>
38	Marais de Chambrotin	<i>Coenagrion mercuriale</i>
38	Marais de Charvas	<i>Coenagrion mercuriale</i>
38	Marais de Charvas	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
38	Marais de Chirens	<i>Coenagrion mercuriale</i>
38	Marais de Cras	<i>Coenagrion mercuriale</i>
38	Marais de Montfort	<i>Coenagrion mercuriale</i>
38	Marais de la Véronnière	<i>Coenagrion mercuriale</i>
38	Marais des Goureux	<i>Coenagrion mercuriale</i>
38	RN du Grand-Lemps	<i>Coenagrion mercuriale</i>

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

38	Tourbières de l'Herretang et de la Tuilerie	<i>Coenagrion mercuriale</i>
69	Landes de Montagny	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
69	Marais de Boitray	<i>Coenagrion mercuriale</i>
69	Marais de Boitray	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
73	Lac de St-André	<i>Oxygastra curtisii</i>
73	Marais de Chautagne	<i>Oxygastra curtisii</i>
73	Marais et lacs de Saint Jean de Chevelu	<i>Coenagrion mercuriale</i>
73	Mollairon	<i>Coenagrion mercuriale</i>
73	Plaine des Hurtières	<i>Coenagrion mercuriale</i>
74	Marais de Balmont	<i>Coenagrion mercuriale</i>
74	Marais de Giez, Doussard et Faverges	<i>Coenagrion mercuriale</i>
74	Massif du Roc de Chère	<i>Oxygastra curtisii</i>

III.2.20.3 Les actions prioritaires à mettre en place dans le cadre du plan

Les inventaires ciblés sur les espèces doivent être poursuivis. Les données de répartition devront être compilées et intégrées au sein d'un système d'information géographique. Une recherche ciblée sur les milieux potentiellement favorables pour *Nehalennia speciosa* et *Sympecma paedisca* doit être réalisée.

En termes de gestion conservatoire, la priorité concerne *Leucorrhinia pectoralis*. La région Rhône-Alpes renferme au niveau des étangs de la Dombes, la plus forte population française et l'une des plus fortes populations européennes.

III.3 Le Plan National d'Actions : la proposition d'une stratégie coordonnée à l'échelle nationale

III.3.1 Un objectif : l'évaluation et l'amélioration de l'état de conservation des espèces d'odonates prioritaires

L'évaluation de l'état de conservation d'une population est un élément primordial dans le cadre de la problématique « plan de gestion » au sens large. En effet, cette évaluation conduit à mettre en avant l'impact des facteurs de menaces sur une station donnée et à définir ensuite les priorités et les stratégies, en termes de gestion conservatoire.

Actuellement, l'état de conservation d'une espèce à différentes échelles spatiales est évalué « à dire d'experts ». Nous pensons qu'il est important de réaliser pour chacune des espèces un protocole standardisé national d'évaluation, à partir de données quantitatives. Ce protocole doit permettre une meilleure comparaison entre les sites ce qui permettra l'élaboration d'une meilleure stratégie spatiale. L'acquisition des données dans le temps doit permettre de suivre l'évolution de cet état de conservation à partir de données quantifiées.

Ce type de protocole a été élaboré dans d'autres pays européens, notamment en Allemagne et en République Tchèque (voir notamment Burbach *et al.*, 2006 et Dolny, 2005) dans le cadre des rapports nationaux au titre des articles 11 et 17 de la Directive Habitats, Faune, Flore. Dans ce plan national d'actions, nous proposons des protocoles (voir Annexe IV) concernant les espèces pour lesquelles nous avons assez de connaissances pour engager cette démarche. Ces protocoles s'appuient sur les diverses expériences européennes.

Nous proposons la démarche suivante :

- Une évaluation de l'état de conservation de la population locale à l'échelle de la station (cf. paragraphe III.1.4) en acquérant des données sur :
 - o l'estimation des effectifs ;
 - o la qualité de l'habitat ;
 - o le niveau de dégradation de l'habitat.
- Une évaluation des perspectives en ce qui concerne la possibilité d'améliorer l'état de conservation de la population locale au niveau de la station.
- Une agrégation des données à l'échelle de la sous-population, de la population et à l'échelle d'une région administrative ou biogéographique.

En ce qui concerne plus particulièrement *Coenagrion mercuriale*, le protocole proposé s'appuie aussi sur des expériences locales. X. Houard (2007) propose pour cette espèce une approche très pragmatique pour évaluer la qualité de l'habitat, sachant qu'une approche très scientifique sera inopérante à grande échelle. Cette approche pragmatique devra être développée dans le plan national d'actions.

Nous manquons de données sur certaines espèces pour pouvoir proposer à ce jour des protocoles pour l'évaluation de l'état de conservation. Ces données sont relatives à :

- la connaissance concernant les effectifs des individus sur les stations (nombre d'adultes ou d'exuvies observés par rapport à une surface ou un linéaire échantillonné). Il est donc difficile de proposer des seuils pour évaluer l'importance des effectifs ;
- la connaissance des facteurs déterminants pour le maintien du macro-habitat favorable et du micro-habitat optimal pour le développement larvaire. Il est donc difficile dans ce cas d'évaluer la qualité de l'habitat.
- la connaissance sur la structure des déplacements, ce qui ne nous permet pas de faire une délimitation spatiale pertinente de la population locale.

Un regroupement des informations concernant le niveau de méconnaissances pour chacune des espèces est donné dans le tableau 4.

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

Tableau 4 : Conséquence de la méconnaissance de l'autécologie de l'espèce sur l'évaluation de l'état de conservation basée sur des données quantitative et sur la mise en place localement des stratégies de conservation.

A : Connaissance concernant l'estimation des effectifs.

B : Connaissance des facteurs déterminants pour le maintien d'un macro-habitat.

C : Connaissance des facteurs déterminants pour le maintien d'un micro-habitat.

D : Connaissance de la structure des déplacements

Espèces	Niveau de connaissance sur l'autécologie des espèces				Evaluation de l'état de conservation	Stratégies possibles pour l'amélioration de l'état de conservation des espèces
	A	B	C	D		
Zygoptères						
<i>Coenagrion caerulescens</i>	Principalement présence/absence	partielle	partielle	aucune	Impossible actuellement	Stratégies ciblées principalement sur la protection de la station et la conservation de la dynamique de l'hydrosystème associé. Stratégie orientée sur la connectivité non liée à la structure réelle de la population.
<i>Coenagrion lunulatum</i>	Peu de données quantitatives obtenues avec un protocole.	bonne	bonne	aucune	Impossible actuellement	Stratégie de gestion conservatoire du macro- et micro-habitat. Stratégie orientée sur la connectivité non liée à la structure réelle de la population.
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Nombreuses données quantitatives (en France et dans le reste de l'Europe)	bonne	bonne	importante	Proposition d'un cadre schématique	Stratégie de gestion conservatoire du macro- et micro-habitat. Stratégie orientée sur la connectivité liée à la structure réelle de la population.
<i>Coenagrion ornatum</i>	Principalement présence/absence	bonne	bonne	uniquement sur le maximum de déplacement observé	Impossible actuellement	Stratégie de gestion conservatoire du macro- et micro-habitat. Stratégie orientée sur la connectivité freinée par le manque de connaissance sur la structure des déplacements.
<i>Lestes macrostigma</i>	Peu de données quantitatives obtenues avec un protocole.	bonne	bonne	aucune	Impossible actuellement	Stratégie de gestion conservatoire du macro- et micro-habitat. Stratégie orientée sur la connectivité freinée par le manque de connaissance sur la structure des déplacements.
<i>Nehalennia speciosa</i>	Principalement présence/absence	bonne	bonne	uniquement sur le maximum de déplacement observé	Impossible actuellement	Stratégie de gestion conservatoire du macro- et micro-habitat. Stratégie orientée sur la connectivité freinée par le manque de connaissance sur la structure des déplacements.

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

Espèces	Niveau de connaissance sur l'autécologie des espèces				Evaluation de l'état de conservation	Stratégies possibles pour l'amélioration de l'état de conservation des espèces
	A	B	C	D		
Anisoptères						
<i>Aeshna caerulea</i>	Principalement présence/absence	partielle	partielle	aucune	Impossible actuellement	Stratégies ciblées principalement sur la protection de la station et la conservation de la dynamique de l'hydrosystème associé. Stratégie orientée sur la connectivité non liée à la structure réelle de la population.
<i>Gomphus flavipes</i>	Nombreuses données quantitatives en Allemagne Peu de données en France	bonne	bonne	uniquement sur le maximum de déplacement observé	Proposition d'un protocole	Stratégie de gestion conservatoire du macro- et micro-habitat. Stratégie orientée sur la connectivité freinée par le manque de connaissance sur la structure des déplacements.
<i>Gomphus graslinii</i>	Peu de données quantitatives obtenues avec un protocole.	partielle	partielle	aucune	Impossible actuellement	Stratégies ciblées principalement sur la protection de la station et la conservation de la dynamique de l'hydrosystème associé. Stratégie orientée sur la connectivité non liée à la structure réelle de la population.
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	Nombreuses données quantitatives en Allemagne Peu de données en France	partielle	bonne	uniquement sur le maximum de déplacement observé	Proposition d'un protocole	Stratégies ciblées principalement sur la gestion conservatoire de la zone renfermant les micro-habitats. Stratégie orientée sur la connectivité freinée par le manque de connaissance sur la structure des déplacements.
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Nombreuses données quantitatives en Allemagne Peu de données en France	partielle	bonne	aucune	Proposition d'un protocole	Stratégies ciblées principalement sur la gestion conservatoire de la zone renfermant les micro-habitats. Stratégie orientée sur la connectivité non liée à la structure réelle de la population.

A : Connaissance concernant l'estimation des effectifs.

B : Connaissance des facteurs déterminants pour le maintien d'un macro-habitat.

C : Connaissance des facteurs déterminants pour le maintien d'un micro-habitat.

D : Connaissance de la structure des déplacements

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

Espèces	Niveau de connaissance sur l'autécologie des espèces				Evaluation de l'état de conservation	Stratégies possibles pour l'amélioration de l'état de conservation des espèces
	A	B	C	D		
Anisoptères (suite)						
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Nombreuses données quantitatives	partielle	bonne	Importante pour des écosystèmes d'étangs. Fragmentaire pour des écosystème tourbeux.	Proposition d'un protocole	Stratégies ciblées principalement sur la gestion conservatoire de la zone renfermant les micro-habitats. Stratégie orientée sur la connectivité freinée par le manque de connaissance sur la structure des déplacements.
<i>Lindenia tetraphylla</i>	Principalement présence/absence	partielle	partielle	aucune	Impossible actuellement	Stratégies ciblées principalement sur la protection de la station. Stratégie orientée sur la connectivité non liée à la structure réelle de la population.
<i>Macromia splendens</i>	Peu de données quantitatives obtenues avec un protocole.	bonne	bonne	aucune	Impossible actuellement	Stratégies ciblées principalement sur la protection de la station. Stratégie orientée sur la connectivité non liée à la structure réelle de la population.
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Nombreuses données quantitatives en Allemagne Peu de données en France	bonne	bonne	uniquement sur le maximum de déplacement observé	Proposition d'un protocole	Stratégie de gestion conservatoire du macro- et micro-habitat. Stratégie orientée sur la connectivité liée à la structure réelle de la population.
<i>Oxygastra curtisii</i>	Peu de données quantitatives obtenues avec un protocole.	partielle	partielle	aucune	Impossible actuellement	Stratégies ciblées principalement sur la protection de la station. Stratégie orientée sur la connectivité non liée à la structure réelle de la population.
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	Principalement présence/absence	bonne	bonne	uniquement sur le maximum de déplacement observé	Impossible actuellement	Stratégie de gestion conservatoire du macro- et micro-habitat. Stratégie orientée sur la connectivité non liée à la structure réelle de la population.

A : Connaissance concernant l'estimation des effectifs.

B : Connaissance des facteurs déterminants pour le maintien d'un macro-habitat.

C : Connaissance des facteurs déterminants pour le maintien d'un micro-habitat.

D : Connaissance de la structure des déplacements

III.3.2 Une stratégie : la déclinaison du plan national d'actions à l'échelle régionale

La région est une entité territoriale sur laquelle se déclinent maintenant de nombreuses politiques et stratégies nationales concernant la sauvegarde de la biodiversité. La structuration à cette échelle, aussi bien en termes de gestion de données (déclinaison du Système d'Information sur la Nature et les Paysages) que de stratégies spatiales (Réserves Naturelles Régionales ou Réseau des Espaces Naturels Sensibles pour les départements), suggère une déclinaison du plan d'actions à cette échelle. Un cahier des charges, concernant la déclinaison régionale, est fourni en Annexe V.

Ceci passe d'abord par le choix d'un opérateur régional. Nous suggérons d'axer cette demande sur des structures professionnelles, très impliquées dans la gestion conservatoire des espèces et pouvant mettre en place rapidement une base de données spécifique au plan d'actions. Cette base devra être liée avec un Système d'Information Géographique.

Chaque opérateur sera en charge de la rédaction d'un plan régional d'actions sous la responsabilité de la DREAL. Il devra compléter l'état des connaissances sur les espèces cibles dans la région notamment par une mise à jour et une cartographie des sites soumis à un plan de gestion concernés par les espèces (Site Natura 2000, Réserve Naturelle, Espace Naturels Sensibles, Sites du Conservatoire régional d'Espaces Naturels). Pour la définition des actions régionales, il s'appuiera sur les actions décrites au chapitre IV.

D'autres espèces d'Odonates cibles pourront être intégrées dans ce plan régional. Nous proposons en Annexe VI une liste d'espèces prioritaires par domaine biogéographique. D'une façon générale, nous préconisons plus précisément d'appliquer la méthodologie liste rouge régionale de l'UICN et d'intégrer à la déclinaison régionale les espèces considérées en région comme « *en danger* » et « *en danger critique* » d'extinction.

III.3.3 Importance du réseau des espaces soumis à un plan de gestion et des associations

Le réseau des espaces soumis à un plan de gestion doit être considéré comme la cheville ouvrière du plan national d'actions car l'amélioration de l'état de conservation des espèces passe par une amélioration de la gestion conservatoire de leur habitat. En France, ce réseau est multiple et lié à différentes structures gestionnaires de l'espace et à différents cadres administratifs. Il est intéressant de noter qu'il est associé à plusieurs échelles spatiales du territoire. Il comprend :

- des surfaces relativement réduites, à l'échelle de la station ou du site (cf. paragraphe III.1.4), par exemple des Espaces Naturels Sensibles, des Réserves Naturelles Régionales, certaines Réserves Naturelles Nationales...
- des surfaces importantes liées à un écosystème ou à un ensemble d'écosystèmes cohérents, par exemple les Sites Natura 2000, certaines Réserves Naturelles Nationales ...
- des surfaces très importantes liées à des grands ensembles paysagers, les Parc Naturels Régionaux et les Parc Nationaux.

Cette approche stratifiée de la gestion conservatoire des espaces naturels doit faciliter à notre avis, la stratégie spatiale pour l'amélioration de l'état de conservation des Odonates. Dans le cadre du plan, un rapprochement entre les différentes structures doit être envisagé, comme cela a été initialisé à l'échelle nationale par Réserves Naturelles de France (Collectif, 2009). Tout au long de la rédaction des chapitres précédents nous avons mis en avant l'importance des associations naturalistes. Celles-ci interviennent principalement à deux niveaux :

- l'acquisition des données de répartition. Nous avons vu quelques exemples régionaux avec Poitou-Charentes Nature et le Groupe Sympetrum en région. A l'échelle nationale, la Société Odonatologique de France (SFO) coordonne des inventaires menés par des réseaux régionaux et départementaux de bénévoles ;
- l'expérience acquise en termes de protocole d'inventaire et de suivi de la biodiversité des Odonates. Nous citerons notamment le Complément à l'inventaire des libellules de France (Cilif), protocole d'inventaire mis en place par la (SFO) et le protocole développé par le Groupe Odonates du Nord-Pas-de-Calais (Vanappelghem, 2007) permettant notamment de s'assurer autant que possible de l'autochtonie des espèces. Réserves Naturelles de France a élaboré un protocole de suivi des Odonates et des hydrophytes. Dans le cadre de ce suivi, les

Odonates et les hydrophytes sont envisagés comme des descripteurs de fonctionnement des hydrosystèmes (Pont & Faton, 1999). La Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels, dans le cadre du programme Loire Nature, a élaboré un protocole standardisé de description et de suivi des communautés d'odonates (Dupieux, 2004).

Nous tenons aussi à mettre en avant le rôle important du bénévolat. De nombreuses actions ont été réalisées par des naturalistes en dehors du cadre de leur travail. Certains se sont regroupés sans se connaître via internet, pour échanger leurs connaissances ou pour structurer l'acquisition des connaissances sur les espèces. C'est le cas notamment du « Groupe *Lestes macrostigma* » qui regroupe des spécialistes et des bénévoles localisés sur le littoral méditerranéen et atlantique. Le plan national d'actions en faveur des Odonates doit faciliter la transmission de l'information au sein de ces réseaux d'associations et de bénévoles.

III.3.4 Une nécessité : un travail en réseau de l'ensemble des acteurs

Le contact avec différents partenaires pendant la rédaction de ce plan national d'actions et l'analyse de l'ensemble des actions menées à l'échelle nationale et à l'échelle régionale montrent principalement que :

- il existe peu de transfert d'information entre les réseaux et entre l'échelle régionale et nationale mise à part dans le réseau de la SFO où l'échange d'informations existe mais pourrait être plus performant ;
- les protocoles d'évaluation et de suivi, ne se basent pas sur les mêmes critères ce qui pose le problème de l'agrégation des données.

Le travail en réseau dans le cadre du plan national d'actions en faveur des Odonates est une nécessité. Dans ce réseau, le rôle principal de l'opérateur à l'échelle nationale sera de :

- faire une mise à jour constante de la connaissance scientifique ;
- coordonner le transfert de l'information vers l'ensemble des acteurs en s'appuyant sur les têtes de réseaux partenaires ;
- proposer des protocoles communs d'inventaires et d'évaluation de l'état de conservation ;
- gérer l'information à l'échelle nationale sur l'état de conservation des populations en partenariat avec le MNHN-SPN ;
- aider les opérateurs régionaux à élaborer des projets spécifiques et rechercher des financements dans ce cadre.

L'opérateur régional sera un élément central dans la phase opérationnelle du plan national d'actions. Son rôle sera de :

- faire le relais entre l'opérateur national et les acteurs locaux ;
- coordonner à l'échelle régionale les actions menées dans le cadre du plan ;
- élaborer des projets spécifiques à l'échelle de la région en lien avec les régions limitrophes.

Ce travail en réseau nécessite la mise en place d'outils particuliers à l'échelle nationale et régionale permettant la gestion et le transfert de l'information.

III.3.5 Analyse de la portée du plan national d'actions sur l'ensemble de la faune des Odonates

Si l'objectif principal du plan national d'actions, dans cette première phase, est l'évaluation et l'amélioration de l'état de conservation des espèces prioritaires, nous sommes persuadés que l'ensemble des actions du plan aura des conséquences bénéfiques sur l'ensemble de la faune des Odonates.

Afin d'avoir des données quantitatives sur cette faune parallèlement à la phase opérationnelle du plan, nous développerons sur le territoire national, un suivi des Odonates en adaptant un protocole mis en place à l'échelle européenne et développé actuellement au Pays-Bas (Ketelaar & Plate, 2001) et en Grande-Bretagne (Smallshire & Beynon, 2009). Cette opération constituera le principal indicateur de résultats du plan national d'actions en faveur des Odonates. Elle sera menée en collaboration avec le MNHN-Vigie Nature.

IV MISE EN ŒUVRE DU PLAN

IV.1 Liste des actions

	N°	Intitulé de l'action	Degré de priorité	Axe de travail		
				Protéger	Améliorer les connaissances	Inform
	1	Rédiger et mettre en œuvre les plans d'actions régionaux pour les Odonates.	1	X	X	X
CONNAISSANCES	2	Inventaires des stations.	1		X	
	3	Évaluer l'état de conservation des métapopulations des Odonates prioritaires.	1		X	
	4	Entreprendre des études scientifiques.	1		X	
GESTION CONSERVATOIRE	5	Déterminer les priorités spatiales pour la gestion conservatoire des métapopulations.	1		X	
	6	Élaboration et réalisation de projets concernant la gestion conservatoire des espèces prioritaires en région ou sur le territoire national.	1	X		X
	7	Protéger les stations renfermant une population locale d'une espèce prioritaire.	1	X		
	8	Intégration des priorités de conservation dans les différentes stratégies de sauvegarde de la biodiversité de l'Etat et des collectivités territoriales.	2	X		X
	9	Accompagner les programmes nationaux et régionaux de lutte contre l'expansion et la prolifération des écrevisses invasives.	1	X		X
	10	Mise en place d'un suivi national de la faune des Odonates.	2	X	X	X
RÉSEAUX	11	Organiser un système centralisé de ressources documentaires scientifiques et techniques, associé à des forums de discussions.	1		X	X
FORMATION, SENSIBILISATION	12	Réalisation d'un cahier technique concernant la gestion conservatoire des Odonates.	1	X	X	X
	13	Former les professionnels de terrain.	1		X	X
	14	Développer des outils de vulgarisation sur les Odonates.	1/3			X
	15	Diffuser l'information sur les avancées du plan.	1			X

IV.2 Détails des actions

Fiche action

« THÉMATIQUE » Fiche explicative		n°0
Titre de l'Action		
Axe de travail :	Protéger/Améliorer les connaissances/Informer.	
Échelle(s) de l'action :	Échelle nationale et/ou régionale.	
Degré de priorité :	De 1 (priorité la plus forte) à 3 (priorité la plus faible).	
Calendrier de réalisation :	Défini sur la période des quatre ans du plan.	
Objectif de l'action :	Objectif à atteindre.	
Cadre méthodologique :	Cadre identifiant les méthodes utilisées.	
Action(s) associée(s)	Autre(s) action(s) étroitement liée(s) à la définition du cadre méthodologique et/ou à l'objectif à atteindre.	
Indicateurs de suivi :	Indicateurs de moyens, d'actions, de résultats et d'impacts.	
Régions concernées	Toutes les régions concernées au moins par une espèce d'Odonate prioritaire à l'échelle nationale.	
Espèces prioritaires :	Une ou des espèces dont l'évaluation de l'état de conservation actuel à l'échelle régionale ou à l'échelle nationale est à l'origine de l'action.	
Espèces ciblées associées :	Une ou des espèces d'odonates non prioritaires favorisées par l'action.	
Évaluation financière :	Fourchette financière indicative, lorsque cela est possible et pertinent. Les financements seront liés à une entente préalable entre partenaires concernés par l'action. Ils pourront provenir de sources différentes.	
Pilote(s) de l'action :	Principal organisateur de l'action.	
Partenaires potentiels :	Liste non exhaustive des partenaires (financiers, techniques et/ou scientifiques) pouvant prendre part à la mise en œuvre de l'action.	

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

Fiche action

DÉCLINAISON RÉGIONALE		n°1
<i>Rédiger et mettre en œuvre les plans d'actions régionaux</i>		
Axe de travail	Protéger/Améliorer les connaissances/Informer.	
Échelle(s) de l'action :	Échelle régionale (coordination et suivi à l'échelle nationale).	
Degré de priorité :	1	
Calendrier de réalisation :	2011 pour la fin de la rédaction/Mise en œuvre sur la durée du plan national.	
Objectif de l'action :	Assurer l'animation et la coordination du plan national à l'échelle régionale.	
Cadre méthodologique :	Rechercher un opérateur pour la rédaction du plan régional d'actions en faveur des Odonates. Identifier les partenaires impliqués et constituer le comité de pilotage régional. Pour la rédaction : - Rédiger le plan selon le cahier des charges pour la déclinaison régionale (annexe V). - Mettre un place un suivi comptable des différentes actions en tenant compte notamment du bénévolat valorisé. Faire valider le plan par le CSRPN et transmettre le plan à la DREAL Nord-Pas-de-Calais. Identifier une structure animatrice chargée de coordonner la phase opérationnelle dans la région et les relations avec l'animateur national. Rechercher des financements pour des projets à l'échelle régionale. Faire un bilan annuel de l'animation du plan et un rapport à la fin du plan d'actions régional.	
Action(s) associée(s)	Toutes les autres actions du plan national.	
Indicateurs de moyens, d'action et de résultats :	Nombre de plans régionaux rédigés/ 22. Nombre de plans régionaux validés par les CSRPN/22. Moyens humains (permanents salariés et bénévoles). Moyens financiers. Nombre d'actions mises en œuvre/nombre d'actions prévues. Bilan annuel des actions/ 22. Évaluation final du plan/ 22.	
Régions concernées :	Toutes les régions.	
Espèces prioritaires :	Espèces prioritaires à l'échelle régionale. Espèces prioritaires à l'échelle nationale.	
Espèces cibles associées :	Espèces d'odonates non prioritaires susceptibles d'être favorisées par le plan d'actions régional.	
Évaluation financière :	A évaluer lors de la déclinaison régionale (enveloppe de l'Etat de 10 k€/région/an, apports de partenaires). Coordination dans le cadre de l'animation du plan national : 1/2 ETP/an.	
Pilote(s) de l'action :	DREAL associé à l'opérateur régional.	
Partenaires potentiels :	Collectivités territoriales, réseaux associatifs, services de l'état, organisations professionnelles, CSRPN, gestionnaires d'espaces, établissement publics, partenaires privés, ...	

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

Fiche action

CONNAISSANCE n°2	
<i>Inventaires des stations</i>	
Axe de travail :	Améliorer les connaissances.
Échelle(s) de l'action :	Échelle nationale (élaboration du processus et du protocole). Échelle régionale (phase opérationnelle sur le terrain).
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	2011 (processus d'acquisition de donnée et protocole) ; 2011-2015 (inventaire sur le terrain et acquisition des données historiques).
Objectif de l'action :	Recueillir l'ensemble des données de base permettant l'évaluation de l'état de conservation des métapopulations et leur gestion conservatoire.
Cadre méthodologique :	Réalisation d'un processus d'acquisition de données pour l'évaluation de l'état de conservation des populations locales. Les données concernent : - le fonctionnement de l'hydrosystème (de l'échelle locale au bassin versant) - l'historique de la gestion des milieux aquatiques ; - les surfaces concernées, les effectifs, la qualité de l'habitat, le niveau de dégradation et les perspectives dans le futur. Réalisation d'un protocole national pour les inventaires : - Les acteurs ciblés sont les bénévoles et les professionnels. - La récolte des données par les professionnels doit suivre le processus mis en œuvre pour l'évaluation de l'état de conservation. - Le protocole doit permettre d'évaluer la fiabilité des données recueillies sur le terrain. Validation du processus et du protocole par le comité scientifique et le comité de pilotage. Inventaires des stations sur le terrain (programmer au préalable des demandes d'autorisations de capture). Poursuite de l'acquisition des données historiques sur les stations : bibliographie, collections de particuliers, de musée, carnets de terrains ... Faire un appel à données de répartition auprès de nos collègues européens.
Action(s) associée(s)	Fiche action 3 : Évaluer l'état de conservation des métapopulations des Odonates prioritaires. Fiche action 5 : Déterminer les priorités spatiales pour la gestion conservatoire des métapopulations. Fiche action 7 : Protéger les stations renfermant une population locale d'une espèce prioritaire.
Indicateurs d'actions et de résultats :	Processus et protocoles validés. Nombre de visites sur le terrain.
Régions concernées :	Toutes les régions.
Espèces prioritaires :	Espèces prioritaires à l'échelle régionale et à l'échelle nationale.
Espèces cibles associées :	L'ensemble du cortège odonatologique associé aux espèces prioritaire.
Évaluation financière :	A évaluer lors de la déclinaison régionale. Réalisation dans le cadre de l'animation du plan national : 1/2 ETP/an.
Pilote(s) de l'action :	OPIE national ; animateur du plan régional.
Partenaires potentiels :	Réseaux associatifs, gestionnaires d'espaces, ONEMA, collectivités territoriales, Agences de l'eau, partenaires privés, ...

Fiche action

CONNAISSANCE n°3	
<i>Évaluer l'état de conservation des métapopulations des Odonates prioritaires</i>	
Axe de travail :	Améliorer les connaissances.
Échelle(s) de l'action :	Échelle nationale et régionale pour l'informatisation, centralisation et mutualisation des données sur les stations. Échelle nationale pour la réalisation du processus d'agrégation par domaine biogéographique.
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	Toute la durée du plan.
Objectif de l'action :	Évaluer les priorités spatiales pour la gestion conservatoire des Odonates.
Cadre méthodologique :	Informatisation, centralisation et mutualisation des données sur les stations : - Désigner l'administrateur de la base de données régionale et de la base de données nationale. - Réaliser des bases de données interopérables. - Définir un cadre de transfert des données concernant le cheminement, la traçabilité et l'utilisation des données en s'appuyant : - o sur les expériences françaises et européennes ; - o sur le protocole du SINP ; - o sur les expériences de déclinaison du SINP en région. - Mettre en place des conventions d'échanges de données. - Porter à connaissance des données en relation avec le portail INPN du MNHN-SPN.
Action(s) associée(s)	Fiche action 2 : Inventaires des stations. Fiche action 4 : Entreprendre des études scientifiques. Fiche action 7 : Protéger les stations renfermant une population locale d'une espèce prioritaire.
Indicateurs d'actions et de résultats :	Inscription des bases de données sur le référentiel SINP. Nombre de données par canton dans les bases. Cadre de transfert des données réalisé et cadre déontologique réalisé. Nombre de convention d'échanges de données. Évaluation de l'état de conservation des Odonates prioritaires à l'échelle régionale.
Régions concernées :	Toutes les régions.
Espèces prioritaires :	Espèces prioritaires à l'échelle régionale et à l'échelle nationale.
Espèces cibles associées :	Toutes les espèces d'odonates.
Évaluation financière :	A évaluer lors de la déclinaison régionale. Réalisation dans le cadre de l'animation du plan national : 1/2 ETP/an pour la coordination et 1/2 ETP par an pour la gestion des données SIG.
Pilote(s) de l'action :	OPIE national / MNHN-SPN ; animateur du plan régional.
Partenaires potentiels :	Réseaux associatifs, MEEDD, MNHN-SPN, Commission européenne, Comité Habitat, Convention de Berne, collectivités territoriales, partenaires privés, ...

Fiche action

CONNAISSANCE n°4	
<i>Entreprendre des études scientifiques</i>	
Axe de travail :	Améliorer les connaissances.
Échelle(s) de l'action :	Échelle nationale et régionale.
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	Toute la durée du plan.
Objectifs de l'action :	Améliorer la connaissance de la structure des déplacements. Améliorer la connaissance sur les facteurs biotiques et abiotiques clés pour la dynamique des populations et l'influence des facteurs biogéographiques sur l'importance de ces facteurs (espèces cibles prioritaires : <i>Coenagrion caeruleum</i>, <i>Aeshna caerulea</i>, <i>Gomphus graslinii</i>, <i>Leucorrhinia</i> sp., <i>Lindenia tetraphylla</i>, <i>Oxygastra curtisii</i>). Améliorer la connaissance sur les paramètres anthropogènes de la gestion des milieux aquatiques, favorables ou défavorables pour la dynamique des populations. Etudier l'évolution des populations d'Odonates en France Accompagner les études sur l'impact des populations d'écrevisses invasives sur la faune et la flore des milieux aquatiques.
Cadre méthodologique :	Élaborer un programme de recherche en associant un partenaire scientifique et/ou un organisme responsable de la gestion conservatoire d'une population dont la structure permet les recherches envisagées ⁷ .
Action(s) associée(s)	Fiche action 3 : Évaluer l'état de conservation des métapopulations des Odonates prioritaires. Fiche action 9 : Accompagner les programmes nationaux et régionaux de lutte contre l'expansion et la prolifération des écrevisses invasives. Fiche action 10 : Mise en place d'un suivi national des Odonates. Fiche action 14 : Réalisation d'un cahier technique concernant la gestion conservatoire des Odonates.
Indicateurs d'actions et de résultats :	Nombre d'axes de recherche développés / Nombre d'axes de recherche déterminés dans le plan d'actions. Nombre de rapports d'études / Nombre d'axes de recherche développés.
Régions concernées :	Toutes les régions (entrée par domaine biogéographique).
Espèces prioritaires :	Espèces prioritaires à l'échelle régionale et à l'échelle nationale ⁸ .
Évaluation financière :	A évaluer lors du montage du programme.
Pilote(s) de l'action :	OPIE national en collaboration avec les partenaires scientifiques et les différents acteurs régionaux concernés.
Partenaires potentiels :	Université, gestionnaires d'espaces, ministère chargé de l'environnement, MNHN-SPN, commission européenne, Comité Habitat, Convention de Berne,...

⁷ Dans ce cadre, une étude précise de l'historique de l'écocomplexe et de l'hydrosystème lié à la station doit être réalisée. On recherchera particulièrement les données liées à la dynamique de végétation, la structure spatiotemporelle de l'hydrosystème et les données de gestion anthropogènes.

⁸ Se référer au tableau 4, paragraphe III.5.2.

Fiche action

GESTION CONSERVATOIRE n°5	
<i>Déterminer les priorités spatiales pour la gestion conservatoire des métapopulations⁹</i>	
Axe de travail :	Améliorer les connaissances.
Échelle(s) de l'action :	Échelle régionale et nationale.
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	En fonction de l'état des connaissances sur les espèces dans chaque région. Dès 2010 pour <i>Coenagrion mercuriale</i> dans les régions Haute-Normandie et Nord-Pas-de-Calais
Objectif de l'action :	Mettre en place une stratégie de conservation pertinente à l'échelle de la région et à l'échelle nationale.
Cadre méthodologique :	Analyser à l'aide d'un Système d'Information Géographique la structure du fonctionnement des métapopulations. Déterminer les sites et les stations dont la position spatiale clés pour le fonctionnement. Déterminer pour chaque métapopulation les sites et les stations où les effectifs sont les plus importants. Repérer les populations très isolées des autres et localisées sur un nombre très faible de stations. Déterminer les métapopulations prioritaires pour la conservation de l'espèce à l'échelle régionale et à l'échelle nationale.
Action(s) associée(s)	Fiche action 2 : Inventaires des stations. Fiche action 3 : Évaluer l'état de conservation des métapopulations des Odonates prioritaires. Fiche action 6 : Élaboration et réalisation de projets concernant la gestion conservatoire des principales métapopulations en région ou sur le territoire national. Fiche action 7 : Protéger les stations renfermant une population locale d'une espèce prioritaire. Fiche action 8 : Intégration des priorités de conservation dans les différentes stratégies de sauvegarde de la biodiversité de l'État et des collectivités territoriales.
Indicateurs d'actions et de résultats :	Nombre de stations clés liées à chaque métapopulation. Métapopulations prioritaires pour la conservation de l'espèce déterminées à l'échelle régionale et à l'échelle nationale.
Régions concernées :	Toutes les régions.
Espèces prioritaires :	Espèces prioritaires à l'échelle régionale et à l'échelle nationale.
Espèces cibles associées :	L'ensemble du cortège odonatologique associé aux espèces prioritaire.
Évaluation financière :	A évaluer lors de la déclinaison régionale. Réalisation dans le cadre de l'animation du plan national : 1/2 ETP/an pour la coordination et 1/2 ETP par an pour la gestion des données SIG.
Pilote(s) de l'action :	Animateur du plan régional ; OPIE national
Partenaires potentiels :	Gestionnaires d'espaces, Associations naturalistes, Établissement publics scientifiques, Collectivités territoriales, Partenaires privés, ...

⁹ En ce qui concerne *Coenagrion mercuriale* qui est une espèce très répandue dans le sud de la France, la démarche se fera sur quelques écosystèmes choisis en fonction des enjeux en termes de conservation.

Fiche action

GESTION CONSERVATOIRE		n°6
<i>Élaboration et réalisation de projets concernant la gestion conservatoire des espèces prioritaires en région ou sur le territoire national</i>		
Axe de travail :	Protéger.	
Échelle(s) de l'action :	Échelle nationale et échelle régionale.	
Degré de priorité :	2	
Calendrier de réalisation :	Toute la durée du plan.	
Objectif de l'action :	Assurer l'amélioration de l'état de conservation des métapopulations prioritaires à l'échelle régionale et à l'échelle nationale.	
Cadre méthodologique :	Déterminer les priorités à mettre en œuvre pour l'amélioration durable de l'état de conservation des métapopulations prioritaires (animation foncière, réhabilitation et création de stations, ...). Recherche d'un partenariat le plus large possible pour la conception et la réalisation du projet. Recherche de financement auprès de collectivités territoriales, d'institutions publiques ou de fonds européens en s'appuyant notamment sur les outils FEADER et LIFE ou des programmes LEADER.	
Action(s) associée(s)	Fiche action 5 : Déterminer les priorités spatiales pour la gestion conservatoire des métapopulations. Fiche action 7 : Protéger les stations renfermant une population locale d'une espèce prioritaire.	
Indicateur d'actions et de résultats :	Nombre de projets/Nombre de métapopulation prioritaires.	
Régions concernées :	Toutes les régions.	
Espèces prioritaires :	Espèces prioritaires à l'échelle régionale et à l'échelle nationale.	
Évaluation financière :	A évaluer lors de la déclinaison régionale. Réalisation dans le cadre de l'animation du plan national : 1/2 ETP/an.	
Pilote(s) de l'action :	Pour les projets nationaux : l'OPIE national. Pour les projets régionaux : l'animateur régional avec un appui logistique de l'OPIE national.	
Partenaires potentiels :	Pour les projets nationaux : le MEEDDM, les animateurs régionaux, les organismes gestionnaires d'espaces, les collectivités territoriales ... Pour les projets régionaux : les organismes gestionnaires d'espaces, les associations naturalistes, les collectivités territoriales ...	

Fiche action

GESTION CONSERVATOIRE		n°7
<i>Protéger les stations renfermant une population locale d'une espèce prioritaire</i>		
Axe de travail :	Protéger.	
Échelle(s) de l'action :	Échelle régionale.	
Degré de priorité :	1	
Calendrier de réalisation :	Toute la durée du plan.	
Objectif de l'action :	Arrêter la fragmentation des habitats pour les Odonates prioritaires.	
Cadre méthodologique :	Recherche des propriétaires et des exploitants associés (pour les étangs piscicoles). Animation locale afin d'aboutir au maintien des pratiques de gestion favorables ou à des modifications de ces pratiques lorsqu'elles sont inadéquates. Élaboration de plans de gestion.	
Action(s) associée(s)	Fiche action 2 : Inventaires des stations. Fiche action 3 : Évaluer l'état de conservation des métapopulations des Odonates prioritaires. Fiche action 5 : Déterminer les priorités spatiales pour la gestion conservatoire des métapopulations. Fiche action 6 : Élaboration et réalisation de projets concernant la gestion conservatoire des principales métapopulations en région ou sur le territoire national. Fiche action 8 : Intégration des priorités de conservation dans les différentes stratégies de sauvegarde de la biodiversité de l'État et des collectivités territoriales.	
Indicateurs d'actions et de résultats :	Suivi de l'état de conservation de la population locale.	
Régions concernées :	Toutes les régions.	
Espèces prioritaires :	Espèces prioritaires à l'échelle régionale et à l'échelle nationale ¹⁰ .	
Espèces cibles associées :	L'ensemble du cortège odonatologique associé aux espèces prioritaire.	
Évaluation financière :	A évaluer lors de la déclinaison régionale.	
Pilote(s) de l'action :	Animateur du plan régional.	
Partenaires potentiels :	Gestionnaires d'espaces, DREAL, ADASEA, SAFER, DRAF, DDA, ONEMA, Agences de l'eau, collectivités territoriales,	

¹⁰ Particulièrement les espèces liées aux zones humides, aux milieux stagnants et aux très petits cours d'eau des têtes de bassin.

Fiche action

GESTION CONSERVATOIRE		n°8
<i>Intégration des priorités de conservation dans les différentes stratégies de sauvegarde de la biodiversité de l'État et des collectivités territoriales</i>		
Axe de travail :	Protéger/Informier.	
Échelle(s) de l'action :	Échelle régionale pour la majorité des métapopulations, échelle nationale pour les métapopulations chevauchant plusieurs régions.	
Degré de priorité :	2	
Calendrier de réalisation :	Toute la durée du plan.	
Objectif de l'action :	Assurer le maintien ou l'amélioration du fonctionnement des métapopulations des Odonates prioritaires.	
Cadre méthodologique :	Superposer la couche SIG concernant la répartition des métapopulations des Odonates prioritaires avec la couche SIG des « espaces protégés » et/ou soumis à un plan de gestion (PN, PNR, Natura 2000, RNN, RNR, ENS, sites du conservatoire du littoral, sites CEN, ONF, ...) terrains militaires, autres. Déterminer les priorités spatiales pour la création de nouveaux « espaces protégés » en fonction des priorités spatiales définies lors de l'analyse du fonctionnement des métapopulations. Déterminer les zones prioritaires pour la connectivité entre les stations et les sites et les inclure dans les trames bleues mise en place dans le cadre des SRCE, des SCOT et des SAGE ...	
Action(s) associée(s)	Fiche action 5 : Déterminer les priorités spatiales pour la gestion conservatoire des métapopulations. Fiche action 7 : Protéger les stations renfermant une population locale d'une espèce prioritaire.	
Indicateurs d'actions et de résultats :	Nombre de nouveaux « espaces protégés » créés pour les Odonates. Nombre de zones prioritaires pour la connectivité des Odonates créées. Suivi de l'état de conservation des métapopulations.	
Régions concernées :	Toutes les régions	
Espèces prioritaires :	Espèces prioritaires à l'échelle régionale et à l'échelle nationale.	
Espèces cibles associées :	L'ensemble du cortège odonatologique associé aux espèces prioritaire.	
Évaluation financière :	A évaluer lors de la déclinaison régionale. Réalisation dans le cadre de l'animation du plan national : 1/2 ETP/an pour la coordination et 1/2 ETP par an pour la gestion des données SIG.	
Pilote(s) de l'action :	Animateur du plan régional en partenariat avec la DREAL et les collectivités territoriales. L'OPIE national pour les métapopulations présentes sur plusieurs régions.	
Partenaires potentiels :	Gestionnaires d'espaces, DREAL, collectivités territoriale, agences de bassin, ...	

Fiche action

GESTION CONSERVATOIRE n°9	
<i>Accompagner les programmes nationaux et régionaux de lutte contre l'expansion et la prolifération des écrevisses invasives</i>	
Axe de travail :	Protéger/Informer
Echelle(s) de l'action :	Echelle régionale (coordination et suivi à l'échelle nationale).
Degré de priorité :	1
Calendrier de réalisation :	Toute la durée du plan
Objectifs de l'action :	Limitier fortement l'impact des écrevisses invasives sur les populations d'Odonates.
Cadre méthodologique :	Les espèces cibles sont les suivantes : - l'écrevisse de Louisiane (<i>Procambarus clarkii</i> (Girard, 1852)) - l'écrevisse Signal (<i>Pacifastacus leniusculus</i> (Dana, 1852)) - l'écrevisse américaine (<i>Orconectes limosus</i> (Rafinesque, 1817)) Surveillance active des bassins versants sans populations d'écrevisses invasives et susceptibles d'être contaminés. Promouvoir et/ou s'intégrer dans les programmes de lutte permettant un arrêt de l'expansion et une diminution drastique des populations d'écrevisses invasives en respectant la législation en vigueur. La méthodologie employée ne doit pas avoir d'impact sur la flore et la faune des Odonates.
Action(s) associée(s)	Fiche action 3 : Évaluer l'état de conservation des métapopulations des Odonates prioritaires. Fiche action 4 : Entreprendre des études scientifiques. Fiche action 7 : Protéger les stations renfermant une population locale d'une espèce prioritaire.
Indicateurs d'actions et de résultats :	Suivi des effectifs d'écrevisses invasives.
Régions concernées :	Toutes les régions concernées par la problématique posée par les espèces d'écrevisses invasives.
Espèces prioritaires :	Espèces prioritaires à l'échelle régionale Espèces prioritaires à l'échelle nationale.
Espèces cibles associées :	Toutes les espèces d'Odonates.
Evaluation financière :	A évaluer lors de la déclinaison régionale. Coordination cadre de l'animation du plan national : 1/2 ETP/an.
Pilote(s) de l'action :	Animateur du plan régional en partenariat avec la DREAL et les collectivités territoriales. L'OPIE pour la coordination nationale.
Partenaires potentiels :	ONEMA, MNHN-SPN, Université, gestionnaires d'espaces, ministère chargé de l'environnement, ...

Fiche action

GESTION CONSERVATOIRE		n°10
<i>Mise en place d'un suivi national des Odonates</i>		
Axe de travail :	Protéger/Améliorer les connaissances/Informer.	
Échelle(s) de l'action :	Échelle nationale.	
Degré de priorité :	2	
Calendrier de réalisation :	Élaboration début 2010, test sur 2011, validation et développement 2012.	
Objectif de l'action :	Pouvoir évaluer l'impact des différentes stratégies menées dans le cadre du plan d'actions à l'échelle du territoire national sur l'ensemble de la faune des Odonates.	
Cadre méthodologique :	Suivi national concernant toutes les espèces : Recherche et analyse des méthodes déjà utilisées ponctuellement ou en réseaux en France et en Europe (exemple du Dragonfly Monitoring Scheme (http://www.vlinderstichting.nl/index.asp?CatID=20&SubCatID=217)). Adaptation du protocole pour la France. Les critères guidant l'élaboration du protocole sont : - une pertinence des données obtenues pour le plus grand nombre d'espèce ; - une méthodologie simple interopérable avec les protocoles développées dans le cadre de la fiche d'actions 2. Test du protocole dans une région avant l'échelle nationale. Validation du protocole par le comité de pilotage et les personnes ressources. Diffusion du protocole en s'appuyant notamment sur les réseaux de gestionnaires d'aires protégées et les associations entomologiques et naturalistes. Suivi national concernant des espèces prioritaires : Réalisation et validation d'un processus d'agrégation de données pour l'évaluation de l'état de conservation pour une région ou un domaine biogéographique. Évaluer l'état de conservation à ces échelles tous les deux ans.	
Action(s) associée(s)	L'ensemble du plan national d'actions. Du point de vue de la réalisation du protocole, la fiche action 2 : Inventaires des stations. Du point de vue de la réalisation processus d'agrégation de données, la fiche action 3 : Évaluer l'état de conservation des métapopulations des Odonates prioritaires.	
Indicateurs d'actions et de résultats :	Protocole réalisé et validé, nombre de participants ; processus réalisé et validé, rapports annuels.	
Régions concernées :	Ensemble du territoire national.	
Espèces prioritaires :	Toutes des espèces d'Odonates.	
Évaluation financière :	Réalisation dans le cadre de l'animation du plan national : 1/2 ETP/an.	
Pilote(s) de l'action :	OPIE national avec en relais les animateur des plans régionaux.	
Partenaires potentiels :	MNHN-Vigie Nature, associations de naturalistes, Noé conservation, Fondations ...	

Fiche action

RESEAUX n°11	
<i>Organiser un système centralisé de ressources documentaires scientifiques et techniques, associé à des forums de discussions</i>	
Axe de travail :	Améliorer les connaissances/Informier.
Échelle(s) de l'action :	Échelle nationale et échelle régionale.
Degré de priorité :	2
Calendrier de réalisation :	Mis en place 2010-2011 ; opérationnel pour le reste de la durée du plan.
Objectif de l'action :	Améliorer l'accès à la documentation pour tous les acteurs intervenant dans le plan d'actions.
Cadre méthodologique :	Établir un partenariat avec Martin Schorr administrateur d'une base de données de références qui couvre le monde entier. Regroupement à l'échelle nationale et régionale des références existantes. Animation d'un réseau de veille documentaire dans chaque région. Mise en place d'une base de données des références bibliographiques sur les odonates (références couvrants l'ensemble de l'aire de répartition pour les espèces prioritaires). Demandes d'autorisation de numérisation et diffusion de documents dans le cadre du plan d'actions aux auteurs, aux financeurs d'études et aux revues. Mise en place d'une plateforme documentaire nationale associée à des forums de discussions en partenariat sur le serveur de l'ATEN.
Action(s) associée(s)	Fiche action 15 : Former les professionnels de terrain.
Indicateur d'actions et de résultats :	Nombre de références dans la base. Nombre de documents numérisés / Nombre de références dans la base. Edition d'une plaquette explicative sur la plateforme documentaire nationale. Nombres de participant aux forums.
Régions concernées :	Ensemble du territoire national.
Espèces prioritaires :	Espèces prioritaires à l'échelle régionale. Espèces prioritaires à l'échelle nationale.
Espèces cibles associées :	Toutes les espèces d'Odonates.
Évaluation financière :	Réalisation dans le cadre de l'animation du plan national : 1/2 ETP/an.
Pilote(s) de l'action :	OPIE national en partenariat avec l'ATEN.
Partenaires potentiels :	Organismes scientifiques, Gestionnaires d'espaces, Réseaux associatifs.

Fiche action

FORMATION ET SENSIBILISATION		n°12
<i>Réalisation d'un cahier technique concernant la gestion conservatoire des Odonates prioritaires</i>		
Axe de travail :	Protéger/Améliorer les connaissances/Informer.	
Echelle(s) de l'action :	Échelle nationale.	
Degré de priorité :	1	
Calendrier de réalisation :	2014 (mise à jour des feuillets de gestion à la fin du plan)	
Objectif de l'action :	Informers les professionnels et les collectivités territoriales sur les caractéristiques techniques de la gestion conservatoire des Odonates prioritaires.	
Cadre méthodologique :	Élaborer un premier cahier à partir des données recueillies dans le cadre de la rédaction du plan national d'actions. Celui-ci contiendra pour chacune des espèces des feuillets de gestion. Au fur et à mesure de l'avancée du plan, des mises à jour seront disponibles.	
Action(s) associée(s)	Fiche action 5 : Déterminer les priorités spatiales pour la gestion conservatoire des métapopulations. Fiche action 7 : Protéger les stations renfermant une population locale d'une espèce prioritaire. Fiche action 8 : Intégration des priorités de conservation dans les différentes stratégies de sauvegarde de la biodiversité de l'Etat et des collectivités territoriales.	
Indicateur d'actions et de résultats :	Cahier technique réalisé.	
Régions concernées :	Échelle nationale.	
Espèces prioritaires :	Espèces prioritaires à l'échelle régionale et à l'échelle nationale.	
Évaluation financière :	Réalisation dans le cadre de l'animation du plan national : 1/2 ETP/an. Coût de l'édition et de la diffusion à déterminer.	
Pilote(s) de l'action :	OPIE national.	
Partenaires potentiels :	ATEN, MEEDDM, Organismes gestionnaires d'espaces, Collectivités territoriales, institutions publics, partenaires privés, ...	

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

Fiche action

FORMATION ET SENSIBILISATION		n°14
<i>Développer des outils de vulgarisation sur les Odonates</i>		
Axe de travail :	Informier.	
Echelle(s) de l'action :	Echelle nationale et échelle régionale.	
Degré de priorité :	1 (acteurs professionnels gestionnaires d'ouvrages ou de milieux anthropogènes). 3 (grand public).	
Calendrier de réalisation :	Toute la durée du plan	
Objectif de l'action :	Sensibiliser à la diversité des libellules dans les zones humides à l'impact de l'homme sur cette diversité.	
Cadre méthodologique :	Réalisation de plaquettes destinées aux acteurs professionnels gestionnaires d'ouvrages associés à des bassins versants (techniciens de Syndicats des Dignes par exemple) ainsi que pour le grand public : - Cycles biologiques des espèces. - Traits de vie. - Libellules / Habitats / Micro-habitats. - Espèces et habitats menacées. - ... Mise en place d'une opération de médiatisation annuelle : « La journée des dragons volants ».	
Action(s) associée(s)	Toute les actions liées au cadre « Inventaire » et au cadre « Gestion conservatoire».	
Indicateur d'actions et de résultats :	Nombre de projets en cours. Nombre de plaquettes finalisées.	
Régions concernées :	Territoire national.	
Espèces prioritaires :	Espèces prioritaires à l'échelle régionale. Espèces prioritaires à l'échelle nationale.	
Espèces cibles associées :	Toutes les espèces d'Odonates.	
Evaluation financière :	Coût de l'édition et de la diffusion à déterminer. Réalisation dans le cadre de l'animation du plan national : 1/2 ETP/an.	
Pilote(s) de l'action :	OPIE national.	
Partenaires potentiels :	Réseaux associatifs, collectivités locales, partenaires privés, fondations,	

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

Fiche action

FORMATION ET SENSIBILISATION		n°15
<i>Diffuser l'information sur les avancées du plan</i>		
Axe de travail :	Informier.	
Échelle(s) de l'action :	Échelle nationale.	
Degré de priorité :	2	
Calendrier de réalisation :	Toute la durée du plan (2010-2011 pour la conception du site internet).	
Objectif de l'action :	Donner des informations au plus grand nombre sur le plan national d'actions et ses avancées.	
Cadre méthodologique :	Réalisation d'une plaquette présentant le Plan National d'Actions (PNA) en faveur des Odonates. Réalisation d'un site internet « PNA Odonates » : - Qu'est-ce qu'un plan d'actions. - Pourquoi un plan d'actions sur les Odonates. - Déclinaison du plan national en régions. - Partenaires. - Avancés du plan. - ... Organisation d'un séminaire pour le lancement du plan en 2010. Organisation d'un séminaire à mi-parcours en 2013. Organisation d'un séminaire de restitution en 2015.	
Action(s) associée(s)	Toutes les actions du plan d'actions.	
Indicateur d'actions et de résultats :	Repérage des mises à jour. Nombre de connexions.	
Régions concernées :	Territoire national.	
Espèces prioritaires :	Espèces prioritaires à l'échelle régionale. Espèces prioritaires à l'échelle nationale.	
Espèces cibles associées :	Toutes les espèces d'Odonates.	
Évaluation financière :	Coût pour l'organisation des deux séminaires à évaluer. Plaquette présentant le PNA Odonates : 5,9 k€. Site internet : 6,5 k€. Suivi de la communication : 2 k€/an. Réalisation dans le cadre de l'animation du plan national : 1/2 ETP/an.	
Pilote(s) de l'action :	OPIE national.	
Partenaires potentiels :	Partenaires de l'opérateur national.	

IV.3 Tableau de bord des actions pour le Plan National d'Actions en faveur des Odonates

Qualificatif pour chacune des actions : 0 = pas engagée ; 1 = démarrée ; 2 = en cours ou seulement terminée pour une partie des espèces ; 3 = terminée.

Actions	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Fiche action 1 :						
Rédaction et validation des plans d'actions régionaux.						
Fiche action 2 :						
Réalisation d'un processus d'acquisition de données pour l'évaluation de l'état de conservation des populations locales.						
Réalisation d'un protocole national pour les inventaires.						
Faire un appel à données de répartition auprès de nos collègues européens.						
Fiche action 3 :						
Désigner l'administrateur de la base de données régionale.						
Désigner l'administrateur de la base de données nationale.						
Fiche action 5 :						
Déterminer les métapopulations prioritaires pour la conservation de l'espèce à l'échelle régionale.						
Fiche action 8 :						
Superposer la couche SIG concernant la répartition des métapopulations des Odonates prioritaires avec la couche SIG des « espaces protégés » et/ou soumis à un plan de gestion.						
Déterminer les priorités spatiales pour la création de nouveaux « espaces protégés » en fonction des priorités spatiales définies lors de l'analyse du fonctionnement des métapopulations.						
Déterminer les zones prioritaires pour la connectivité entre les stations et les sites.						
Fiche action 10 :						
Rédaction et validation du protocole pour le suivi national des Odonates.						
Fiche action 11 :						
Organiser un système centralisé de ressources documentaires.						
Fiche action 12 :						
Réalisation d'un cahier technique concernant la gestion conservatoire des Odonates.						
Fiche action 13 :						
Mise en place de stages de formation.						
Fiche action 14 :						
Réalisation de plaquettes de sensibilisation.						
Mise en place d'une opération de médiatisation annuelle : « La journée des dragons volants ».						
Fiche action 15 :						
Réalisation d'une plaquette de présentation.						
Réalisation du site internet.						
Organisation d'un séminaire pour le lancement du plan.						
Organisation d'un séminaire à mi-parcours du plan.						
Organisation d'un séminaire de restitution.						

IV.4 Produits délivrés par PNA Odonates

Nom du produit	Code des actions associées	Date(s) de réalisation prévue(s)
Plaquette de présentation du plan.	Fiche action 15	2010
Plan régional d'action (22 régions).	Fiche action 1	2011
Protocole national pour les inventaires.	Fiche action 2	2011
Cadre du transfert des données.	Fiche action 3	2011
Rapports d'études scientifiques sur les espèces prioritaires.	Fiche action 4	2012, 2013, 2014, 2015
Rapports finaux concernant les projets engagés à l'échelle régionale et à l'échelle nationale.	Fiche action 6	2012, 2013, 2014, 2015
Plans de gestion pour les nouveaux sites intégrés dans le réseau des espaces gérés.	Fiche action 7	2013, 2014, 2015
Protocole pour le suivi national des Odonates.	Fiche action 10	2011-2012
Cahier technique concernant la gestion conservatoire des Odonates.	Fiche action 12	2014
Bilan de stages.	Fiche action 13	2011, 2012, 2013, 2014, 2015
Plaquettes de sensibilisation destinées aux acteurs professionnels gestionnaires d'ouvrages associés à des bassins versants.	Fiche action 14	2011
Plaquettes de sensibilisation destinées au grand public.	Fiche action 14	2012

IV.5 Etapes clés de la mise en œuvre du PNA Odonates

Nom de l'étape clé	Code des actions associées	Date(s) de réalisation prévue(s)
Plaquette de présentation du plan réalisée.	Fiche action 15	2010
Site internet du plan réalisé.	Fiche action 15	2010
Séminaire pour le lancement du plan.	Fiche action 15	2010
Désignation d'un opérateur pour la rédaction du plan régional d'actions (22 régions).	Fiche action 1	2010 ; 2011
Désignation d'un animateur pour la phase opérationnelle du plan régional d'actions (22 régions).	Fiche action 1	2010 ; 2011
Protocole national pour les inventaires validé.	Fiche action 2	2011
Protocole pour le suivi national des Odonates validé.	Fiche action 10	2011
Inscription des bases de données régionales et nationales sur le référentiel SINP.	Fiche action 3	2011-2012
Métapopulations prioritaires pour la conservation de l'espèce aux échelles régionales et nationale désignées.	Fiche action 5	2012-2015
Séminaire de mi-parcours du plan.	Fiche action 15	2013
Séminaire de restitution du plan.	Fiche action 15	Fin 2015

IV.6 Rapport d'activité de l'animation du PNA Odonates

Type de rapport	Date de réalisation prévue
Déclinaison régionale (22 régions).	2011
Bilan annuel de l'animation nationale.	Fin 2010, 2011, 2012, 2013
Bilan annuel de l'animation régionale (22 régions).	Fin 2012, 2013, 2014, 2015
Rapport final d'activité du plan régional d'actions (22 régions).	Fin 2015
Rapport d'activité à mi-parcours du plan national d'actions.	2013
Rapport final d'activité du plan national d'actions.	Fin 2015

IV.7 Budget prévisionnel concernant les actions menées à l'échelle nationale

Année 2010 – Lancement

Charges	Montants	Produits	Montants
I Charges directes affectées à l'action		I Ressources directes affectées à l'action	
60 - Achats			
Prestation de service :			
- élaboration du site internet (année 1)	6 488 €		
- maquette et édition de la plaquette (année 1)	5 947 €		
- suivi des supports de communication du plan par une agence spécialisée (partenariat)	2 000 €		
- stages de formation	10 000 €		
Matériel informatique + logiciel SIG (ESRI) (année 1)	2 500 €	74-Subvention d'exploitation	
64-Charges de personnels		DREAL NPdC	45 100 €
Rémunération des personnels (coût total entreprise)		Agences de l'Eau, autre partenaires financiers (à définir)	31 733 €
- Chef de projet (30 jours)	4 000 €		
- Chargé de mission animation (1/2 ETP)	11 825 €		
- Chargé d'étude SIG (1/2 ETP)	8 513 €		
Charges sociales			
- Chef de projet (30 jours)	1 600 €		
- Chargé de mission animation (1/2 ETP)	4 967 €		
- Chargé d'étude SIG (1/2 ETP)	3 570 €		
65-Autres charges de gestion courante			
Frais de fonctionnement	15 423 €		
TOTAL	76 833 €	TOTAL	76 833 €

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

Année 2011/2012/2013/2014/2015

Charges	Montants	Produits	Montants
I Charges directes affectées à l'action		I Ressources directes affectées à l'action	
60 - Achats (Investissements)			
Prestation de service : - actions de communication - stages de formations	4 000 € 10 000 €		
64-Charges de personnels		74-Subvention d'exploitation	
Rémunération de l'animateur national (charges sociales comprises)	35 000 €	MEEDM	40 000 €
65-Autres charges de gestion courante		Recherche de subventions et/ou de mécénat	16 000 €
Frais de fonctionnement (frais de gestion, fourniture bureau, maintenance informatique ...)	7 000 €		
TOTAL	56 000 €	TOTAL	56 000 €

V BIBLIOGRAPHIE CITÉE ET CONSULTÉE

- [Aguesse, P. (1960). *Contribution à l'étude écologique des Zygoptères de Camargue*, Thèse de doctorat. Sciences naturelles, Faculté des Sciences de l'Université de Paris, Imp. CRDP Aix-en-Provence, 156 pp.]
- Amoros C., Roux A. L., Reygrobellet J. L., Bravard J. P. & Pautou G. (1987). A method for applied ecological studies of fluvial hydrosystems. *Regulated Rivers: Research & Management* **1** (1) : 17-36.
- Bal, B. (1996). *Oxygastra curtisii* au Roc de Chère : fin provisoire de l'énigme. *Sympetrum* **9** : 27-29.
- Amoros C. & Petts G. E. (1993). *Hydrosystèmes fluviaux*, Collection Écologie no 24, Masson, Paris, 300 pp.
- Askew, R. R. (2004). *The dragonflies of Europe (second edition)*. Colchester, Harley Books, 308 pp.
- [Bardet, O. & Haugel, J.-C. (2001). Mise en œuvre du programme concerté de conservation du patrimoine naturel dans les marais de la Souche (02) au titre de la directive "Habitats". Etude des habitats naturels des étangs et de la biologie des Leucorrhines. *Conservatoire des sites naturels de Picardie*, 30 p.]
- Bedjanic, M. & Pirnat, A. (2000). Prispevek k poznavanju favne kacijh pastirjev (Insecta, Odonata) Vipavske doline (zahodna Slovenija). *Natura Sloveniae* **2** (2) : 29-45.
- Belychev, B. F. (1973). *Strekozy Sibiri [Dragonflies of Siberia]*. Novosibirsk: Nauka Press, vol. 1 (part. 1, 2).
- Bence, S. & Bense, P. (1989). A propos des récentes observations de *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) dans le Vaucluse et observation de l'espèce en 1988 dans les Bouches-du-Rhône. *Martinia* **5** (3) : 64.
- Bensettiti, F. & Gaudillat, V. C. (2003). Odonates. In : *Espèces animales*. Paris, La Documentation française. **7** : 283-306.
- Bernard, R. & Wildermuth, H. (2005). *Nehalennia speciosa* (Charpentier, 1840) in Europe: a case of a vanishing relict (Zygoptera: Coenagrionidae). *Odonatologica* **34** (4) : 335-378.
- Beutler, H. (1987). Das neue Naturschutzgebiet "Milaseen" - ein wichtiger Beitrag zur Erhaltung nährstoffarmer Heideseen. *Beeskower Naturwissenschaftliche Abhandlungen* **1** : 85-86.
- Bilek, A. (1964). Beobachtungen über Odonaten in Südfrankreich mit besonderer Berücksichtigung der Färbungsstadien von *Anax parthenope* Selys. *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen* **12** (6) : 59-64.
- [Boer (de), E. P. (2007). De Oostlijke witsnuitlibel in Friesland 2005-2006. Landschapsbeheer Friesland, Beetsterzwaag, 47 pp.]
- 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.
- [Boudot, J.-P. & Dommanget, J.-L. (2008). *Liste de référence des Odonates de France métropolitaine. Version 02/2008*, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy (Yvelines), 4 pp.]
- [Boudot, J.-P. & Jacquemin, G. (2002). *Inventaire et statut des Libellules de Lorraine*. Société Lorraine d'entomologie, 68 pp.]
- Boudot J.-P., Kalkman V. J., Amarin M. A., Bogdanovic T., Rivera A. C., Degabriele G., Dommanget J.-L., Ferreira S., Garrigos B., Jovic M., Kotarac M., Lopau W., Marinov M., Mihokovic N., Riservato H., Samraoui B., Schneider, W. (2009). Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. *Libellula* Supplement **9**: [1-256].
- [Boutry, J. (2006). *Contribution à la répartition et à l'écologie des populations de Leucorrhines dans le département de l'Indre*. Rapport CERCOPE, 73 pp.]
- Bouwman, J. H. & 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. & Vieille, J. (2009). L'habitat de *Leucorrhinia pectoralis* Charpentier, 1825 (Odonata, Libellulidae) dans les étangs piscicoles de la Dombes (Ain). *Bull. mens. Soc. linn. Lyon* **78** (3/4) : 77-84.

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

- Burbach G. E. K., Mauersberger R., Ott J., Schiel F.-J., Suhling F. (2006). Libellen (Odonata). In : *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2. Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland*. P. H. Schnitter. Halle, Ampyx-Verlag : 121-139.
- Burbach, K. & Schiel, F. J. (2004). Beobachtungen zur Ausbreitungsfähigkeit von *Nehalennia speciosa* (Odonata: Coenagrionidae). *Libellula* **23** (3/4) : 115-126.
- [Calouin F., Terrasse G., Vanappelghem C. (2002). *Ecologie de Coenagrion mercuriale dans la Vallée de la Course (Pas-de-Calais)*. Rapport d'étude pour la DIREN Nord-Pas-de-Calais. Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais.]
- CERCION, (2010). *Le CERCION voit rouge !* - Bulletin annuel de liaison du Collectif d'Etudes Régional pour la Cartographie et l'Inventaire des Odonates de Normandie. N°5&6 : 28pp.
- Chasle, J.-P. (2009). Inventaire des Odonates du Bugeois de 2002 à 2005 (département du Maine-et-Loire). *Martinia* **25** (1) : 29-39.
- Coffin, J. (1989). Odonates nouveaux pour le Vaucluse et mise à jour des espèces observées dans ce département. *Martinia* **5** (1) : 17-22.
- Collectif (2009). Contribution à une stratégie de création d'aires protégées. Vers un réseau écologique national. *La Lettre des Réserves Naturelles Supplément* : [2-15].
- Conesa-Garcia, M. A. (1995). Notes on infraspeciation in *Coenagrion caerulescens* (B. de Fonscolombe, 1839), with description of *C. c. isabellae* ssp. Nov. from Morocco (Zygoptera: Coenagrionidae). *Odonatologica* **24** : 425-440.
- Consi, C. & Nielsen C. (1956). *Fauna Italia. Odonata*, Calderini Bologna, 298 pp.
- [Coppa G., Grange P., Lambert J.-L., Leconte R., Sauvage A., Ternois V. (2007). *Liste Rouge de Champagne-Ardenne. Insectes*, DIREN Champagne-Ardenne, 6 pp.]
- Corbet, P. S. (1955). The larval stages of *Coenagrion mercuriale* (Charp.) (Odonata: Coenagrionidae). *Proc. Roy. Ent. Soc. (A)* **30** : 115-126.
- Corbet, P. S. (1999). *Dragonflies behaviour and ecology of Odonata*. Harley Books Cochester, 829 pp.
- [Cotrel N., Gailliedrat M., Jourde P., Précigout L., Prud'homme E. (2007). *Liste des Libellules menacées du Poitou-Charente. Statut de conservation des Odonates et priorités d'actions*. Juin 2007. Edition 2007, Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte, 48 pp.]
- D'Aguilar, J. & Dommanget, J.-L. (1998). *Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. L'identification et la biologie de toutes les espèces*. Delachaux & Niestlé, 463 pp.
- Delarze, R. G., Y. (2008). *Guide des milieux naturels de Suisse*, Rossolis, Bussigny.
- Deliry, C. coordination (2008). *Atlas illustré de la région Rhône-Alpes*, Dir. du Groupe Sympetrum et Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble, éd. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 408 pp.
- [Diatlova, E. & Kalkman, V. (2007). *Important Dragonflies areas in Southwest Ukraine*, 31 pp.]
- Dijkstra, K.-D. B. (2007). *Guide des libellules de France et d'Europe*, Delachaux et Niestlé.
- [Dolny, A. (2005). II. F. 28. *Methodika monitoringu evropsky významneho druhu. Sidelko ozdobne. Coenagrion ornatum*, Agentura Ochrany Prirody a Krajiny CR, 12 pp.]
- Dommanget, J.-L. (2001a). Le point sur les connaissances relatives aux Odonates du département de l'Aveyron. *Martinia* **17** (3) : 95-106.
- [Dommanget, J.-L. (2001b). *Liste des espèces déterminantes d'Odonates pour la région Île-de-France. Complétée par la liste des espèces répertoriées à ce jour et par la Liste Rouge des espèces menacées ou présentant de faibles effectifs*. Sfo/Diren IdF, 36 pp.]
- Dommanget, J.-L. (2001c). *Etude de Macromia splendens (Pictet, 1843) dans la vallée du tarn (Tarn, Aveyron) et statut national de l'espèce (Odonata, Anisoptera, Macromiidae)*. Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement/SFO, 136 pp.
- Dommanget, J.-L. (2007). La faune odonatologique du département des Yvelines : état des connaissances (Région Île-de-France). *Martinia* **23** (3) : 95-108.

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

- Dommanget, J.-L. & Jolivet, S. (2001). Découverte d'une petite population de *Coenagrion caerulescens* (Fonscolombe, 1838) dans le département de l'Aveyron (Zygoptera, Coenagrionidae). *Martinia* 17 (3) : 88.
- [Dommanget J.-L., Prioul B., Gadjos A., Boudot J.-P. (2009). *Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire*. Société Française d'Odonatologie (Sfonat). Rapport non publié, 48 pp.]
- [Dommanget J.L. (2009). Étude complémentaire des odonates de Corse 2008-2009 . Bilan et synthèse globale. Ministère chargé de l'environnement, préfecture de Corse, DREAL de Corse SFO (Bois d'Arcy). Rapport d'Étude non publié : 60 pp]
- [Doucet, G. (2007). *Les odonates des tourbières de Haute-Saône (70) : recherche des différents cortèges et caractérisation des habitats larvaires. Exemple de la Leucorrhine à gros thorax, Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825). Quelle méthode pour un suivi en routine de ces milieux ?* Espaces Naturels Comtois, OPIE Franche-Comté, 61 pp.]
- Doucet, G. (2010). *Clé de détermination des exuvies des Odonates de France*. – Société française d'odonatologie, 64 pp.
- Douillard, E. ; Dubois, G. ; Durand, O. ; Gabory, O. & 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 Pommeraye, Vallet, France, 27-34
- [Dupieux, N. (2004). *Protocole standardisé de description et de suivi des communautés d'odonates*, Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels, 12 pp.]
- Faton, J.-M. (1997). Les Odonates du Département de la Drôme. Bilan des prospections de 1985 à 1996. *Martinia* 13 (1) : 3-22.
- Faton, J.-M. (2003). Avancement de la prospection dans la Drôme et découverte de trois nouvelles espèces dans le département : *Coenagrion caerulescens* (Fonscolombe, 1838), *Gomphus graslinii* Rambur, 1842 et *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839). *Martinia*, 19 (2) : 61-64.
- Faton, J.-M. & Deliry, C. (2000). Nouvelles données sur la population de *Coenagrion caerulescens* (Fonscolombe, 1838) dans les Hautes-Alpes. *Martinia*, 16 (1) : 11-15.
- Faton, J.-M. & Deliry, C. (2004). Surveillance de la population de *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) dans la Réserve naturelle nationale des Ramières du Val de Drôme (Odonata, Zygoptera, Coenagrionidae). *Martinia* 20 (4) : 163-179.
- Faton J.-M., Deliry C., Dorgère (2000). *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) en Camargue - Bilan des prospections 1999/2000, 4 p.
<http://ramieres.val.drome.reserves-naturelles.org/pdf/Lestesmacrostigma%202000CD.pdf>
- [Gilard B. & Villepoux O. (2004). *Liste Odonates déterminants ZNIEFF*. Document DIREN Auvergne.]
- Gilard, B. & Vrignaud, S. (2009). Redécouverte de *Coenagrion ornatum* (Selys in Selys et Hagen, 1850) dans le département de l'Allier (Région Auvergne, 20 ans après une première donnée (Odonata, Zygoptera, Coenagrionidae). *Martinia*, 25 (3) : 95-101.
- [Godin J., Kerautret L., Pratte O., Vanappelghem C. (2003). *Les Odonates du Bassin Artois-Picardie: Partez à la rencontre de la Biodiversité*. Douai, Agence de l'Eau Artois-Picardie, 64 pp.]
- Goffart, P. (1995). Situation actuelle de l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) en Wallonie et propositions de mesures visant sa conservation. *Gomphus* 11 (2): 27-40.
- Goffart P., De Knijf G., Anselin A., Tailly M. (eds) (2006). *Les Libellules (Odonata) de Belgique. répartition, tendance et habitats*, Publication du Groupe de Travail Libellules Gomphus et du Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois (MRW-DGRNE), Série "Faune-Flore-Habitats" n°1, Gembloux, 398 pp.
- Gonseth, Y. & Monnerat, C. (2002). *Liste Rouge des espèces menacées en Suisse. odonates*, CSCF/OFEPP, 46 pp.
- Grand, D. (1991). Quelques commentaires sur *Lindenia tetraphylla* et *Anax parthenope* observée en Grèce du nord. *Sympetrum* 4/5 : 71-76.
- Grand, D. (2002). La distribution de *Coenagrion ornatum* (Selys, 1850) en France centrale. *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.

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

Grand, D. (2002a). Sur la distribution de *Macromia splendens* (Pictet, 1843) en région méditerranéenne française : complément et synthèse. *Actes des premières et secondes rencontres odonatologiques de France* (Bonnevaux, 4-6 Août, 1990 - Oulches, 16-19 juin 1995). *Martinia*, numéro hors série, Novembre 2002.

Grand, D. (2002b). La faune odonatologique de la fontaine vauclusienne du Lamalou (département de l'Hérault). *In : Actes des premières et secondes rencontres odonatologiques de France* (Bonnevaux, 4-6 Août, 1990 - Oulches, 16-19 juin 1995), *Martinia*, numéro hors série, Novembre 2002.

Grand D., Barlot L., Bazin N., Biot S., Deliry C., Feuvrier B., Gaget V., Krieg-Jacquier R., Michelot J.-L., Michelot L., Pont B. (2009). *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) redécouvert sur le bassin hydrographique du fleuve Rhône (Anisoptera : Gomphidae). *Martinia* (à paraître).

Grand, D. & Boudot, J.-P. (2006). *Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Mèze, Biotope, 480 pp.

[Greff, N. (2000a). *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.]

[Greff, N. (2000b). *Suivis des peuplements d'Odonates comme indicateur de la gestion des étangs de la Dombes et recherche de Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825), espèce à forte valeur patrimoniale. Rapport ONC, 122 p.]

Hassall, C. & Thompson, D. J. (2008). The effect of environmental warming on Odonata: a review. *International Journal of Odonatology* **11** (2) : 131-153.

Heidemann, H. & Seidenbusch, R. (2002). *Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf de Corse)*. Bois-d'Arcy, Société française d'Odonatologie, 416 pp.

Hennequin, E. (2007). Etat des connaissances sur *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) en Limousin (Odonata, Zygoptera, Coenagrionidae). *Martinia* **23** (3) : 89.

Herbrecht, F. & Dommange, 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). *Beitr. Entomol.* **14** (1/2) : 31-44.

Hiemeyer F., Miller E., Miller, J. (2001). Winterbeobachtungen an *Sympecma paedisca* (Odonata: Lestidae). *Libellula* **20** (3/4) : 103-113.

[Houard, X. (2007). *Inventaire et diagnostic habitat de Coenagrion mercuriale*. Site Natura 2000 "Riesle, Guiel, Charentonne" 27, Rapport du Conservatoire des Sites Naturels de Haute-Normandie, 35 pp.]

[Hölldin, P. (2008). *Etude des populations du Gomphe serpent (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., Dommange, J.-L. et Maurin, H. (eds.), 91-97.

Jacquemin, G. (2002). Les Odonates de Lorraine: rôle bio-indicateur, protection. Actes des Premières et Secondes Rencontres odonatologiques de France, Soc. Fr. d'Odonatologie. *Martinia n° Hors série 4* : 79-84.

Jacquemin, G. & Boudot, J.-P. (1990). A propos de *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) au Maroc (Zygoptera : Coenagrionidae). *Notul. Odonatol.* **3** (6) : 91-94.

Jacquemin, G. & Boudot, J.-P. (1999). *Les libellules (Odonates) du Maroc*, SFO, Bois d'Arcy, 150 pp.

Jacquemin, G. & Boudot, J.-P. (2001). Les Odonates (Libellules) des Vosges du Nord: originalité du peuplement. *Annales scientifiques de la Réserve de la Biosphère transfrontalière des Vosges du Nord-Pfälzerwald* **10** : 145-158.

Jödicke, R. (1997). *Die Binsenjungfern und Winterlibellen Europas: Lestidae (Die Libellen Europas)*. Magdeburg, Westarp Wissenschaften, 277 pp.

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.

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

- Jourde, P. & Laluque, O. (2006). Comportement territorial et ponte en milieu lentique chez *Macromia splendens* (Pictet, 1843) dans le centre-ouest de la France (Odonata, Anisoptera, Macromiidae). *Martinia*, **22** (4) : 187-190.
- Jurzitza, G. (1961). *Sympecma paedisca* Brauer in Frankreich, (Odonata). *Nachbl. Bayer. Ent.* **10** (9) : 103-104.
- Kalman V.J., Boudot J.-P., Bernard R., Conze K.-J., De Knijf G., Dyatlova E., Ferreira S., Jović M., Ott J., Riservato E. & 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.
- [Keim, C. (2006). *Sympecma paedisca* (Brauer, 1877) - Lestidae. *Leste enfant*, Fiche de protection, CSCF, 6 pp.]
- Ketelaar R., Manger R., Ruiter E. J., Uilhoorn H. M. G., de Boer E. P. (2007a). Analyse van de verspreiding van de Noordse winterjuffer (*Sympecma paedisca*) in Nederland. *Brachytron* **11** (1) : 5-20.
- Ketelaar R., Ruiter E. J., Uilhoorn H. M. G., Manger R., de Boer E. P. (2007b). Habitatkeuze van de Noordse winterjuffer (*Sympecma paedisca*) in Nederland. *Brachytron* **11** (1) : 21-33.
- [Ketelaar R., Plate C. (2001). Manual dutch Dragonfly monitoring scheme, Wageningen, Dutch Butterfly Conservation, 30 pp.]
- Kosterin, O. E. (1996). Dragonflies (Odonata) of the city of Omsk. *Acta Hydroentomologica Latvica* **3** : 10-21.
- Lambret P., Cohez D., Janczack, A. (2009). *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1886) en Camargue et en Crau (Bouches-du-Rhône, France) (Odonata, Zygoptera, Lestidae). *Martinia* **25** (2) : 51-65 + Erratum, *Martinia* **25** (3) : 115.
- Lebioda, B. (1987). Un méditerranéen exilé en Charente-Maritime : *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) (Odonata, Zygoptera : Lestidae). *Martinia* **6** : 27-28.
- Leconte M., Ilbert, N., Lapalisse, J., Laporte, T. (2002). Le point sur les connaissances relatives aux Odonates rares des Pays de l'Adour (Gers, Landes, Pyrénées-Atlantiques, Hautes-Pyrénées). *Martinia* **18** (2) : 39-65.
- Leiplt, K. G. & Suhling, F. (2001). Habitat selection of larval *Gomphus graslinii* and *Oxygastra curtisii* (Odonata: Gomphidae, Corduliidae). *International Journal of Odonatology* **4** (1) : 23-34.
- Leiplt, K. G. ; Suhling, R. & 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.
- Leroy, T. (2004). Les Odonates du département du Cantal : état des connaissances. *Martinia* **20** (4) : 181-183.
- Leroy, T. (2006). *Coenagrion lunulatum* (Charpentier, 1825) en France : répartition, abondance, éléments d'écologie et de conservation (Odonata, Zygoptera, Coenagrionidae). *Martinia* **22** (4) : 151-166.
- Lett J.-M. ; Cloupeau R. ; Pratz J.-L., 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., Gressette S. (2009). *Livre Rouge. Groupe invertébré - Odonates. Liste commentée des Odonates*, Document de travail intermédiaire. CERCOPE, 14 pp.]
- Liley, D. (2005). Tree and scrub clearance to enhance habitat for the southern damselfly *Coenagrion mercuriale* at Creech Heath, Dorset, England. *Conservation evidence* **2** : 135-132.
- Lohr, M. (2003). Etude faunistique des Odonates des plaines alluviales de l'Allier et de quelques affluents au nord-ouest de Moulins (Département de l'Allier, du Cher et de la Nièvre). *Martinia* **19** (4) : 123-148.
- Lohr M., Proess R., Schorr M., Zimmermann M. (2004). Reproduktionsnachweise für *Oxygastra curtisii* am luxemburgish-deutschen Grenzfluss Our (Odonata: Corduliidae). *Libellula* **23** (3/4) : 173-178.
- [Maibach, A. (2006). *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839) - Libellulidae. *Leucorrhinie à front blanc*, Fiche de protection, CSCF, 6 pp.]

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

[Male-Malherbe, E. (2002). *Etude odonatologique. Bilan de l'année 2002. Inventaire du suivi des populations odonatologiques de la Réserve Naturelle de Chérine et des sites périphériques (propriété conventionnée, étangs Cistude)*, Réserve Naturelle de Chérine, 74 pp.]

[Male-Malherbe, E. (2007). *Suivi et caractérisation des populations de Leucorrhinie à large queue - L. caudalis des étangs de la Touche (Brenne - Indre). Historique et bilan de la saison 2006*, Rapport CERCOPE, 21 pp.]

Manach, A. (2001). Atlas préliminaire des Odonates de Bretagne (Région administrative : départements des Côtes-d'Armor, du Finistère, de l'Ille-et-Vilaine et du Morbihan). *Martinia* **17** (Supplément 2) : 1-60.

Manger, R. & Dingemanse, N. J. (2007). Overleving en biotoopkeuze van Noordse winterjunffers (*Sympecma paedisca*) in een overwinteringshabitat in Nederland. *Brachytron* **11** (1) : 52-62.

Mauersberger, R. & 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.

Miller A. K., Miller P. L., Siva-Jothy M. T. (1984). Pre-copulatory guarding and other aspects of reproductive behaviour in *Sympetrum depressiusculum* (Selys) at rice fields in southern France (Anisoptera: Libellulidae). *Odonatologica* **13** (3) : 407-414.

[Monnerat, C. (2006). *Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840) - Coenagrionidae. Agrion de mercure*, Fiche de protection, CSCF, 6 pp.]

Monnerat, C. (2008). Neufund einer einer population von *Nehalennia speciosa* in der Westschweiz (Odonata: Coenagrionidae). *Libellula* **1/2** : 39-51.

Nilsson, B. I. (1981). Susceptibility of some Odonata larvae to fish predation. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* **21** : 1612-1615.

Ocharan, F. J. ; Ferreras Romero, M. ; Ocharan, R. & Cordero Rivera, A. (2005). *Coenagrion caeruleum* (Fonscolombe, 1838). *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. J. R. G. Verdu, E. eds. Madrid, Dirección General de Conservación de la Naturaleza: 250-251.

[ODONAT, (Coord.) (2003). Liste rouge des libellules d'Alsace. Version électronique. <http://www.odonat-alsace.org>]

[PAN (Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH) (2006). *Übersicht zur Abschätzung von maximalen Entfernungen zwischen Biotopen für Tierpopulationen in Bayern. Stand Dezember 2006*. <http://www.pan-gmbh.com/dload/TabEntfernungen.pdf>]

Papazia, M. (1995). Inventaire des Odonates du Bassin de Réaltor (Département des Bouches-du Rhône). *Martinia*, **11** (1) : 13-17.

Picard, L. & Meurgey, F. (2005). Découverte d'une population de *Lestes macrostigma* dans le département de Loire-Atlantique (Odonata, Zygoptera, Lestidae). *Martinia* **21** (3) : 122.

[Pont B., Faton J.-M., Pissavin S. (1999). *Protocole de suivi à long terme des peuplements de macrophytes aquatiques et d'odonates comme descripteurs de fonctionnement des hydrosystèmes. Programme-test sur 17 Réserves Naturelles ou Réserves Naturelles Volontaires de France*, Réserves Naturelles de France ; Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement ; Atelier Technique des Espaces Naturels, 33 pp.]

Prot, J.-M. (2001). *Atlas commenté des Insectes de Franche-Comté. Tome 2 – Odonates, Demoiselles et Libellules*. OPIE-Franche-Comté, 185 pp.

Poitou-Charentes Nature - Précigout L., Prud'homme E. & Jourde P. coord. (2009). *Libellules de Poitou-Charentes*. Poitou-Charentes Nature Edit, 256 p.

Prud'homme, E. & Suarez, D. (2007). Deux nouvelles espèces pour le département de la Charente : *Epithea bimaculata* (Charpentier, 1825) et *Macromia splendens* (Pictet, 1843) (Odonata, Anisoptera, Corduliidae, Macromiidae). *Martinia* **23** (2) : 43.

[Purse, B. V. (2001). *The Ecology and Conservation of the Southern. Damselfly (Coenagrion mercuriale)*, University of Liverpool, UK.]

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

- Purse, B. V. & 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.
- Purse B. V., Hopkins G. W., Day K. J., Thompson, D. J. (2003). Dispersal Characteristics and Management of a Rare Damselfly. *The Journal of Applied Ecology* **40** (4) : 716-728.
- Reinhardt, K. (1998). Reproductive behaviour of *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister) in a non territorial situation (Anisoptera : Libellulidae). *Odonatologica* **27** (2) : 201-211.
- Reinhardt, K. & Gerighausen, U. (2001). Oviposition site preference and egg parasitism in *Sympecma paedisca* (Odonata: Lestidae). *Int. J. Odonatol.* **4** (2) : 221-230.
- Riservato, E. & al. (2009). *Statut de conservation et Répartition Géographique des libellules du Bassin Méditerranéen*. Gland, Suisse et Malaga, Espagne : UICN. viii + 34pp.
- Rouquette, J. R. & 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.
- Rouquette, J. R. & Thompson, D. J. (2007). Roosting site selection in the endangered damselfly, *Coenagrion mercuriale*, and implications for habitat design. *Journal of Insect Conservation* **11** (2) : 187-193.
- Ruiter, E. J. & de Boer, E. P. (2007). Waarnemingen aan het gedrag van Noordse winterjuffers (*Sympecma paedisca*) in Nederland. *Brachytron* **11** (1) : 75-80.
- Ruiter E. J., Uilhoorn H. M. G., Manger R., Ketelaar R., de Boer E. P. (2007). Terugvangsten van Noordse winterjuffers (*Sympecma paedisca*) over grote afstand. *Brachytron* **11** (1) : 34-41.
- Samu, S. (1998). Zur Populations- und Verhaltensökologie von *Coenagrion lunulatum* (Charpentier) (Zygoptera: Coenagrionidae). *Libellula* **17** (3/4) : 173-193.
- 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.
- Schleicher, J. (2008). Mise en place d'un protocole de suivi complémentaire pour le suivi *Coenagrion mercuriale* sur le Marais des Bouligons. Suivi des émergences de *Coenagrion mercuriale*. Rapport FRAPNA Drôme, 23 p.
- Schmidt, B. & Sternberg, K. (1999a). *Nehalennia speciosa* (Charpentier, 1840) Zwerglibelle. *Die Libellen Baden-Württembergs - Band 1*. V. E. U. Sternberg & Buchwald (eds), Stuttgart: 358-368.
- Schmidt, B. & Sternberg, K. (1999b). *Sympecma paedisca* (Brauer, 1877) Sibirische Winterlibelle. *Die Libellen Baden-Württembergs - Band 1*. V. E. U. Sternberg & Buchwald (eds), Stuttgart: 440-451.
- 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.
- Schmidt, E. G. (2006). Schlüsselfaktoren der Habitatpräferenz bei der südkontinentalen Sumpf-. Heidelibelle *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841) im atlantischen NW-Deutschland und ihre Anwendung für Naturschutz-Maßnahmen (Odonata: Libellulidae). In : *Internationalen Symposium der Odonatologie im Trend-Hotel Banzkow (S Schwerin) der Societas. Internationalis Odonatologica*.
- Schneider, W. (1981). Eine Massenwanderung von *Selysiothemis nigra* (Vander Linden, 1825) (Odonata: Macrodiplactidae) und *Lindenia tetraphylla* (Vander Linden, 1825) (Odonata: Gomphidae) in Südjordanein. *Entomologische Zeitschrift* **91** : 97-102.
- Schorr, M. (1996). *Lindenia tetraphylla* (Vander Linden, 1825). In : *Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part I - Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera*. P.J. Helsdingen, L. Willemse & M.C.D. Speight (eds.). Strasbourg, Conseil de l'Europe: 308-314.
- Serfling C., Serfling S., Zimmermann W., Buttstedt, L. (2001). *Artenhilfsprogramm für die Libellenarten Coenagrion mercuriale und Coenagrion ornatum (Helm-Azurjungfer und Vogel-Azurjungfer)*. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie. Hermsdorf, 83 p.
- Serfling, C. (2003). Artenhilfsprogramm für die Libellenarten *Coenagrion mercuriale* und *C. ornatum* in Thüringen. 22. Jahrestagung der Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen, 14-16 Mars 2003, Magdeburg/Dessau.

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

- Serfling C., Zimmermann W., Buttstedt L., Fritzlar F. (2004). Artenhilfsprogramm für die Libellenarten Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) und Vogel-Azurjungfer (*Coenagrion ornatum*) in Thüringen. *Landschaftspfl. u. Naturschutz in Thüringen* **41** (1) : 1-14.
- [Smallshire D., B. T. (2009). *Dragonfly Monitoring Scheme Manual*, British Dragonfly Society, 12 pp.]
- Sternberg, K. (1999a). *Coenagrion ornatum* (Selys, 1850) Vogel-Azurjungfer. *Die Libellen Baden-Württembergs*. K. B. Sternberg. Stuttgart (Ulmer). **Bd. 1**: 270-278.
- Sternberg, K. (1999b). *Coenagrion lunulatum* (Charpentier, 1840) Mond-Azurjungfer. *Die Libellen Baden-Württembergs*. K. B. Sternberg. Stuttgart (Ulmer): 246-254.
- Sternberg, K. (2000c). *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839). Östliche Moosjungfer. *Die Libellen Baden-Württembergs - Band 2*. V. E. U. Sternberg & Buchwald (eds), Stuttgart: 391-403.
- Sternberg, K. (2000d). *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825). Große Moosjungfer. *Die Libellen Baden-Württembergs - Band 2*. V. E. U. Sternberg & Buchwald (eds), Stuttgart: 415-427.
- Sternberg, K. (2000e). *Oxygastra curtisii* (Dale, 1825), Gekielter Flußfalke. *Die Libellen Baden-Württembergs - Band 2*. V. E. U. Sternberg & Buchwald (eds), Stuttgart: 231-236.
- Sternberg K., Buchwald R., Röske W. (1999). *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) Helm-Azurjungfer. *Die Libellen Baden-Württembergs*. K. B. Sternberg. Stuttgart (Ulmer). **Bd. 1**: 255-270.
- Sternberg K., Hoppner B., Heitz A., Heitz S. (2000). *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785). Grüne Flußjungfer. *Die Libellen Baden-Württembergs - Band 2*. V. E. U. Sternberg & Buchwald (eds), Stuttgart: 358-373.
- Sternberg K., Hoppner B., Schiel F.-J., Rademacher M. (2000). *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825), Asiatische Keiljungfer. *Die Libellen Baden-Württembergs - Band 2*. V. E. U. Sternberg & Buchwald (eds), Stuttgart: 285-293.
- Sternberg K., Hoppner B., Schiel F.-J., Rademacher M. (2000). *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840). Zierliche Moosjungfer. *Die Libellen Baden-Württembergs - Band 2*. V. E. U. Sternberg & Buchwald (eds), Stuttgart: 391-403.
- Sternberg, K. & Schmidt, B. (2000). *Sympetrum depressiusculum*, Sumpf-Heidelibelle. *Die Libellen Baden-Württembergs - Band 2*. V. E. U. Sternberg & Buchwald (eds), Stuttgart: 534-548.
- Sternberg, K. & Sternberg, S. (2000). *Aeshna caerulea* (Ström, 1783). Alpen-Mosaikjungfer. *Die Libellen Baden-Württembergs - Band 2*. V. E. U. Sternberg & Buchwald (eds), Stuttgart: 23-38.
- Suhling F., Befeld S., Häusler M., Katzur K., Lepkojus S., Mesléard F. (2000). Effects of insecticide applications on macroinvertebrate density and biomass in rice-fields in the Rhône-delta, France. *Hydrobiologia* **431** (1) : 69-79.
- Tellez, D. & Dommanget J.-L. (2009). *Lindenia tetraphylla* (Vander Linden, 1825) en Corse du sud (Odonata, Anisoptera, Comphidae). *Martinia* **25** (3) : 117-118.
- 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., Fradin E., Gautier, C. (2005). Atlas préliminaire des odonates du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient (1998-2005). *Courrier scientifique du Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient* **28** : 1-84.
- Ternois, V. ; Lambert, J.-L. & Fradin, E. (2008). *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) en Champagne-Ardenne : premiers résultats du programme d'études 2007-2009 (Odonata, Anisoptera, Corduliidae). *Martinia* **24** (3) : 75-87.
- Tessier, M. & Sfreddo, G. (2008). Premier bilan d'inventaires d'Odonates dans le nord du département de l'Ariège. *Martinia* **24** (3) : 89-92.
- Thompson D. J., Purse B. V., Rouquette J. R. (2003). *Monitoring the Southern Damselfly Coenagrion mercuriale*. Conserving Natura 2000 Rivers. Monitoring Series N°8, 17 pp.
- Thompson, D. J. & 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.

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

- Utzeri C., Belfiore C., Peels F. (2006). Some new records of *Lindenia tetraphylla* (Vander Linden) in Italy (Anisoptera: Gomphidae). *Notul. Odonatol.* **6** (8) : 81-96.
- van Tol J. & Verdonk M. (1988). *Protection des libellules (Odonates) et de leur biotopes*. Sauvegarde de la Nature, N° 38, Strasbourg, Conseil de l'Europe, 188 pp.
- Vanappelghem, C. (2007). Protocole du nouvel atlas des odonates de la région Nord-Pas-de-Calais. *Héron* **40** (1) : 43-52.
- [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., Kemp S. J., Saccheri I. J., Thompson D. J. (2005). Conservation implications of genetic variation between spatially and temporally distinct colonies of the endangered damselfly *Coenagrion mercuriale*. *Ecological entomology* **30** (5) : 541-547.
- 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., Thompson D. J. (2007). Compatible genetic and ecological estimates of dispersal rates in insect (*Coenagrion mercuriale*: Odonata: Zygoptera) populations: analysis of 'neighbourhood size' using a more precise estimator. *Molecular Ecology* **16** (4) : 737-751.
- Wendler, A. & Nuß, J.-H. (1994). *Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale*, Société Française d'Odonatologie (SFO), 130 pp.
- Wildermuth, H. (1992). Habitate und Habitatwahl der Großen Moosjungfer, *Leucorrhinia pectoralis* Charpentier, 1925 (Odonata, Libellulidae). *Z. Ökol. Natursch.* **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.]
- [Wishhof, S. (1997). *Zur Habitatwahl und Population dynamik von Leucorrhinia albifrons Burmeister, 1839 (Odonata)*. Diplomarbeit am Fachbereich Biologie, Zoologisches Institut und Museum Hamburg, Universität Hamburg, 123 pp.]
- Zimmermann, W. & Buttstedt, L. (2003). Ökologische Beobachtungen an vergesellschafteten Subpopulationen von *Coenagrion ornatum* und *C. mercuriale* in der Helme-Unstrut-Aue. In : 22. Jahrestagung der Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen, 14-16 Mars 2003, Magdeburg/Dessau.

ANNEXE I :

CARTES DE RÉPARTITION DES ESPÈCES VISÉES PAR LE PLAN

Les données présentées ici sont principalement issues de la base INVOD de la SFO auxquelles nous avons ajouté les données que nous ont transmises certains partenaires pendant la rédaction de ce plan. Nous nous sommes également appuyés sur les ouvrages de Grand et Boudot (2006), de Dijkstra (2007), de Deliry (2008), de Précigout & al (2009), du CERCION (2010) et de la consultation des pages du site internet de la SFO (http://www.libellules.org/fra/fra_index.php).

NB : l'acquisition et la gestion des données géo-référencées, notamment leurs transferts entre les différents acteurs, sera une des actions importantes du plan national d'actions en faveur des Odonates (Fiche d'action 3 : Évaluer l'état de conservation des métapopulations des Odonates prioritaires).

Légende des cartes

Aires de répartition de l'espèce



aire principale de répartition
zone où l'espèce est bien présente
et fréquemment observée



aire secondaire de répartition
zone où l'espèce est peu commune
ou dispersée

Types de présence de l'espèce



présence avérée
observation confirmée
enregistrée entre 1980 et 2010



présence erratique
observation isolée d'un individu errant



présumée disparue
observation antérieure à 1980
et non revue depuis



présence douteuse
citation non confirmée

Limites administratives



limite régionale

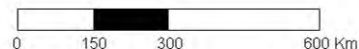


limite départementale

Fond de carte

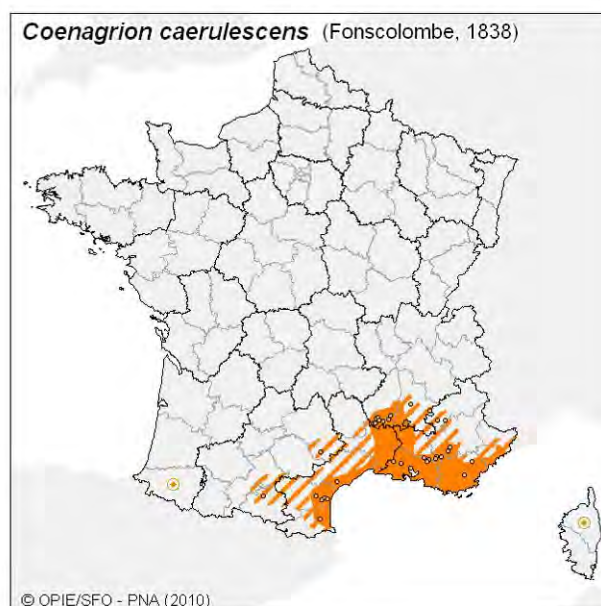
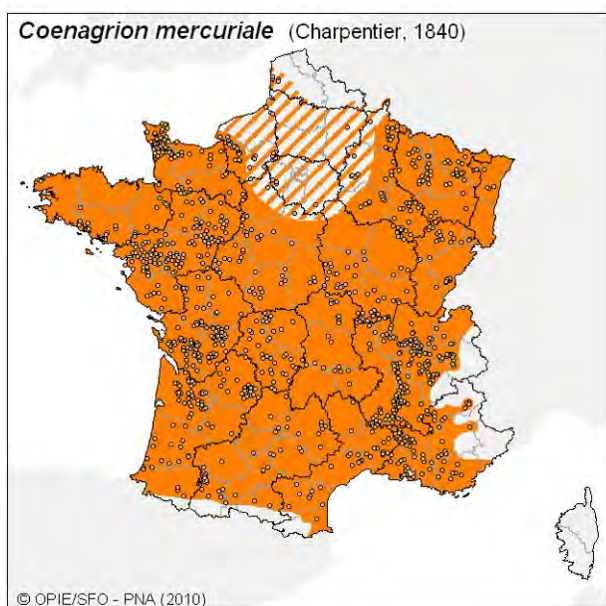
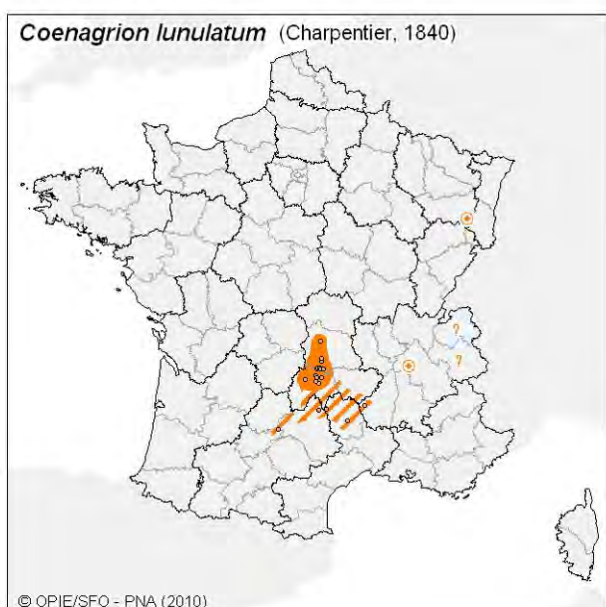
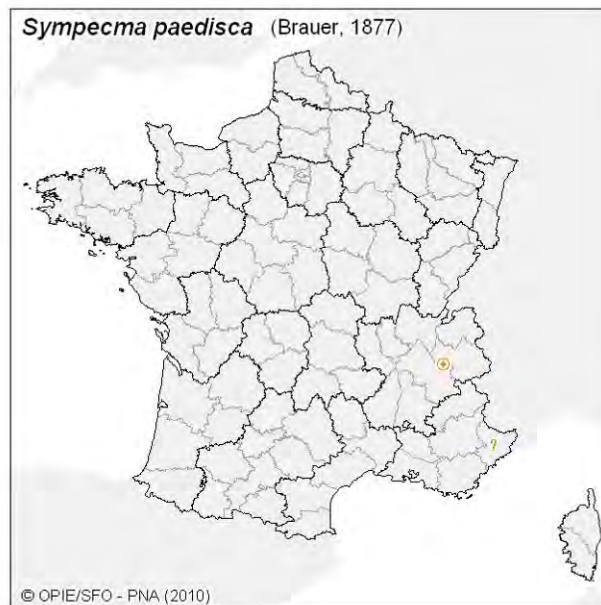


zones terrestres émergées



O. Raieviski & X. Houard, © OPIE/SFO - PNA (2010)

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles



Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

Nehalennia speciosa (Charpentier, 1840)



© OPIE/SFO - PNA (2010)

Aeshna caerulea (Ström, 1783)



© OPIE/SFO - PNA (2010)

Gomphus graslinii Rambur, 1842



© OPIE/SFO - PNA (2010)

Gomphus flavipes (Charpentier, 1825)



© OPIE/SFO - PNA (2010)

Ophiogomphus cecilia (Fourcroy, 1785)



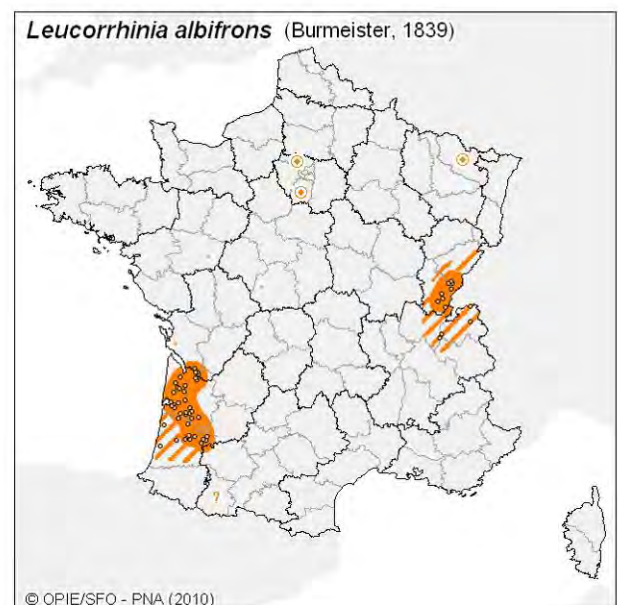
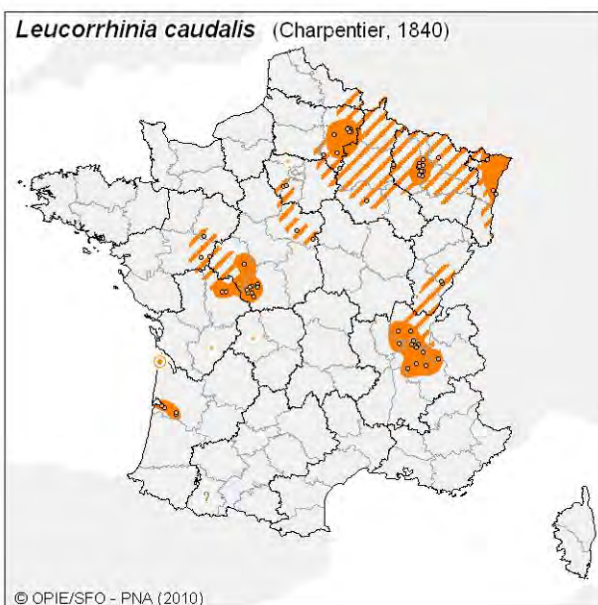
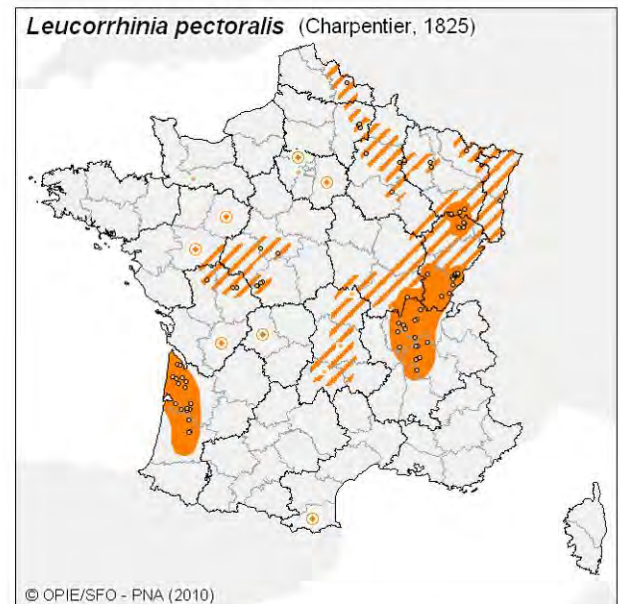
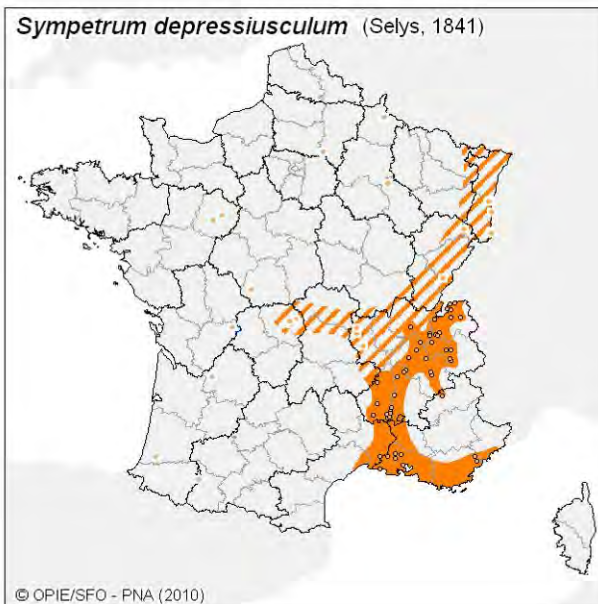
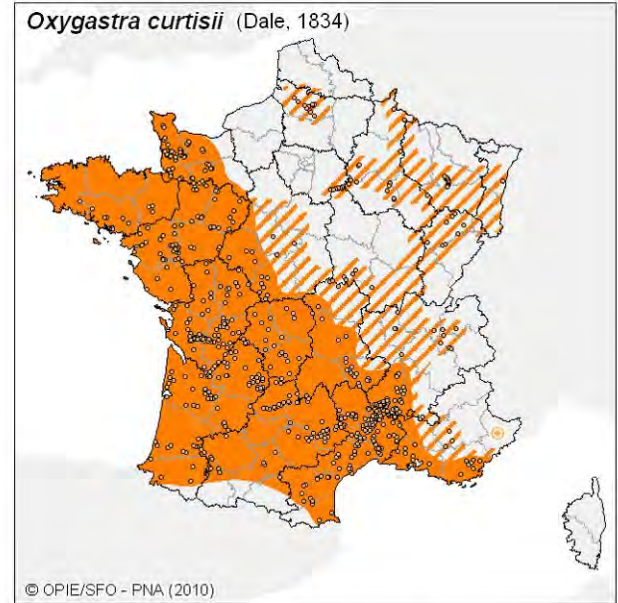
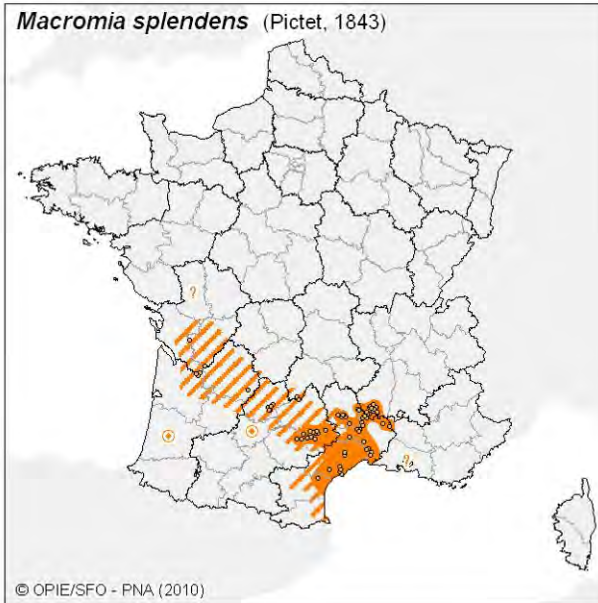
© OPIE/SFO - PNA (2010)

Lindenia tetraphylla (Vander Linden, 1825)



© OPIE/SFO - PNA (2010)

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles



ANNEXE II :

STRATÉGIES MISES EN PLACE EN RÉGIONS : INVENTAIRE ZNIEFF, LISTE ROUGE ET NATURA 2000

Région Alsace

Les inventaires ZNIEFF

La deuxième génération du programme ZNIEFF est en cours. Pour la première génération du programme, aucune espèce n'est citée.

Stratégie Liste Rouge

Les espèces cibles du plan d'actions sont inscrites sur la Liste Rouge des Odonates d'Alsace (ODONAT, 2003).

Espèce	Critère	Remarques
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	En déclin	
<i>Coenagrion ornatum</i> (Selys, 1850)	En danger	Donnée dans le 67 en 1985. Espèces non revue depuis mais retrouvée dans une station proche de la frontière en Allemagne
<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)	A préciser ¹¹	Cette espèce semble très localisée le long du Rhin (Stephan, 2006)
<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785)	Vulnérable	
<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Non significatif	
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	En danger	
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	En danger	
<i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841)	Vulnérable	

Réseau Natura 2000

Code	Espèce	DOCOB	Opérateur/animateur
FR4201797	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Multiples
FR4201797	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	Multiples
FR4201797	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Oui	Multiples
FR4201797	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	Multiples
FR4201797	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	Multiples
FR4201797	<i>Sympetrum depressiusculum</i>	Oui	Multiples
FR4202000	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Multiples
FR4202000	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	Multiples
FR4202000	<i>Sympetrum depressiusculum</i>	Oui	Multiples
FR4201794	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Oui	PNR Vosges du Nord
FR4201795	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Oui	PNR Vosges du Nord
FR4201796	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Oui	ONF Strasbourg

Région Aquitaine

Les inventaires ZNIEFF

La deuxième génération du programme ZNIEFF est en cours. Pour la première génération du programme, les espèces suivantes sont citées :

Espèce	Nombre de ZNIEFF (1 ^{ère} génération)
<i>Coenagrion mercuriale</i>	1
<i>Gomphus graslinii</i>	2
<i>Oxygastra curtisii</i>	2
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	1

Stratégie Liste Rouge

Il n'y a pas de Liste Rouge régionale pour les Odonates.

¹¹ Mise à jour de la liste rouge par l'association Imago en 2006.

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

Réseau Natura 2000

Code	Espèce	DOCOB	Opérateur/animateur
FR5402010	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En cours	Biotope
FR5402010	<i>Oxygastra curtisii</i>	En cours	Biotope
FR7200660	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR7200660	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR7200661	<i>Gomphus graslinii</i>	Non	
FR7200661	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR7200666	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Multiples
FR7200666	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	Multiples
FR7200681	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR7200687	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR7200708	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	PNR des Landes de Gascogne
FR7200708	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	Oui	PNR des Landes de Gascogne
FR7200708	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Oui	PNR des Landes de Gascogne
FR7200709	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	Oui	PNR des Landes de Gascogne
FR7200715	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR7200717	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR7200717	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR7200718	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR7200719	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR7200721	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	PNR des Landes de Gascogne
FR7200722	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Midouze Nature
FR7200722	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	Oui	Midouze Nature
FR7200722	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	Midouze Nature
FR7200727	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Multiples
FR7200728	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	PNR des Landes de Gascogne
FR7200728	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	Oui	PNR des Landes de Gascogne
FR7200766	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR7200771	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En cours	CG 40
FR7200781	<i>Gomphus graslinii</i>	Non	
FR7200781	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR7200787	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR7200809	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR7200810	<i>Gomphus graslinii</i>	Non	
FR7200810	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	

Région Auvergne

Les inventaires ZNIEFF

La deuxième génération du programme ZNIEFF est en cours. Pour la première génération du programme, seul *Coenagrion mercuriale* est répertorié dans une zone.

Stratégie Liste Rouge

Les espèces sont inscrites sur la Liste Rouge des Odonates d'Auvergne (Gilard & Villepoux, 2004).

Espèce	Critère
<i>Coenagrion ornatum</i> (Selys, 1850)	En danger
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	En danger
<i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841)	En danger
<i>Coenagrion lunulatum</i> (Charpentier, 1840)	Vulnérable
<i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842	Vulnérable

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)	Vulnérable
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Rare
<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785)	Rare
<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Rare

Réseau Natura 2000

Code	Espèce	DOCOB	Opérateur/animateur
FR8301014	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Chambre d'Agriculture (03)
FR8301015	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Mosaïque Environnement/CSA
FR8301015	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Oui	Mosaïque Environnement/CSA
FR8301016	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Mosaïque Environnement/CSA
FR8301019	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	ONF
FR8301029	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Chambre d'Agriculture (03)
FR8301032	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En cours	Mosaïque Environnement
FR8301032	<i>Oxygastra curtisii</i>	En cours	Mosaïque Environnement
FR8301032	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	En cours	Mosaïque Environnement
FR8301033	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	PNR Livradois-Forez/ADASEA
FR8301034	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	ONF
FR8301037	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	CEPA
FR8301038	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	CEPA
FR8301038	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	CEPA
FR8301038	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Oui	CEPA
FR8301056	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	PNR Volcans d'Auvergne
FR8301072	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Oui	SMAT du Haut-Allier
FR8301074	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	SMAT du Haut-Allier
FR8301075	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	SMAT du Haut-Allier
FR8301081	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	CG 43
FR8302003	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En cours	CEPA/CPIE Velay
FR8302022	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR8302022	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Non	

Région Basse-Normandie

Les inventaires ZNIEFF

La deuxième génération du programme ZNIEFF est terminée. *Oxygastra curtisii* est citée de deux zones.

Stratégie Liste Rouge

Les espèces sont inscrites sur la Liste Rouge des Odonates de Basse-Normandie (CERCION, 2010).

Espèce	Critère
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Quasi menacée
<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Quasi menacée

Réseau Natura 2000

Code	Espèce	DOCOB	Opérateur/animateur
FR2300121	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Maison de l'Estuaire
FR2300150	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En cours	CG 27
FR2500088	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	PNR Marais du Cotentin et du Bessin
FR2500091	<i>Oxygastra curtisii</i>	En cours	CPIE CN
FR2500094	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	CFEN
FR5200646	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	PNR Normandie Maine

Région Bourgogne

Les inventaires ZNIEFF

La deuxième génération du programme ZNIEFF est en cours. Pour la première génération du programme, seul *Coenagrion mercuriale* est répertorié dans deux zones.

Stratégie Liste Rouge

Il n'y a pas de Liste Rouge régionale pour les Odonates.

Réseau Natura 2000

Code	Espèce	DOCOB	Opérateur/animateur
FR2600963	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	CSNB / pas d'animateur
FR2600964	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	CAEI-ENESAD / CSA
FR2600964	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Oui	CAEI-ENESAD / CSA
FR2600965	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Oui	CSNB / CPNRC
FR2600966	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	En cours	Biotope
FR2600966	<i>Oxygastra curtisii</i>	En cours	Biotope
FR2600967	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	CAEI-ENESAD / CSA
FR2600967	<i>Gomphus flavipes</i>	Oui	CAEI-ENESAD / CSA
FR2600967	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Oui	CAEI-ENESAD / CSA
FR2600968	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Oui	WWF France / CPNRC
FR2600969	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	CSNB, Biotope / CPNRC
FR2600969	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Oui	CSNB, Biotope / CPNRC
FR2600979	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	CSNB / EPTB Saône-Doubs
FR2600979	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	CSNB / EPTB Saône-Doubs
FR2600992	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	PNR Morvan / PNR Morvan
FR2600992	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Oui	PNR Morvan / PNR Morvan
FR2600992	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	PNR Morvan / PNR Morvan
FR2600995	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	PNR Morvan / PNR Morvan
FR2610006	<i>Coenagrion mercuriale</i>		CSNB / EPTB Saône-Doubs
FR2610006	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>		CSNB / EPTB Saône-Doubs

CSNB : conservatoire des sites naturels bourguignons

CAEI : conseil aménagement espace ingénierie

CSA : conservatoire des sites de l'Allier

CPNRC : conservatoire du patrimoine naturel de la région centre

Région Bretagne

Les inventaires ZNIEFF

La deuxième génération du programme ZNIEFF est terminée. Les données sont en cours d'informatisation.

Stratégie Liste Rouge

Il n'y a pas de Liste Rouge régionale pour les Odonates.

Réseau Natura 2000

Code	Espèce	DOCOB	Opérateur/animateur
FR5300002	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Institut d'Aménagement de la Vilaine
FR5300002	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	Institut d'Aménagement de la Vilaine
FR5300003	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

FR5300006	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR5300019	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Communauté de Communes de Crozon
FR5300019	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	Communauté de Communes de Crozon
FR5300029	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En cours	DIREN
FR5300043	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Commune de Guisseny
FR5300058	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR5300059	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En cours	Communauté d'Agglomération du Pays de Lorient

Région Centre

Les inventaires ZNIEFF

La deuxième génération du programme ZNIEFF est terminée. Les données sont en cours d'informatisation.

Stratégie Liste Rouge

La Liste Rouge des Odonates de la région Centre est en cours de publication (Lett *et al.*, 2009). Les critères de menaces dans la région pour les espèces cibles sont les suivants :

Espèce	Critère
<i>Coenagrion ornatum</i> (Selys, 1850)	En danger critique
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	En danger critique
<i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842	En danger
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	En danger
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Vulnérable
<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)	Vulnérable
<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785)	Vulnérable
<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Vulnérable

Réseau Natura 2000

Code	Espèce	DOCOB	Opérateur/animateur
FR2400518	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR2400522	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Oui	Biotope
FR2400522	<i>Gomphus flavipes</i>	Oui	Biotope
FR2400528	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Oui	Biotope
FR2400528	<i>Gomphus flavipes</i>	Oui	Biotope
FR2400534	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	PNR Brenne
FR2400534	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Oui	PNR Brenne
FR2400534	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	PNR Brenne
FR2400534	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	PNR Brenne
FR2400535	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	PNR Brenne/Indre Nature
FR2400535	<i>Gomphus graslinii</i>	Oui	PNR Brenne/Indre Nature
FR2400535	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	PNR Brenne/Indre Nature
FR2400536	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	PNR Brenne/Indre Nature
FR2400536	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	PNR Brenne/Indre Nature
FR2400536	<i>Gomphus graslinii</i>	Oui	PNR Brenne/Indre Nature
FR2400548	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Oui	Biotope
FR2400553	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Biotope
FR2400558	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	Biotope
FR2400559	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	CDPNE 41
FR2400562	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Comité Départemental de la

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

			Protection de la Nature et de l'Environnement
FR2400565	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Oui	Biotope
FR2400565	<i>Gomphus flavipes</i>	Oui	Biotope
FR2402001	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	IEA/CRPF
FR2402001	<i>Gomphus graslinii</i>	Oui	IEA/CRPF
FR2402001	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	IEA/CRPF
FR2402001	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	IEA/CRPF
FR2402001	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Oui	IEA/CRPF

Région Champagne-Ardenne

Les inventaires ZNIEFF

La deuxième génération du programme ZNIEFF est terminée. Les espèces suivantes sont citées :

Espèce	Nombre de ZNIEFF (2ième génération)
<i>Coenagrion mercuriale</i>	60
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	11
<i>Oxygastra curtisii</i>	14
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	1

Stratégie Liste Rouge

Les espèces sont inscrites sur la Liste Rouge des Insectes de Champagne-Ardenne (Coppa *et al.*, 2007).

Espèce
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)
<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)

Réseau Natura 2000

Code	Espèce	DOCOB	Opérateur/animateur
FR2100253	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	PNR Forêt d'Orient
FR2100274	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Biotope
FR2100275	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	ONF 52
FR2100276	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	ONF 52
FR2100277	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	ONF 52
FR2100281	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Chambre d'Agriculture 10
FR2100283	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	SEAM
FR2100283	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	SEAM
FR2100287	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	CPNCA
FR2100288	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR2100290	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	PNR Forêt d'Orient
FR2100291	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	CPNCA
FR2100293	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	CPIE Soulaïnes
FR2100295	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Chambre d'Agriculture 10
FR2100295	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	Chambre d'Agriculture 10
FR2100296	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	Chambre d'Agriculture 10
FR2100298	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Chambre d'Agriculture 08
FR2100298	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	Chambre d'Agriculture 08
FR2100310	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	CRPF
FR2100312	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	PNR Montagne de Reims
FR2100314	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	CRPF
FR2100322	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Biotope
FR2100323	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	ONF 52
FR2100335	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	CPNCA

Région Corse

Les inventaires ZNIEFF

La deuxième génération du programme ZNIEFF est en cours. Pour la première génération, *Lestes macrostigma* n'est pas cité.

Stratégie Liste Rouge

Il n'y a pas de Liste Rouge régionale pour les Odonates.

Réseau Natura 2000

La station où un adulte de *Lindenia tetraphylla* a été observé se situe dans le site FR9402015.

Région Franche-Comté

Les inventaires ZNIEFF

La deuxième génération du programme ZNIEFF est en cours. Pour la première génération, les espèces suivantes sont citées :

Espèce	Nombre de ZNIEFF (2ième génération)
<i>Coenagrion mercuriale</i>	2
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	2
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	1

Stratégie Liste Rouge

Il existe une Liste Rouge pour les Odonates en Franche-Comté (Opie Franche-Comté, 2009).

Espèce	Critère
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Quasi menacée
<i>Nehalennia speciosa</i> (Charpentier, 1840)	En danger critique
<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	En danger
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	En danger critique
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	En danger
<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Vulnérable

Réseau Natura 2000

Les espèces sont prises en compte dans le cadre du réseau Natura 2000 :

Code	Espèce	DOCOB	Opérateur/animateur
FR4301280	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Syndicat mixte de la Vallée du Drugeon et du plateau de Frasne
FR4301280	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	Oui	Syndicat mixte de la Vallée du Drugeon et du plateau de Frasne
FR4301280	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Oui	Syndicat mixte de la Vallée du Drugeon et du plateau de Frasne
FR4301280	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	Syndicat mixte de la Vallée du Drugeon et du plateau de Frasne
FR4301281	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	PNR Haut Jura
FR4301283	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	Oui	RN Lac de Remoray
FR4301283	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	RN Lac de Remoray
FR4301306	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En cours	
FR4301309	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	En cours	
FR4301313	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	En cours	
FR4301331	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	PNR Haut Jura
FR4301331	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	PNR Haut Jura
FR4301334	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	ADAPÉMONT
FR4301338	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Espaces Naturels Comtois/Chambre d'Agriculture 70
FR4301342	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Multiplés
FR4301342	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	Multiplés

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

FR4301344	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	EPTB Saône & Doubs
FR4301344	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	EPTB Saône & Doubs
FR4301346	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	PNR Ballon des Vosges

Nous tenons à signaler que la station où *Nehalennia speciosa* a été découverte en 2009 est située à l'intérieur d'un périmètre Natura 2000.

Région Haute-Normandie

Les inventaires ZNIEFF

La deuxième génération du programme ZNIEFF est en cours. Pour la première génération, aucune espèce n'est citée.

Stratégie Liste Rouge

Une espèce est inscrite sur la Liste Rouge des Odonates de Haute-Normandie (CERCION, 2010).

Espèce	Critère
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Vulnérable

Réseau Natura 2000

Code	Espèce	DOCOB	Opérateur/animateur
FR2200363	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Institution Bresle
FR2300121	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Maison de l'Estuaire
FR2300122	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	PNR Boucles de la Seine normande
FR2300150	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	CG 27
FR2300152	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En cours	CREN Haute-Normandie

Région Île-de-France

Les inventaires ZNIEFF

En IdF, parmi 29 espèce d'Odonates déterminantes ZNIEFF, figurent : *Coenagrion mercuriale*, *Oxygastra curtisii* et *Leucorrhinia caudalis*.

Stratégie Liste Rouge

Les espèces sont inscrites sur la Liste Rouge des Odonates d'Île-de-France (Dommanget, 2001).

Espèce	Critère
<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	Eteinte
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	En danger critique
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	En danger
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Vulnérable
<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Vulnérable

Réseau Natura 2000

Code	Espèce	DOCOB	Opérateur/animateur
FR11000796	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	ONF
FR11000798	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Non	
FR11000798	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR11000803	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	ONF
FR11002014	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En Cours	PNR du Vexin français

Région Languedoc-Roussillon

Les inventaires ZNIEFF

La deuxième génération du programme ZNIEFF est en cours. Pour la première génération, aucune espèce n'est citée.

Stratégie Liste Rouge

Il n'y a pas de Liste Rouge régionale pour les Odonates.

Réseau Natura 2000

Code	Espèce	DOCOB	Opérateur/animateur
FR8201654	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	SIVOM des Gorges de l'Ardèche
FR8201654	<i>Gomphus graslinii</i>	Oui	SIVOM des Gorges de l'Ardèche
FR8201654	<i>Macromia splendens</i>	Oui	SIVOM des Gorges de l'Ardèche
FR8201654	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	SIVOM des Gorges de l'Ardèche
FR9101367	<i>Gomphus graslinii</i>	Oui	Communauté de commune de la Cévenne des Hauts Gardons
FR9101367	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	Communauté de commune de la Cévenne des Hauts Gardons
FR9101384	<i>Macromia splendens</i>	En cours	Syndicat mixte du Grand Cirque de Navacelle
FR9101384	<i>Oxygastra curtisii</i>	En cours	Syndicat mixte du Grand Cirque de Navacelle
FR9101385	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	CPIE des Causses Méjean
FR9101388	<i>Gomphus graslinii</i>	En cours	Communauté de commune de la Vallée de l'Hérault
FR9101391	<i>Gomphus graslinii</i>	En cours	Syndicat mixte du Vidourle
FR9101392	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En cours	Syndicat mixte Lez-Mosson-Etangs palavaisins
FR9101392	<i>Oxygastra curtisii</i>	En cours	Syndicat mixte Lez-Mosson-Etangs palavaisins
FR9101399	<i>Gomphus graslinii</i>	En cours	Syndicat mixte d'Aménagement du Bassin versant de la Cèze
FR9101399	<i>Macromia splendens</i>	En cours	Syndicat mixte d'Aménagement du Bassin versant de la Cèze
FR9101399	<i>Oxygastra curtisii</i>	En cours	Syndicat mixte d'Aménagement du Bassin versant de la Cèze
FR9101402	<i>Oxygastra curtisii</i>	En cours	CEN Languedoc-Roussillon
FR9101412	<i>Macromia splendens</i>	En cours	ADENA
FR9101436	<i>Macromia splendens</i>	Non	
FR9101436	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR9101444	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR9101444	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR9101463	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En cours	Syndicat mixte Rivage
FR9101486	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR9101486	<i>Gomphus graslinii</i>	Non	
FR9101486	<i>Macromia splendens</i>	Non	
FR9101486	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR9101493	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	

Région Limousin

Les inventaires ZNIEFF

La deuxième génération du programme ZNIEFF est terminée. *Coenagrion mercuriale* est cité pour 6 zones et *Oxygastra curtisii* pour 5 zones.

Stratégie Liste Rouge

Les espèces sont inscrites sur la Liste Rouge des Odonates du Limousin (<http://assoslo.free.fr/>).

Espèce	Critère
<i>Gomphus graslinii</i>	Eteinte
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	Eteinte
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	Eteinte
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Vulnérable
<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Vulnérable

Réseau Natura 2000

Code	Espèce	DOCOB	Opérateur/animateur
FR7200809	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR7401105	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	CREN Limousin
FR7401129	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin
FR7401130	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	CREN Limousin
FR7401131	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	ONF
FR7401135	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En cours	CREN Limousin
FR7401137	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	CREN Limousin
FR7401146	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	CREN Limousin
FR7401147	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	CREN Limousin
FR7401147	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	CREN Limousin

Région Lorraine

Les inventaires ZNIEFF

La deuxième génération du programme ZNIEFF est en cours. Pour la première génération, les espèces suivantes sont citées :

Espèce	Nombre de ZNIEFF (1ère génération)
<i>Coenagrion mercuriale</i>	2
<i>Oxygastra curtisii</i>	1
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	2
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	2

Stratégie Liste Rouge

Les espèces sont inscrites sur la Liste Rouge des Odonates de Lorraine (Boudot & Jacquemin, 2002).

Espèce	Critère
<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	Eteint
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	Rare
<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785)	Rare
<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Rare
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	Localisé

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

Réseau Natura 2000

Code	Espèce	DOCOB	Opérateur/animateur
FR4100180	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	ONF
FR4100183	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Oui	ONF
FR4100189	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	En cours	ONF
FR4100191	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Conservatoire des Sites Lorrains
FR4100207	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Non	
FR4100208	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Oui	PNR Vosges du Nord
FR4100214	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Conservatoire des Sites Lorrains
FR4100216	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Conservatoire des Sites Lorrains
FR4100219	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	PNR Lorraine
FR4100227	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	Conservatoire des Sites Lorrains
FR4100232	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	PNR Lorraine
FR4100233	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	CG 54
FR4100240	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	PNR Lorraine

Région Midi-Pyrénées

Les inventaires ZNIEFF

La deuxième génération du programme ZNIEFF est en cours. Pour la première génération, *Coenagrion mercuriale* est citée de 4 zones, *Macromia splendens* d'une zone.

Stratégie Liste Rouge

Il n'y a pas de Liste Rouge régionale pour les Odonates.

Réseau Natura 2000

Code	Espèce	DOCOB	Opérateur/animateur
FR7300847	<i>Gomphus graslinii</i>	Non	
FR7300847	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR7300847	<i>Macromia splendens</i>	Non	
FR7300848	<i>Macromia splendens</i>	En cours	PNR Grands Causses
FR7300889	<i>Oxygastra curtisii</i>	En cours	Institution Adour
FR7300898	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR7300902	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	PNR Causses du Quercy
FR7300904	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Vincent Heaulmé
FR7300910	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	PNR Causses du Quercy
FR7300912	<i>Gomphus graslinii</i>	Oui	ADASEA 46
FR7300912	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	ADASEA 46
FR7300912	<i>Macromia splendens</i>	Oui	ADASEA 46
FR7300913	<i>Gomphus graslinii</i>	Oui	PNR Causses du Quercy
FR7300913	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	PNR Causses du Quercy
FR7300913	<i>Macromia splendens</i>	Oui	PNR Causses du Quercy
FR7300940	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	AREMIP/Communauté de communes de Lannemezan
FR7300952	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	Biotope/Pays Midi Quercy
FR7300952	<i>Macromia splendens</i>	Oui	Biotope/Pays Midi Quercy
FR7301822	<i>Oxygastra curtisii</i>	En cours	Syndicat mixte d'études et d'aménagement de la Garonne

Région Nord-Pas-de-Calais

Les inventaires ZNIEFF

La deuxième génération du programme ZNIEFF est en cours. Pour la première génération, *Coenagrion mercuriale* n'est pas cité.

Stratégie Liste Rouge

Il n'y a pas de Liste Rouge régionale pour les Odonates.

Réseau Natura 2000

Code	Espèce	DOCOB	Opérateur/animateur
FR3100480	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	

Région Pays-de-Loire

Les inventaires ZNIEFF

La deuxième génération du programme ZNIEFF est terminée. Les espèces suivantes sont citées :

Espèce	Nombre de ZNIEFF (2ième génération)
<i>Coenagrion mercuriale</i>	101
<i>Gomphus flavipes</i>	4
<i>Gomphus graslinii</i>	2
<i>Lestes macrostigma</i>	12
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	5
<i>Oxygastra curtisii</i>	39
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	1
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	2
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	4

Stratégie Liste Rouge

Il n'y a pas de Liste Rouge régionale pour les Odonates.

Réseau Natura 2000

Code	Espèce	DOCOB	Opérateur/animateur
FR5200621	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En cours	Biotope
FR5200622	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Conservatoire régional des rives de la Loire et de ses affluents
FR5200624	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Syndicat mixte EDENN
FR5200630	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	ADASEA 49/Angers Loire Métropole
FR5200630	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR5200645	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR5200646	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR5200647	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR5200647	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR5200649	<i>Gomphus graslinii</i>	Non	
FR5200650	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR5200653	<i>Lestes macrostigma</i>	Oui	ADASEA88
FR5200655	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR5200656	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	CERA Environnement/Syndicat mixte des Marais des Olonnes
FR5200656	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	CERA

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

			Environnement/Syndicat mixte des Marais des Olonnes
FR5200659	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	PIR Marais Poitevin
FR5200659	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	PIR Marais Poitevin
FR5202009	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR5300002	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Institut d'Aménagement de la Vilaine
FR5300002	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	Institut d'Aménagement de la Vilaine

Région Picardie

Les inventaires ZNIEFF

La deuxième génération du programme ZNIEFF est terminée. Les espèces suivantes sont citées :

Espèce	Nombre de ZNIEFF (2ième génération)
<i>Coenagrion mercuriale</i>	3
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	3
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	1
<i>Oxygastra curtisii</i>	2

Stratégie Liste Rouge

Il n'y a pas de Liste Rouge régionale pour les Odonates.

Réseau Natura 2000

Code	Espèce	DOCOB	Opérateur/animateur
FR2200356	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR2200363	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR2200380	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR2200390	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	Conservatoire des Sites Naturels de Picardie

Région Poitou-Charentes

Les inventaires ZNIEFF

La deuxième génération du programme ZNIEFF est en cours. Pour la première génération, les espèces suivantes sont citées :

Espèce	Nombre de ZNIEFF (2ème génération)
<i>Coenagrion mercuriale</i>	29
<i>Gomphus graslinii</i>	9
<i>Lestes macrostigma</i>	5
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	2
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	4
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	6
<i>Oxygastra curtisii</i>	27

Stratégie Liste Rouge

Les espèces sont inscrites sur la Liste Rouge des Odonates de Poitou-Charentes (Cotrel *et al.*, 2007).

Espèce	Critère
<i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841)	Eteint
<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)	En danger critique
<i>Lestes macrostigma</i> (Eversmann, 1836)	En danger critique
<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	En danger critique
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	En danger critique
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	En danger critique
<i>Macromia splendens</i> (Pictet, 1843)	En danger critique
<i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842	Vulnérable

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Quasi menacé
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Peu concerné

Réseau Natura 2000

Code	Espèce	DOCOB	Opérateur/animateur
FR5400405	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	BKM
FR5400408	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	BKM
FR5400408	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	BKM
FR5400410	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	BKM
FR5400410	<i>Gomphus graslinii</i>	Oui	BKM
FR5400410	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	BKM
FR5400413	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	ETEN Environnement
FR5400417	<i>Gomphus graslinii</i>	Non	
FR5400417	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR5400420	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	CREN Poitou-Charentes
FR5400420	<i>Gomphus graslinii</i>	Oui	CREN Poitou-Charentes
FR5400420	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	CREN Poitou-Charentes
FR5400429	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR5400430	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR5400435	<i>Gomphus graslinii</i>	Oui	CERA Environnement
FR5400438	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR5400442	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Symbiose Environnement
FR5400444	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Syndicat Mixte à la Carte
FR5400446	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	PRI Marais Poitevin
FR5400446	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	PRI Marais Poitevin
FR5400447	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR5400453	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	LPO Vienne
FR5400453	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	LPO Vienne
FR5400457	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	LPO Vienne
FR5400457	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	LPO Vienne
FR5400457	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Oui	LPO Vienne
FR5400460	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR5400460	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Non	
FR5400465	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR5400472	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	LPO Charente-Maritime
FR5400472	<i>Gomphus graslinii</i>	Oui	LPO Charente-Maritime
FR5400472	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	LPO Charente-Maritime
FR5400473	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	LPO Charente-Maritime
FR5400473	<i>Gomphus graslinii</i>	Oui	LPO Charente-Maritime
FR5400473	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	LPO Charente-Maritime
FR5402004	<i>Gomphus graslinii</i>	Non	
FR5402004	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR5402008	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR5402008	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR5402009	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR5402009	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR5402010	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR5402010	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	

Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur

Les inventaires ZNIEFF

La deuxième génération du programme ZNIEFF est terminée. Les espèces suivantes sont citées :

Espèce	Nombre de ZNIEFF (2ième génération)
<i>Coenagrion mercuriale</i>	30
<i>Coenagrion caerulescens</i>	9
<i>Oxygastra curtisii</i>	11

Stratégie Liste Rouge

Il n'y a pas de Liste Rouge régionale pour les Odonates.

Réseau Natura 2000

Code	Espèce	DOCOB	Opérateur/animateur
FR9301502	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Communauté de communes du Guillestrois
FR9301519	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	SMIGIBA
FR9301545	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	ONF 04
FR9301574	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	SIIVU de la haute Siagne
FR9301574	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	SIIVU de la haute Siagne
FR9301576	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En cours	DDEA 84
FR9301577	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR9301578	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Syndicat mixte du bassin des Sorgues
FR9301585	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	PNR Luberon
FR9301587	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En cours	PNR Luberon
FR9301589	<i>Coenagrion caerulescens</i>	En cours	Syndicat mixte de la basse vallée de la Durance
FR9301589	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En cours	Syndicat mixte de la basse vallée de la Durance
FR9301592	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En cours	PNR Camargue
FR9301592	<i>Oxygastra curtisii</i>	En cours	PNR Camargue
FR9301594	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	PNR Alpilles
FR9301595	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Comité Foin de Crau
FR9301595	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	Comité Foin de Crau
FR9301596	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En cours	Chambre d'Agriculture 13
FR9301596	<i>Oxygastra curtisii</i>	En cours	Chambre d'Agriculture 13
FR9301597	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En cours	SI Sauvegarde Etang de Berre
FR9301622	<i>Oxygastra curtisii</i>	En cours	ONF 83
FR9301625	<i>Oxygastra curtisii</i>	En cours	Communauté d'Agglomération. Dracenoise
FR9302003	<i>Coenagrion caerulescens</i>	En cours	Syndicat mixte de la basse vallée de la Durance
FR9302003	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En cours	Syndicat mixte de la basse vallée de la Durance

Région Rhône-Alpes

Les inventaires ZNIEFF

La deuxième génération du programme ZNIEFF est terminée. Les données sont en cours d'informatisation.

Stratégie Liste Rouge

Les espèces sont inscrites sur la Liste Rouge des Odonates de Rhône-Alpes (Deliry, 2008).

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

Espèce	Critère
<i>Coenagrion lunulatum</i> (Charpentier, 1840)	Eteint
<i>Nehalennia speciosa</i> (Charpentier, 1840)	Eteint
<i>Sympecma paedisca</i> (Brauer, 1877)	Eteint
<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)	(Eteint) ¹²
<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	En danger critique
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	En danger critique
<i>Aeshna caerulea</i> (Ström, 1783)	En danger
<i>Coenagrion caeruleum</i> (Fonscolombe, 1838)	En danger
<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785)	En danger
<i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842	Vulnérable
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	Vulnérable
<i>Macromia splendens</i> (Pictet, 1843)	Vulnérable
<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Vulnérable
<i>Coenagrion ornatum</i> (Selys & Hagen, 1850)	Insuffisamment documenté

Réseau Natura 2000

Les espèces sont prises en compte dans le cadre du réseau Natura 2000 (nous n'avons pas de donnée compilée en ce qui concerne la réalisation des documents d'objectifs, ce travail devra être réalisé lors de la déclinaison régionale du plan) :

Code	Espèce	DOCOB	Opérateur/animateur
FR8201632	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR8201637	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	CPN Savoie
FR8201637	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Oui	CPN Savoie
FR8201638	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR8201643	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR8201650	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR8201653	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR8201654	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	SIGARN/ONF
FR8201654	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	SIGARN/ONF
FR8201654	<i>Macromia splendens</i>	Oui	SIGARN/ONF
FR8201656	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	Acer Campestre/SIDET
FR8201656	<i>Macromia splendens</i>	Oui	Acer Campestre/SIDET
FR8201657	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Mosaïques Environnement
FR8201657	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	Mosaïques Environnement
FR8201657	<i>Macromia splendens</i>	Oui	Mosaïques Environnement
FR8201658	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR8201661	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	Biotope
FR8201661	<i>Macromia splendens</i>	Oui	Biotope
FR8201668	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR8201668	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR8201669	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR8201669	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR8201677	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Association des amis de la RN de l'Ile de la Platière
FR8201677	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	Association des amis de la RN de l'Ile de la Platière
FR8201678	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Association des amis de la RN de l'Ile de la Platière
FR8201678	<i>Gomphus flavipes</i>	Oui	Association des amis de la RN de l'Ile de la Platière
FR8201689	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR8201720	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	

¹² Cette espèce vient d'être retrouvée dans les départements de l'Ain, Ardèche, Isère et Rhône (Grand (2009), en préparation)

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

FR8201720	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR8201723	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR8201727	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	AVENIR
FR8201728	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR8201729	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR8201749	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	Association des amis de la RN de l'Ile de la Platière
FR8201749	<i>Gomphus flavipes</i>	Oui	Association des amis de la RN de l'Ile de la Platière
FR8201770	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	CPN Savoie
FR8201771	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	CPN Savoie
FR8201772	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR8201773	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR8201773	<i>Oxygastra curtisii</i>	Non	
FR8201785	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	
FR9301576	<i>Coenagrion mercuriale</i>	En Cours	DDEA 84
FR9301577	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Non	

ANNEXE III :

CRITÈRES PERMETTANT LA DÉTERMINATION DES ESPÈCES CIBLES DU PLAN NATIONAL D' ACTIONS

Famille des Lestidae Selys, 1840

Le Leste à grands stigmas : *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836)

Taxonomie

Combinaison originale : *Agrion macrostigma* Eversmann, 1836

Synonyme :

Lestes picteti Selys, 1840

Lestes virentis Charpentier, 1840

Détermination des adultes

Longueur du corps : 39-48 mm.

Longueur de l'aile postérieure : 24-27 mm.

Espèce dont les individus matures mâles et femelles sont facilement reconnaissables à vue avec leurs grands **ptérostigmas noirs situés au dessus de 3 à 4 cellules** (cf. dessin dans Dijkstra (2007) p. 83) et **la pruinosité bleuâtre importante sur la tête, le pronotum**, les premiers et derniers segments abdominaux chez les ♂ et les ♀ matures.

Une confusion peut être faite avec *Lestes dryas* Kirby, 1890 et *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823). La pruinosité bleuâtre sur la tête et le pronotum ainsi que la longueur du ptérostigma sont les critères différentiels. Les individus immatures peuvent être confondus avec les autres espèces du genre *Lestes* ou *Chalcolestes*. Seul le ptérostigma est le critère différentiel avec la structure des appendices anaux pour les ♂ (cf. dessin dans Grand & Boudot (2006) p. 147).

Détermination des exuvies

Détermination relativement facile.

Le premier article des antennes n'est pas plus long que le reste de l'antenne. Crochet mobile des palpes labiaux avec 4 soies (rarement 5). Les palpes labiaux avec une entaille centrale profonde d'au moins la moitié de la longueur du crochet mobile. **Mentum peu « pétiolé », la largeur la plus grande est 4 fois la largeur la plus petite**. Ce critère est facilement reconnaissable sur le terrain avec une petite loupe (P. Lambret, com. pers.) (cf. dessin dans Heidemann & Seidenbusch (2002) p. 116, 118 et dans Grand & Boudot (2006) p. 169, 172).

Le Leste enfant : *Sympecma paedisca* (Brauer, 1877)

Taxonomie

Combinaison originale : *Sympycna paedisca* Brauer, 1877 (*nec* 1882 erreur date dans Fauna Europea).

Synonymes :

Agrion truchmenicum Hagen, 1881

Sympycna braueri Bianchi, 1904

Sympycna fusca annulata Selys, 1887

Sympecma paedisca kashmirensis Ander, 1944

Sympecma paedisca striata St. Quentin, 1963

Détermination des adultes

Longueur du corps : 36-39 mm.

Longueur de l'aile postérieure : 18-22 mm.

Espèce très proche de *Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820). Elle se différencie principalement par l'examen des appendices anaux du mâle (**les cerques n'atteignent pas la dent basale des cercoïdes** (cf. dessin dans Grand & Boudot (2006) p. 146)) et la forme de la limite latérale de la surface dorsale brun foncé du thorax qui est marquée chez *paedisca* d'un **élargissement ponctuel dans le tiers inférieur** (cf. dessin dans Grand & Boudot (2006) p. 146). Cette limite est rectiligne chez *fusca*. Cependant, Manger (2007) constate que sur certains individus en hibernation, ce critère n'est pas très évident.

Détermination des exuvies

La séparation des exuvies de *paedisca* et de *fusca* est très difficile et demande l'avis d'un expert possédant une bonne collection de référence.

Famille des Coenagrionidae Kirby, 1890

L'Agrion bleuissant : *Coenagrion caerulescens* (Fonscolombe, 1838)

Taxonomie

Combinaison originale : *Agrion caerulescens* Fonscolombe, 1838.

Synonymes :

Agrion aquisextanum Rambur, 1842

Agrion caesarum Schmidt, 1959

Agrion theryi Schmidt, 1959

Coenagrion isabelae Conesa-Garcia, 1995

Le statut taxonomique de *caesarum* Schmidt, 1959 et d'*isabelae* Conesa Garcia, 1995 est controversé. Certains auteurs considèrent ces taxons comme des sous-espèces de *caerulescens* (Ocharan *et al.*, 2005a) (*caesarum* Schmidt, 1959 est observé en Italie, *isabelae* Conesa Garcia, 1995 en Afrique du nord). Nous suivons l'avis de Jacquemin et Boudot (1999) qui considèrent qu'une étude de la variabilité de cette espèce à l'échelle de son aire de répartition reste à faire pour statuer.

Détermination des adultes

Longueur du corps : 30-33 mm.

Longueur de l'aile postérieure : 14-21 mm.

Espèce dont les mâles sont reconnaissables à vue rapprochée avec un minimum de formation. Le prélèvement est nécessaire pour la détermination des femelles.

Espèce très proche morphologiquement de *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842) qui ne se reproduit cependant pas dans les mêmes milieux. La différenciation se fait par examen de la partie postérieure du prothorax. Chez les ♂, **les angles postérieurs sont arrondis et non saillants et la base est presque rectiligne non sinuée avec un très petit lobe médian**. Les cercoïdes sont munis d'une pointe apicale orientée sur le même axe et non recourbée (cf. dessin dans Dijkstra (2007) p. 113).

La base du pronotum chez la ♀ est caractéristique avec une forte incision médiane (cf. dessin dans Grand & Boudot (2006) p. 151).

Elle est fréquemment observée en compagnie de *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840). Ces deux espèces se différencient chez les ♂ par le dessin présent sur S2, la forme des marques noires sur l'abdomen, les appendices anaux. Les ♀ se différencient par la forme des marques noires sur l'abdomen et la forme du pronotum.

Détermination des exuvies

La séparation des exuvies de Coenagrionidae est très difficile et demande l'avis d'un expert possédant une bonne collection de référence.

L'Agrion à lunules : *Coenagrion lunulatum* (Charpentier, 1840)

Taxonomie

Combinaison originale : *Agrion lunulatum* Charpentier, 1840.

Synonyme :

Agrion vernale Hagen, 1839 (*nomen nudum*)

Détermination des adultes

Longueur du corps : 30-33 mm.

Longueur de l'aile postérieure : 16-22 mm.

Espèce dont la reconnaissance des mâles est relativement facile à vue rapprochée sur le terrain. Le prélèvement est nécessaire pour la détermination des femelles.

Cette espèce se rencontre souvent avec *Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825). Les ♂ sont facilement identifiables par le dessin présent **sur S2 formé de deux lunules latérales et une lunule**

subapicale non reliée à l'apex du segment. Les marques noires sur S3 et S4 couvrent plus de la moitié de chaque segment. S5 à S7 sont presque entièrement noirs ; S8 et S9 sont bleus. **Le pronotum des ♂ a les angles postérieurs arrondis et saillants. La base présente un lobe médian important** (cf. dessin dans Grand & Boudot (2006) p. 151).

La base du pronotum des ♀ possède un tubercule médian très accentué (cf. dessin dans Grand & Boudot (2006) p. 151). Le segment S8 est bicolore.

Les ♀ peuvent être confondues avec celles d'*Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840).

Détermination des exuvies

La séparation des exuvies de Coenagrionidae est très difficile et demande l'avis d'un expert possédant une bonne collection de référence.

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

Taxonomie

Combinaison originale : *Agrion mercuriale* Charpentier, 1840.

Synonymes :

Agrion fonscolombii Rambur, 1842

Agrion hermeticum Selys, 1872 (certains auteurs considèrent ce taxon présent en Afrique du nord comme une bonne sous-espèce (Steinmann, 1997))

Agrion castellani Roberts, 1948 (certains auteurs considèrent ce taxon comme une bonne espèce (Steinmann, 1997))

Pour ces deux derniers taxons, nous suivons l'avis de Jacquemin et Boudot (1999) qui considèrent qu'une étude de la variabilité de cette espèce à l'échelle de son aire de répartition, reste à faire pour statuer.

Détermination des adultes

Longueur du corps : 27-31 mm.

Longueur de l'aile postérieure : 12-21 mm.

Espèce dont la reconnaissance des mâles est relativement facile à vue rapprochée sur le terrain. Le prélèvement est nécessaire pour la détermination des femelles.

Les ♂ peuvent être identifiés par **le dessin sur S2 qui a la forme d'une tête de taureau** (ce dessin est variable). **Les appendices anaux sont caractérisés par des longs cerques presque aussi long que les cercoïdes**, observable de profil (cf. dessin dans Dijkstra (2007) p. 110 et d'Aguilar et Dommanget (1998) p. 248). La forme des marques noires sur l'abdomen est aussi caractéristique.

Les ♀ se différencient par **la base du pronotum rectiligne avec un tubercule médian peu accentué** (cf. dessin dans Grand & Boudot (2006) p. 151).

Espèce dont la reconnaissance est relativement facile en dehors de l'aire de répartition de *Coenagrion caerulescens* (Fonscolombe, 1838) et de *Coenagrion ornatum* (Selys, 1850). Elle peut cependant être confondue avec *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842).

Détermination des exuvies

La séparation des exuvies de Coenagrionidae est très difficile et demande l'avis d'un expert possédant une bonne collection de référence.

L'Agrion orné : *Coenagrion ornatum* (Selys, 1850)

Taxonomie

Combinaison originale : *Agrion ornatum* Selys, 1850.

Une sous-espèce est citée dans la littérature, *Agrion ornatum hastulatiformis* Puschnig, 1926, présente dans les Balkans. Son statut taxonomique reste à étudier.

Détermination des adultes

Longueur du corps : 30-31 mm.

Longueur de l'aile postérieure : 17-24 mm.

Espèce dont la reconnaissance des mâles est relativement facile à vue rapprochée sur le terrain. Le prélèvement est nécessaire pour la détermination des femelles.

Les ♂ et les ♀ se différencient par la forme des marques noires sur l'abdomen : **S3 à S5 avec la marque noire très effilée vers l'avant pour les ♂ ; S3 à S8 complètement bicolores pour les ♀.**

Chez les ♂, les angles postérieurs du pronotum sont marqués et forment des petits lobes saillant, la base est convexe. La base du prothorax des ♀ est caractéristique avec un lobe médian bilobé (cf. dessin dans Grand & Boudot (2006) p. 151).

Les ♂ peuvent être confondus avec ceux de *Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825) et les ♀ avec celles d'*Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840), mais ces espèces ne se rencontrent pas dans les mêmes milieux. Espèce proche de *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) avec qui elle se différencie relativement facilement.

Détermination des exuvies

La séparation des exuvies de Coenagrionidae est très difficile et demande l'avis d'un expert possédant une bonne collection de référence.

La Déesse précieuse : *Nehalennia speciosa* (Charpentier, 1840)

Taxonomie

Combinaison originale : *Agrion speciosum* Charpentier, 1840

Synonymes :

Agrion sophia Selys, 1840

Nehalennia speciosa sibirica Belyshev, 1964

Cette espèce est la seule représentante paléarctique de ce genre représenté par 4 autres espèces dans le domaine néarctique.

Détermination des adultes

Longueur du corps : 24-26 mm.

Longueur de l'aile postérieure : **11-16 mm.**

Espèce facilement reconnaissable de part sa petitesse. **Les ptérostigmas sont blanchâtres.** Les imagos matures sont de **couleur vert métallique sur la partie supérieure. La partie inférieure est bleu gris ainsi que l'extrémité de l'abdomen.** Les vieilles femelles prennent une couleur brun rougeâtre et peuvent être confondues avec *Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825) (Dijkstra, 2007).

Détermination des exuvies

C'est la plus petite exuvie chez les Zygoptères : longueur du corps de 8 à 10,5 mm, longueur des proctes de 2,5 à 3 mm. Elle est facilement reconnaissable (cf. Heidemann & Seidenbusch (2002), p. 143 et 144).

Famille des Aeshnidae Selys, 1850

L'Æschne azurée : *Aeshna caerulea* (Ström, 1783)

Taxonomie

Combinaison originale : *Libellula caerulea* Ström, 1783.

Synonymes :

Libellula squamata Müller, 1764

Aeshna borealis Zetterstedt, 1840

Détermination des adultes

Longueur du corps : 54-64 mm.

Longueur de l'aile postérieure : 37-41 mm.

Cette espèce est reconnaissable à vue très rapprochée.

Espèce ressemblant à *Aeshna affinis* Vander Linden, 1820. Elle est caractérisée par **un thorax brun foncé avec deux fines lignes claires transversales de chaque côté (♀♂).** Les zones claires de

l'abdomen sont bleues chez le mâle (grises lorsqu'il fait froid), jaunes chez la femelle (Grand & Boudot, 2006).

Détermination des exuvies

Longueur du corps : 36-40 mm.

Détermination relativement facile.

Les palpes labiaux ne recouvrent pas les autres pièces buccales et le masque est plat.

Les antennes comportent **6 articles identiques** ; elles sont longues et effilées.

Présence d'épines latérales sur les segments 6 à 9.

Les cerques n'atteignent pas le milieu des paraproctes (cf. dessin Grand & Boudot (2006) p. 182)

La longueur de l'exuvie est de **36** à 40 mm.

Famille des Gomphidae Selys, 1850

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

Taxonomie

Combinaison originale : *Aeschna flavipes* Charpentier, 1825.

Synonymes :

Aeshna cognata Eversmann, 1836

Gomphus flavipes sibirica Bartenef, 1909

Petalura selysii Guérin-Méneville, 1838

Détermination des adultes

Longueur du corps : 50-55 mm.

Longueur de l'aile postérieure : 30-35 mm.

Espèce ressemblant à d'autres Gomphidae mais facilement reconnaissable à vue rapprochée par les formes noires dorsales et latérales du thorax. **Les bandes noires médianes et anté-humérales se rejoignent pour former un dessin ovale.** Parfois, elles ne se rejoignent pas et les bandes médianes prennent la forme d'un Y (Grand et Boudot, 2006).

Les ♂ se différencient aussi par l'examen des appendices anaux. **Les cercoïdes sont plus long que S10**, incurvé vers l'intérieur et sans dent latérale externe (cf. Grand & Boudot (2006) p. 159). La lame vulvaire des ♀ est bifide et **sa longueur atteint juste le quart de la longueur de S9** (cf. dessin dans d'Aguilar et Dommanget (1998) p. 313)

Détermination des exuvies

Longueur du corps : 32-35 mm.

Détermination relativement facile.

Les palpes labiaux ne recouvrent pas les autres pièces buccales et le masque est plat.

Antennes courtes comportant 4 articles (le quatrième vestigial difficile à voir). Le troisième article est cylindrique.

Segments de l'abdomen sans épine médiodorsale.

Epines latérales sur les segments S6 à S9.

Tibia des pattes médianes sans éperons à l'extrémité (Heidemann & Seidenbusch, 2002).

Le Gomphe de Graslin : *Gomphus graslinii* Rambur, 1842

Taxonomie

Combinaison originale : *Gomphus graslinii* Rambur, 1842.

Détermination des adultes

Longueur du corps : 47-50 mm.

Longueur de l'aile postérieure : 27-30 mm.

Chez cette espèce, la détermination des adultes se fait en main après un prélèvement avec un filet.

Les ♂ se différencient très facilement par l'observation des **cercoïdes dentés**. Chez les ♀, la **lame vulvaire est échancrée sur la moitié de sa longueur** et elle atteint le tiers de la longueur de S9 (cf. dessin dans Grand & Boudot (2006) p. 159).

Détermination des exuvies

Longueur du corps : 25-29 mm.

Détermination très difficile car elles sont très proches de celles de *Gomphus simillimus* Selys, 1840.

Les palpes labiaux ne recouvrent pas les autres pièces buccales et le masque est plat.

Antennes courtes comportant 4 articles (le quatrième vestigial difficile à voir). Le troisième article est cylindrique.

Segments de l'abdomen sans épine médiodorsale.

Epines latérales sur les segments S7 à S9.

Le critère distinctif concerne le bord interne de la partie basale du palpe labial qui montre des dents séparées par des entailles profondes chez *graslinii* alors que ces entailles sont presque inexistantes chez *simillimus*. De plus, la partie interne du palpe labial montre une proéminence marquée chez *graslinii* alors que chez *simillimus* cette proéminence est absente (cf. dessin dans Heidemann & Seidenbusch (2002), p. 272). Cependant, il faut savoir que ce critère n'est pas tranché et qu'il existe toujours dans l'aire de répartition de l'espèce 10 % des exuvies que l'on ne peut déterminer avec certitude (Heidemann & Seidenbusch, 2002).

Le Gomphe serpent : *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785)

Taxonomie

Combinaison originale : *Libellula cecilia* Fourcroy, 1785.

Synonymes :

Aeschna serpentina Charpentier, 1825

Aeschna spectabilis Eversmann, 1841

Paradigma bucheckeri Buchecker, 1878

Détermination des adultes

Longueur du corps : 50-50 mm.

Longueur de l'aile postérieure : 30-36 mm.

Espèce ressemblant à d'autres Gomphidae mais facilement reconnaissable à vue rapprochée, par la couleur **vert clair du thorax chez les individus matures par opposition à l'abdomen jaune**. Chez les ♂ **les cercoïdes sont jaunes et de même longueur que S10**. Chez les ♀ la lame vulvaire est bifide sur la moitié de sa longueur et terminée par deux pointes aigües. **Elle est large à la base avec des cotés convexes**. Elle atteint presque la moitié de S9 (cf. dessin dans Grand & Boudot (2006) p. 159).

Détermination des exuvies

Longueur du corps : 28-32 mm.

Détermination facile.

Les palpes labiaux ne recouvrent pas les autres pièces buccales et le masque est plat.

Antennes courtes comportant 4 articles (le quatrième vestigial difficile à voir). Le troisième article est aplati.

Présence de lobes latéraux sur le front au niveau des antennes qui descendent vers le bas en longeant le bord des yeux (cf. dessin dans Heidemann & Seidenbusch (2002) p. 271).

Segments de l'abdomen avec une épine médiodorsale de S2 à S9 (cf. dessin dans Heidemann & Seidenbusch (2002) p. 276).

Epines latérales sur les segments S7 à S9.

La Lindenie à quatre feuilles : *Lindenia tetraphylla* (Vander Linden, 1825)

Taxonomie

Combinaison originale : *Aeshna tetraphylla* Vander Linden, 1825.

Synonyme : *Lindenia quadrifoliata* Eversmann, 1854

Détermination des adultes

Longueur du corps : 70-80 mm.

Longueur de l'aile postérieure : 36-40 mm.

Grande espèce facilement reconnaissable. **L'abdomen est long et fin avec une expansion foliacée sur S7-S8.**

Détermination des exuvies

Longueur du corps : 42-45 mm.

Détermination facile.

Largeur de l'abdomen 12-13 mm. **Tarses avec seulement 2 segments** (pour la description complète de l'exuvie, se référer à Conci & Nielsen (1956) ou Askew (2004)).

Famille des Macromiidae Needham, 1903

La Cordulie splendide : *Macromia splendens* (Pictet, 1843)

Taxonomie

Combinaison originale : *Cordulia splendens* Pictet, 1843.

Détermination des adultes

Longueur du corps : 70-75 mm.

Longueur de l'aile postérieure : 42-49 mm.

Grande espèce facilement reconnaissable. **Le thorax est vert métallique avec des bandes anté-humérales et latérales jaunes. L'abdomen est noir marqué par des taches médiodorsales jaunes.**

Détermination des exuvies

Longueur du corps : 30-34 mm.

Détermination facile.

Palpes labiaux développés avec des dents régulières recouvrant les autres pièces buccales et masque en forme de cuillère.

Front avec une protubérance centrale conique (cf. dessins dans Grand & Boudot (2006) p. 159 et Heidemann & Seidenbusch (2002) p. 85).

Longueur des pattes postérieures supérieure à la longueur du corps.

Segments de l'abdomen avec une épine médiodorsale de S2 à S10 (cf. dessin dans Heidemann & Seidenbusch (2002) p. 299).

Epines latérales sur les segments S8 à S9.

Famille des Corduliidae Tillyard, 1926

La Cordulie à corps fin : *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834)

Taxonomie

Combinaison originale : *Cordulia curtisii* Dale, 1834.

Synonyme :

Libellula nitens Fonscolombe, 1837

C'est la seule espèce du genre *Oxygastra* Selys, 1870 au monde.

Détermination des adultes

Longueur du corps : 47-54 mm.

Longueur de l'aile postérieure : 33-36 mm.

Espèce facilement reconnaissable par sa **coloration verte métallique et l'alignement des marques jaunes médiodorsales sur l'abdomen**. L'abdomen est fin et brusquement épaissi à son extrémité.

Chez les ♂, on observe la présence d'une crête jaunâtre sur S10. Chez les ♀, la lame vulvaire est très courte et limité à deux petits lobes (cf. dessins dans Grand & Boudot (2006) p. 160).

Détermination des exuvies

Longueur du corps : 19-22 mm.

Détermination relativement facile.

Palpes labiaux développés avec des dents régulières recouvrant les autres pièces buccales et masque en forme de cuillère.

Présence d'une petite fissure médiane à la base du mentum (cf. dessin dans Grand & Boudot (2006) p. 171).

Segments de l'abdomen sans épine médiadorsale mais présence de touffes de soies raides (cf. dessin dans Heidemann & Seidenbusch (2002) p. 301).

Epines latérales sur les segments S8 à S9.

Famille des Libellulidae Selys, 1850

La Leucorrhine à front blanc : *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839)

Taxonomie

Combinaison originale : *Libellula albifrons* Burmeister, 1839.

Détermination des adultes

Longueur du corps : 33-39 mm.

Longueur de l'aile postérieure : 23-28 mm.

L'espèce est reconnaissable à vue rapprochée.

Elle est caractérisée par **un labium noir avec des taches blanches latérales. Abdomen des ♂ noir, S3 et S4 avec une pulvéulence bleue chez les individus matures. Ptérostigma noir sur les deux faces.** Le grand hameçon des pièces copulatrices avec un crochet presque parallèle à l'abdomen (dessin dans Dijkstra (2007) p. 267).

Abdomen des ♀ noir avec des marques jaunes médiadorsales. **Les deux lobes de la lame vulvaire sont arrondis et n'atteignent que le cinquième de la longueur de S9** ((cf. dessin dans Grand & Boudot (2006) p. 165).

Espèce proche de *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) surtout les femelles.

Détermination des exuvies

Longueur du corps : 15-22 mm.

Détermination difficile (ressemble beaucoup aux exuvies de *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825)).

Palpes labiaux développés avec des dents régulières recouvrant les autres pièces buccales et masque en forme de cuillère.

Bords latéraux de la tête convergeant vers l'arrière.

Yeux nettement proéminents de chaque coté (cf. dessins dans Grand & Boudot (2006) p. 181 et Heidemann & Seidenbusch (2002) p. 286)

Segments de l'abdomen avec une épine médiadorsale de S3/S4 à S7/S8 (cf. dessin dans Heidemann & Seidenbusch (2002) p. 304).

Epines latérales sur les segments S8 à S9. **L'épine sur S9 dépasse S10 et atteint la moitié des cerques.**

La Leucorrhine à large queue : *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840)

Taxonomie

Combinaison originale : *Libellula caudalis* Charpentier, 1840.

Synonymes :

Libellula hellmanni Eversmann, 1841

Libellula ornata Brittinger, 1845

Détermination des adultes

Longueur du corps : 33-37 mm.

Longueur de l'aile postérieure : 29-32 mm.

L'espèce est reconnaissable à vue rapprochée.

Elle est caractérisée par **un labium entièrement noir. Abdomen des ♂ noir, S3, S4 et S5 avec une pulvérulence bleue chez les individus matures. Ptérostigma blancs sur le dessus, brun en dessous.** Le grand hameçon des pièces copulatrices avec un crochet presque perpendiculaire à l'abdomen (dessin dans Dijkstra (2007) p. 268).

Abdomen des ♀ noir avec des marques jaunes médiodorsales. **Les deux lobes de la lame vulvaire en pointe et atteignant la moitié de la longueur de S9** (cf. dessin dans Grand & Boudot (2006) p. 165).

Espèce proche de *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839) notamment les femelles.

Détermination des exuvies

Longueur du corps : 17-20 mm.

Détermination relativement facile.

Palpes labiaux développés avec des dents régulières recouvrant les autres pièces buccales et masque en forme de cuillère.

Bords latéraux de la tête convergeant vers l'arrière.

Yeux nettement proéminents de chaque côté (cf. dessins dans Grand & Boudot (2006) p. 181 et Heidemann & Seidenbusch (2002) p. 286)

Segments de l'abdomen avec une épine médiodorsale de S3 à S8 (cf. dessin dans Heidemann & Seidenbusch (2002) p. 304).

Epines latérales sur les segments S7 à S9.

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

Taxonomie

Combinaison originale : *Libellula pectoralis* Charpentier, 1825.

Détermination des adultes

Longueur du corps : 32-39 mm.

Longueur de l'aile postérieure : 30-33 mm.

Espèce facile à déterminer à vue rapprochée. Les mâles matures posés peuvent être déterminés avec des jumelles.

Les ♂ se différencient facilement par la présence **d'une seule tache jaune sur S7**. Cette tache est peu apparente chez les mâles immatures ; ceux-ci peuvent être confondus avec ceux de *Leucorrhinia dubia* (Vander Linden, 1825). Les ♀ ont des marques jaunes bien développées sur les segments S2 à S7.

Détermination des exuvies

Longueur du corps : 19-23 mm.

Détermination difficile (ressemble beaucoup aux exuvies de *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839)).

Palpes labiaux développés avec des dents régulières recouvrant les autres pièces buccales et masque en forme de cuillère.

Bords latéraux de la tête convergeant vers l'arrière.

Yeux nettement proéminents de chaque côté (cf. dessins dans Grand & Boudot (2006) p. 181 et Heidemann & Seidenbusch (2002) p. 286)

Segments de l'abdomen avec une épine médiodorsale de S4 à S8 (cf. dessin dans Heidemann & Seidenbusch (2002) p. 304).

Epines latérales sur les segments S8 à S9. **L'épine sur S9 atteint l'extrémité de S10.**

Le *Sympetrum* déprimé : *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841)

Taxonomie

Combinaison originale : *Libellula depressiuscula* Selys, 1841.

Détermination des adultes

Longueur du corps : 29-34 mm.

Longueur de l'aile postérieure : 24-28 mm.

Chez cette espèce, la détermination des adultes se fait en main après un prélèvement avec un filet.

Parmi les espèces du genre *Sympetrum*, seulement *S. depressiusculum* et *S. sanguineum* ont les pattes noires. **Les ♂ se différencient par la différence de couleur entre la face dorsale rouge orangé et face ventrale (jaune orangé) de l'abdomen et la présence de deux rangées de petites marques noires dorso-latérales situées vers l'apex des segments.** Pièce copulatrice avec un hameçon muni d'un petit crochet (cf. dessin dans d'Aguilar et Dommanget (1998) p. 415).

Chez les ♀, la lame vulvaire débordé très peu sur S9 (cf. dessin dans Dijkstra (2007) p. 275). **La face ventrale de S9 porte deux petits tubercules** (Wendler & Nuß, 1994).

Détermination des exuvies

Longueur du corps : 13-15 mm.

Détermination relativement facile.

Palpes labiaux développés avec des dents régulières recouvrant les autres pièces buccales et masque en forme de cuillère.

Bords latéraux de la tête convergent vers l'arrière.

Yeux non proéminent.

Segments de l'abdomen avec une épine médiodorsale de S4/S5 à S8. **L'épine dorsale 8 atteint la moitié de S9** (cf. dessin dans Heidemann & Seidenbusch (2002) p. 306).

Epines latérales sur les segments S8 à S9. **L'épine latérale S8 est aussi longue que S8** (cf. dessin dans Grand & Boudot (2006) p. 188).

ANNEXE IV : PROTOCOLES PROPOSÉS POUR L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT DE CONSERVATION DE CERTAINES ESPÈCES

L'Agrion de Mercure, *Coenagrion mercuriale* (Linnaeus, 1758)

Estimation des effectifs de la population locale	A (excellent)	B (bon)	C (moyen à mauvais)
Abondance : quantité d'imago pour 100 m d'itinéraire d'observation (le long de ruisseau ou fossés) ou filet d'eau courante dans une prairie ou dans un bas-marais	Importante population > 100 imagos ou (> 50 imagos)	Population moyenne 30 – 100 imagos ou (11-50 imagos)	Petite population < 30 imagos ou (1-10 imagos)
Contact(s) avec les autres populations locales	Pas de contact(s) (A→B ; B→C)		
Qualité de l'habitat	A (excellent)	B (bon)	C (moyen à mauvais)
1 Végétation émergée à port peu important, roselière limitée en surface pendant la période de vol	31-75 % de la surface	10-30 % et 75-90 % de la surface	< 10 % et > 90 % de la surface
2 En hiver, présence d'une végétation submergée et une partie des fanes de la végétation émergée sous l'eau	Bien présente (> 50 % du bord du cours d'eau)	Relativement présente (10 - 50 % du bord du cours d'eau)	Manque rapidement (<10 % du bord du cours d'eau)
3 Proportion de zones ouvertes gérées de manières extensives sur une bande de 10 m de chaque coté du ruisseau	> 50 %	25-50 %	< 25 %
Dégradation	A (excellent)	B (bon)	C (moyen à mauvais)
1 Facteurs néfastes au niveau du cours d'eau (disparition de la flore aquatique, fermeture du milieu, fauche des berges)	Aucun facteur néfaste	Un facteur a une influence néfaste sur la population	De nombreux facteurs ont une influence néfaste sur la population
2 Dynamique de l'eau	Aucune nuisance visible (cours d'eau permanent toute l'année)	Ecoulement visiblement diminué ou excessif (prélèvement d'eau, abaissement du niveau d'eau, présence de barrage)	Ecoulement fortement diminué, assèchement ou très forte augmentation du courant
3 Eutrophisation	Aucune	Supposée	Forte
Perspectives	A (excellentes)	B (bonnes)	C (moyennes à mauvais)
Possibilités d'amélioration ou de maintien de l'état de conservation	Importantes pour l'ensemble de la surface	Bonnes pour la majorité de la surface	Aucunes ou limitées à une faible partie de la station

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

Pour *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825), nous n'avons pas assez de connaissance sur la structure des déplacements pour délimiter une station. L'évaluation de l'état de conservation de la population est proposée à l'échelle de la sous-population.

Estimation des effectifs de la sous-population	A (excellent)	B (bon)	C (moyen à mauvais)
Abondance des adultes pour 100 m de linéaire d'observation (sur un linéaire où l'on trouve au moins 5 exuvies sur 1000 m de linéaire) ou Nombre d'exuvies pour 100 m de linéaire de recherche dans les zones les plus favorables aux émergences.	Importante population Maximum observé > 7 imagos ≥ 100 exuvies	Population moyenne Maximum observé 4 – 7 imagos 20 – 99 exuvies	Petite population Maximum observé < 4 imagos ≤ 20 exuvies
Contact(s) avec les autres sous-populations	Pas de contact(s) (A→B ; B→C)		
Qualité de l'habitat	A (excellent)	B (bon)	C (moyen à mauvais)
1 Micro-habitat larvaire	Fond du cours d'eau à dominance sableuse	Fond du cours d'eau avec des zones sableuses bien représentées	Fond du cours d'eau avec peu de zone sableuses
2 Macro-habitat	Dynamique fluviale pas ou peu perturbé sur le secteur fonctionnel	Dynamique fluviale moyennement perturbée	Dynamique fluviale fortement perturbée
Dégradation	A (excellent)	B (bon)	C (moyen à mauvais)
1 Rectification du cours d'eau, des berges et tout autre aménagement de la dynamique fluviale naturelle néfaste à la création de micro-habitats favorables au développement larvaire.	Aucun facteur néfaste	Un facteur a une influence néfaste sur la population	De nombreux facteurs ont une influence néfaste sur la population
2 Envasement	Aucun	Faible	Significatif
3 Impact des vagues de la circulation nautique sur les berges	Aucun ou faible	Modéré	Fort
Perspectives	A (excellentes)	B (bonnes)	C (moyennes à mauvais)
Possibilités d'amélioration ou de maintien de l'état de conservation	Importantes pour l'ensemble de la surface	Bonnes pour la majorité de la surface	Aucune ou limitées à une faible partie de la station

La Leucorrhine à front blanc *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839)

Pour *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839), nous n'avons pas de connaissance sur la structure des déplacements pour délimiter une station. Dans l'attente de ces données nous considérerons qu'une population locale se maintient au niveau d'un seul plan d'eau.

Estimation des effectifs de la population locale	A (excellent)	B (bon)	C (moyen à mauvais)
Abondance des mâles pour 2 visites sur un plan d'eau. ou Nombre d'exuvies observées sur le pourtour du plan d'eau. ou Nombre d'exuvies observées par mètre linéaire de recherche.	Importante population > 30 mâles ou > 50 exuvies ou > 1	Population moyenne 5-30 mâles ou 10 – 50 exuvies ou 0,1-1	Petite population < 5 mâles ou < 10 exuvies ou < 0,1
Contact(s) avec les autres sous-populations	Pas de contact(s) ($A \rightarrow B$; $B \rightarrow C$)		
Qualité de l'habitat	A (excellent)	B (bon)	C (moyen à mauvais)
1 Environnement du plan d'eau et exposition au soleil.	Fortement boisé. (> 75 % de la surface exposée)	En partie boisé. (50 - 75 % de la surface exposée)	Pas ou très peu de strates arbustives et/ou arborées. (< 50 % de la surface exposée)
2 Zones de faible profondeur riche en végétation.	Surface importante	Par places	Ponctuelles.
3 Qualité de l'eau.	Oligo-mésotrophe à mésotrophe (PH < 5).	Oligotrophe ou légèrement eutrophe.	Eutrophe.
Dégradation	A (excellent)	B (bon)	C (moyen à mauvais)
1 Impact anthropique sur la zone riveraine.	Aucun ou faible.	Moyen.	Fort.
2 Impact des poissons.	Absence ou présence d'un spectre naturel d'espèce avec des prédateurs.	Extensive avec des espèces ayant peu d'impact négatif sur la végétation des zones riveraines.	Intensive avec des espèces ayant un fort impact négatif sur la végétation des zones riveraines.
3 Impact d'activités récréatives sur le plan d'eau.	Aucun ou faible	Modéré	Fort
Perspectives	A (excellentes)	B (bonnes)	C (moyennes à mauvais)
Possibilités d'amélioration ou de maintien de l'état de conservation.	Importantes pour l'ensemble de la surface.	Bonnes pour la majorité de la surface.	Aucune ou limitées à une faible partie de la station.

La Leucorrhine à large queue *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840)

Pour *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840), nous n'avons pas de connaissance sur la structure des déplacements. Dans l'attente de ces données nous considérerons qu'une population locale se maintient au niveau d'un seul plan d'eau et nous ne feront pas d'agrégation à différentes échelles.

Estimation des effectifs de la population locale	A (excellent)	B (bon)	C (moyen à mauvais)
Abondance des mâles pour 2 visites sur un plan d'eau. ou Nombre d'exuvies observées sur le pourtour du plan d'eau. ou Nombre d'exuvies observées par mètre linéaire de recherche.	Importante population > 30 mâles ou > 50 exuvies ou > 1	Population moyenne 5-30 mâles ou 10 – 50 exuvies ou 0,1-1	Petite population < 5 mâles ou < 10 exuvies ou < 0,1
Contact(s) avec les autres populations locales	Pas de contact(s) (A→B ; B→C)		
Qualité de l'habitat	A (excellent)	B (bon)	C (moyen à mauvais)
1 Environnement du plan d'eau et exposition au soleil	Périphérie du plan d'eau riche en zones arbustives et arborées. (> 75 % de la surface exposée)	Présence de zones arbustives ou arborées par place. (50 - 75 % de la surface exposée)	Pas ou très peu de strates arbustives et/ou arborées. (< 50 % de la surface exposée)
2 Partie riveraine du plan d'eau.	Surface importante de zones de faible profondeur riche en végétation.	Zones de faible profondeur riche en végétation, par places.	Zones de faible profondeur riche en végétation, ponctuelles.
3 Qualité de l'eau.	Légèrement eutrophe.	Mésotrophe ou eutrophe.	Eutrophisation importante.
Dégradation	A (excellent)	B (bon)	C (moyen à mauvais)
1 Impact d'origine anthropique sur la zone riveraine.	Aucun ou faible.	Moyen.	Fort.
2 Impact des poissons.	Absence ou présence d'un spectre naturel d'espèce avec des prédateurs.	Extensive avec des espèces ayant peu d'impact négatif sur la végétation des zones riveraines.	Intensive avec des espèces ayant un fort impact négatif sur la végétation des zones riveraines.
3 Impact d'activités récréatives sur le plan d'eau.	Aucun ou faible	Modéré	Fort
Perspectives	A (excellentes)	B (bonnes)	C (moyennes à mauvais)
Possibilités d'amélioration ou de maintien de l'état de conservation.	Importantes pour l'ensemble de la surface.	Bonnes pour la majorité de la surface.	Aucune ou limitées à une faible partie de la station.

La Leucorrhine à gros thorax *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1840)

Estimation des effectifs de la population locale	A (excellent)	B (bon)	C (moyen à mauvais)
Abondance des mâles pour 2 visites sur un plan d'eau. ou Nombre d'exuvies observées sur le pourtour du plan d'eau. ou Nombre d'exuvies observées par mètre linéaire de recherche.	Importante population > 10 mâles ou > 50 exuvies ou > 2	Population moyenne 5-10 mâles ou 10 – 50 exuvies ou 0,1-2	Petite population < 5 mâles ou < 10 exuvies ou < 0,1
Contact(s) avec les autres populations locales	Pas de contact(s) (A→B ; B→C)		
Qualité de l'habitat	A (excellent)	B (bon)	C (moyen à mauvais)
1 Environnement du plan d'eau et exposition au soleil	Périphérie du plan d'eau riche en zones arbustives et arborées. (100 % de la surface exposée)	Présence de zones arbustives ou arborées par place. (≥ 50 % de la surface exposée)	Pas ou très peu de strates arbustives et/ou arborées. (< 50 % de la surface exposée)
2 Partie riveraine du plan d'eau.	Zones de faible profondeur. Couverture de la végétation représentant 10-75 % de la surface.	Zones de faible profondeur. Couverture de la végétation représentant <10 ou >75 % de la surface.	Très peu de zones de faible profondeur avec de la végétation.
Dégradation	A (excellent)	B (bon)	C (moyen à mauvais)
Plans d'eau			
1 Impact d'origine anthropique sur la zone riveraine.	Aucun ou faible.	Moyen.	Fort.
2 Impact des poissons.	Absence ou présence d'un spectre naturel d'espèce avec des prédateurs.	Extensive avec des espèces ayant peu d'impact négatif sur la végétation des zones riveraines.	Intensive avec des espèces ayant un fort impact négatif sur la végétation des zones riveraines.
3 Impact d'activités récréatives sur le plan d'eau.	Aucun ou faible	Modéré	Fort
Tourbière			
Impact du comblement par les Sphaignes	Aucun	Modéré	Fort
Perspectives	A (excellentes)	B (bonnes)	C (moyennes à mauvais)
Possibilités d'amélioration ou de maintien de l'état de conservation.	Importantes pour l'ensemble de la surface.	Bonnes pour la majorité de la surface.	Aucune ou limitées à une faible partie de la station.

Le Gomphe serpent *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785)

Estimation des effectifs de la population locale	A (excellent)	B (bon)	C (moyen à mauvais)
Abondance des adultes pour 100 m de linéaire d'observation (sur un linéaire où l'on trouve au moins 5 exuvies sur 1000 m de linéaire) ou Nombre d'exuvies pour 100 m de linéaire. a) Fleuves et rivières b) Ruisseaux ou Autochtonie prouvée ou très probable (exuvie(s), imagos non matures, accouplements, pontes) et nombre d'adultes observés sur un linéaire de 500 m avec 2 visites.	Importante population > 7 adultes ou ≥ 50 exuvies ≥ 25 exuvies ou Autochtonie et > 25 adultes	Population moyenne 4-7 adultes Ou 5 – 49 exuvies 5 – 24 exuvies ou Autochtonie et 5 - 25 adultes	Petite population < 4 adultes ou < 5 < 5 ou < 5 adultes
<i>Contact(s) avec les autres populations locales</i>	<i>Pas de contact(s) (A→B ; B→C)</i>		
Qualité de l'habitat	A (excellent)	B (bon)	C (moyen à mauvais)
1 Micro-habitat larvaire	Fond du cours d'eau à dominance sableuse	Fond du cours d'eau avec des zones sableuses bien représentées	Fond du cours d'eau avec peu de zone sableuses
2 Macro-habitat a) Fleuves et rivières b) Ruisseaux (surface ensoleillée)	Dynamique fluviale pas ou peu perturbé sur le secteur fonctionnel > 70 %	Dynamique fluviale moyennement perturbée 40 – 70 %	Dynamique fluviale fortement perturbée < 40 %
Dégradation	A (excellent)	B (bon)	C (moyen à mauvais)
1 Rectification du cours d'eau, des berges et tout autre aménagement de la dynamique fluviale naturelle néfaste à la création de micro-habitats favorables au développement larvaire.	Aucun facteur néfaste	Un facteur a une influence néfaste sur la population	De nombreux facteurs ont une influence néfaste sur la population
2 Envasement	Aucun	Faible	Significatif
3 Impact des vagues de la circulation nautique sur les berges	Aucun ou faible	Modéré	Fort
Perspectives	A (excellentes)	B (bonnes)	C (moyennes à mauvais)
Possibilités d'amélioration ou de maintien de l'état de conservation.	Importantes pour l'ensemble de la surface.	Bonnes pour la majorité de la surface.	Aucune ou limitées à une faible partie de la station.

ANNEXE V : CAHIERS DES CHARGES POUR LA DÉCLINAISON RÉGIONALE DU PLAN NATIONAL D' ACTIONS EN FAVEUR DES ODONATES

MISSION DE L'OPÉRATEUR DE LA DÉCLINAISON RÉGIONALE DU PLAN NATIONAL D'ACTIONS EN FAVEUR DES ODONATES



Cahier des charges



SOMMAIRE DU CAHIER DES CHARGES

ARTICLE 1. CONTEXTE

ARTICLE 2. RÉDACTION DE LA DÉCLINAISON RÉGIONALE DU PLAN NATIONAL D'ACTION

ARTICLE 3. MISE EN ŒUVRE ET SUIVI

- RECHERCHE DE FINANCEMENT
- RECHERCHE DES PILOTES RÉALISANT LES ACTIONS
- DEMANDES DE DÉROGATION POUR CAPTURE D'ESPÈCE PROTÉGÉE
- ANIMATION DU COMITÉ DE PILOTAGE
- LIENS AVEC LES AUTRES STRUCTURES
- SUIVI DE LA RÉALISATION DU PLAN
- RÉDACTION DU BILAN ANNUEL

ARTICLE 1. CONTEXTE

Les plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées ont été mis en place par le MEEDDM en remplacement des anciens plans de restauration initiés dans les années 90. Le but de ces plans nationaux d'action est, de mieux connaître et de suivre les populations des espèces concernées, de mettre en œuvre des actions favorables à leur restauration ainsi que d'informer le public et les acteurs du territoire de la nécessité d'intégrer la protection des espèces dans les activités humaines.

Dans le cadre du Grenelle de l'environnement, et plus précisément, du programme visant à stopper la perte de biodiversité, il a été décidé de mettre en œuvre des plans nationaux d'actions (PNA) pour les 131 espèces présentes sur le territoire français (métropole et outre mer) et considérées comme en danger critique d'extinction sur la liste rouge mondiale de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) mise à jour en 2007. La plupart des espèces visées concernent les départements et territoires d'outre-mer (DOM et TOM). Ainsi, seulement 44 de ces espèces concernent le territoire métropolitain et les DOM.

La DREAL Nord-Pas-de-Calais coordonne le PNA en faveur des Odonates qui a été rédigé par l'Office Pour les Insectes et leur Environnement (OPIE) et la Société Française d'Odonatologie (SFO). Ce plan est voué à être décliné dans les régions concernées par une ou plusieurs des 18 espèces concernées par ce plan. Il sera néanmoins possible d'ajouter d'autres espèces d'odonates dans les déclinaisons régionales du plan national d'action lorsque l'état des populations régionales de ces espèces le nécessite. Cependant, l'accent sera donné aux espèces ciblées par le plan national d'actions.

ARTICLE 2. RÉDACTION DE LA DÉCLINAISON RÉGIONALE DU PLAN NATIONAL D'ACTION

Le document fera une vingtaine de pages environ et sera composé de deux parties :

- la première présentera l'état des lieux des connaissances des Odonates au niveau régional. Elle comprendra :

- un inventaire précis des populations dans la région avec une cartographie présentant la répartition des espèces d'Odonates du plan. Cette cartographie pourra également présenter les habitats disponibles (occupés ou non) par les différentes espèces d'Odonates concernées par le plan. La tendance d'évolution des populations sera également décrite, si celle-ci est connue.
- un inventaire des expériences et actions déjà conduites au niveau régional en faveur des espèces ou de son habitat. Il s'agit ici de faire un point sur l'efficacité des mesures déjà engagées et de recenser les éventuels problèmes rencontrés lors de leur réalisation.
- un bilan des moyens (humains et financiers) existants pouvant être utilisés pour la réalisation de ce plan d'action.

Dans la mesure des données disponible, il sera possible de préciser l'état des sites occupés par rapport aux différents statuts, le recensement des pressions spécifiques sur les entités ainsi qu'une identification plus affinée des lacunes de connaissances.

Quand le choix aura été fait d'ajouter des espèces au plan régional, un bilan des connaissances de ces espèces sera réalisé.

- la seconde rappellera les objectifs et la stratégie envisagée dans le plan national. Seront présentées ensuite les différentes actions à mettre en œuvre au niveau régional intégrant une hiérarchisation des priorités. Ces actions régionales s'appuieront sur les actions nationales. La numérotation des différentes actions nationales sera conservée afin de maintenir une cohérence. De nouvelles actions pourront être ajoutées afin de compléter les actions définies au niveau national. Il est important que ces actions soient réalisables en termes de temps, de moyens techniques, financiers et humains.

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

Chaque action sera présentée, dans un premier temps, dans un tableau synthétique puis chacune sera développée dans une fiche descriptive semblable à celle utilisée dans le cadre des plans nationaux, avec :

- l'intitulé de l'action ;
- le numéro de l'action ;
- son niveau de priorité (trois degrés de priorités seront utilisés, 1 étant le degré de priorité le plus élevé);
- le domaine dans lequel s'inscrit l'action (« protection/gestion », « étude/connaissances » et/ou « sensibilisation/communication ») ;
- les objectifs visés par l'action ;
- le contexte dans lequel s'inscrit l'action, qui permet de justifier la mise en œuvre de cette action ;
- la description concrète de l'action avec les différentes opérations à réaliser ;
- seront précisées les espèces qui sont concernées directement par l'action et celles pour lesquelles l'action sera bénéfique de façon indirecte ;
- le calendrier de réalisation de l'action sur la durée du plan (action ponctuelle, reconductible ou non, étalée sur plusieurs années, etc) ;
- les indicateurs qui permettront de suivre et d'évaluer l'action ;
- les résultats attendus ;
- les partenaires susceptibles d'être concernés par la mise en œuvre de l'action aussi bien en tant que structure pilote de l'action que pour la mise en œuvre concrète ;
- une recherche d'outils, d'actions, de partenaires susceptibles de contribuer à la réalisation de l'action sera effectuée dans le souci de trouver des ressources humaines et financières pour la réalisation de cette action ;
- une évaluation du coût prévisible de l'action ;
- la nécessité éventuelle de coordonner l'action avec d'autres régions ;
- les synergies envisageables avec d'autres plans nationaux d'actions existants ou en cours de rédaction (en particulier, cas des actions similaires d'un plan à l'autre) ;
- les sites d'action prioritaires pourront également être indiqués.

Une bibliographie sera associée au document. Celles-ci donnera les références bibliographiques utilisées pour la rédaction de la déclinaison régionale du plan d'action mais également celles utiles pour la réalisation du plan d'action. Il s'agira d'une aide sur laquelle les partenaires pourront s'appuyer.

Le document définitif sera fourni à la DREAL en 3 exemplaires papiers, dont un reproductible, et un exemplaire informatique sur CD-ROM. La version numérique sera en format PDF, formats Word et Excel et compatible Mapinfo (.tab ou .shp).

Le contenu de ce plan sera présenté par l'opérateur au CSRPN et soumis à validation.

ARTICLE 3. MISE EN ŒUVRE ET SUIVI

RECHERCHE DE FINANCEMENT

Pour la réalisation de sa mission, l'opérateur pourra présenter des demandes de financements auprès de la DREAL. Ce financement pourra couvrir le poste de chargé de mission animateur du projet ainsi que les frais générés par ce poste (bureau, téléphone, assurance, matériel de bureau, carburants, etc). Un dossier de demande de financement sera déposé chaque année auprès de la DREAL. Chaque année, un compte rendu financier sera fourni pour présenter la situation comptable vis à vis des financements engagés pour cette mission.

La première demande de financement DREAL couvrira l'année 2010 avec un paiement prévu en novembre 2010.

En ce qui concerne la mise en oeuvre des actions, l'opérateur régional pourra monter des dossiers de financement pour les actions qui le nécessitent. La DREAL pourra assister l'opérateur dans cette tâche. Pour ce faire, il recherchera les financements auprès des collectivités (Conseil Régional, Conseils généraux, Communautés de communes, etc), d'établissements publics (Agence de l'eau Artois-Picardie, Conservatoire du littoral, etc) ou dans le cadre du dispositif lié aux contrats Natura 2000. La DREAL pourra assurer un co-financement pour certaines actions. Les fonds FEDER pourront également être sollicités sous réserve du respect des critères d'éligibilité qui les caractérisent.

RECHERCHE DES PILOTES RÉALISANT LES ACTIONS

Pour mener à bien les actions du plan, l'opérateur recherchera des partenaires locaux qui réaliseront ces actions. Les collectivités et les gestionnaires de sites sont les premiers partenaires potentiels. Ils ont une connaissance précise de leur site et possèdent une capacité opérationnelle qui pourra être employée à la réalisation d'actions du plan. Les associations locales peuvent aussi être impliquées. Elles disposent d'un réseau important de bénévoles qui pourraient être sollicités pour la réalisation de certaines actions.

L'opérateur collectera l'ensemble des offres de candidature à la mise en œuvre des actions et examinera avec la DREAL et les cofinanceurs des actions la conformité de ces offres avec le plan d'action. Il pourra également réaliser certaines actions en régie.

DEMANDES DE DÉROGATION POUR CAPTURE D'ESPÈCE PROTÉGÉE

Sur les dix huit espèces d'Odonates concernées par le PNA, dix sont strictement protégées par la loi française au titre des articles L411-1 et suivants du Code de l'Environnement (<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Modalites-generales-d-application.html>) et en application de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 :

- *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840), **l'Agrion de Mercure.**
- *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825), **le Gomphe à pattes jaunes.**
- *Gomphus graslinii* Rambur, 1842, **le Gomphe de Graslin.**
- *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839), **la Leucorrhine à front blanc.**
- *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840), **la Leucorrhine à large queue.**
- *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825), **la Leucorrhine à gros thorax.**
- *Macromia splendens* (Pictet, 1843), **la Cordulie splendide.**
- *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785), **le Gomphe serpent.**
- *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834), **la Cordulie à corps fin.**
- *Sympetrum pedisca* (Brauer, 1877), **le Leste enfant.**

La destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel est réglementée et doit impérativement faire l'objet d'une demande de dérogation pour la capture de spécimens d'espèces animales protégées (http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN_Demande_de_derogation_pour_la_capture_de_specimens_d espec es animales protegees_no_13_61601 .pdf).

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

Dans le cadre de la déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des Odonates, il incombe à toute structure réalisant des manipulations de spécimens de ces espèces protégées dans le cadre de programmes d'inventaire d'adresser à la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement une demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du Code de l'Environnement présentant les actions de capture d'espèces protégées, et ce pour la durée totale du plan régional. Une validation technique et scientifique de l'opérateur régional du plan est nécessaire et sera jointe au dossier de demande de dérogation fourni à la DREAL. L'opérateur régional pourra également apporter un appui technique aux structures demandeuses dans la constitution des dossiers de demande de dérogation. L'opérateur régional pourra lui-même solliciter l'assistance technique de l'opérateur national (OPIE) qui conseillera l'opérateur régional et vérifiera sa demande de dérogation.

Une copie de cette demande de dérogation puis une copie de l'arrêté préfectoral d'autorisation seront adressées à l'opérateur national du plan (OPIE).

ANIMATION DU COMITÉ DE PILOTAGE

Le comité de pilotage régional de suivi du plan est facultatif. L'opérateur peut faire le choix de sa mise en place en fonction du nombre d'espèces concernées par le plan et de la complexité de celui-ci. Dans ce cas, afin de faciliter le suivi du plan par le comité de pilotage, le plan précisera :

- la liste des informations à faire figurer dans le rapport annuel rédigé par l'opérateur (par exemple le tableau de bord des actions) ;
- les indicateurs de réalisation et de résultats des actions du plan.

Ce comité de pilotage, permettra un bilan technique et financier des actions réalisées au cours de l'année et une présentation du programme d'activités de l'année à venir. En parallèle du comité de pilotage, l'opérateur rencontrera les acteurs associés dans le cadre de réunions de travail.

Dans le cas où le choix sera fait de mettre en place un comité de pilotage régional, l'opérateur animera le comité de pilotage sous la présidence de la DREAL et assurera le secrétariat du plan. Il y présentera le programme d'action annuel qui sera validé par le comité de pilotage. Cette réunion aura lieu au plus tard en octobre de chaque année.

LIENS AVEC LES AUTRES STRUCTURES

L'opérateur est l'interlocuteur privilégié de la DREAL. Il fait ainsi le lien entre les services de l'Etat et les acteurs locaux.

De même, il est en contact avec l'opérateur national pour lui faire remonter les problèmes rencontrés sur le terrain mais également pour lui transmettre les bilans annuels. Il devra prévoir la première année une rencontre avec l'opérateur national pour lui présenter la déclinaison régionale du plan ainsi que les priorités prévues dans la région. Il pourra également prévoir chaque année, une visite de terrain avec l'opérateur national et un ou plusieurs pilotes d'actions, pour lui présenter concrètement l'une des actions menées dans la région. Ainsi, l'opérateur régional sera le relais entre l'opérateur national et les acteurs locaux.

Il sera également en contact avec les opérateurs d'autres régions ayant des problématiques proches pour permettre un échange d'information et réaliser ainsi un retour d'expérience sur les difficultés rencontrées.

L'opérateur régional s'assurera de l'échange d'information au sein du réseau d'acteurs et de partenaires qu'il cherchera à enrichir en développant les partenariats.

Lorsque plusieurs acteurs seront impliqués dans une même action, des groupes de travail pour la mise en œuvre de ces actions seront formés et se réuniront sous l'initiative de l'opérateur régional qui fera le lien entre les différents acteurs.

L'opérateur régional assistera ces acteurs et leur fournira un appui technique et scientifique afin de leur permettre de mener à bien les actions du plan.

Plan National d'Actions 2011-2015 en faveur des Odonates
Agir ensemble pour les Libellules et les Demoiselles

SUIVI DE LA RÉALISATION DU PLAN

L'opérateur régional assurera le suivi de la mise en œuvre du plan ainsi que de son évolution. Pour ce faire, il mettra en place une base de données spécifique au plan d'action régional. Il pourra y centraliser les informations issues du réseau technique et d'en faire la synthèse. Il y compilera les données utiles à l'élaboration des indicateurs de suivi de réalisation des actions dans un tableau de bord.

Une cartographie SIG sera associée à cette base de données. Elle présentera les sites soumis à un plan de gestion concerné par les espèces mises en avant par le plan (Natura2000, RN, ENS, Sites du CSN, etc) ainsi que la localisation de ces espèces sur le territoire. Cette cartographie sera mise à jour en continu en fonction des nouvelles données recueillies. Il s'agit de compléter les connaissances au niveau régional sur les espèces cibles et ainsi de visualiser la répartition des actions en fonction de la répartition de ces espèces.

Par ce suivi de la réalisation du plan et de son évolution, l'opérateur sera à même d'identifier les priorités d'actions qu'il présentera au comité de pilotage réuni une fois par an.

RÉDACTION DU BILAN ANNUEL

Le bilan annuel de l'avancement du plan régional sera présenté chaque année au comité de pilotage régional organisé au plus tard en octobre. L'ensemble des bilans régionaux seront ensuite transmis à l'opérateur national afin qu'il puisse en faire la synthèse dans le cadre du bilan annuel national présenté au comité de pilotage national en décembre.

Ce bilan annuel régional sera basé sur la valeur des indicateurs renseignée au cours du plan. Il s'agira ainsi de faire un bilan action par action pour connaître l'état d'avancement des réalisations et, le cas échéant, les raisons des retards constatés. Un bilan financier du plan sera également présenté. Un projet de programmation des actions pour l'année à venir sera présenté en donnant les priorités d'action en fonction du bilan de l'année passée et du planning prévu dans la déclinaison régionale du plan. En annexe seront joints les comptes-rendus des réunions techniques ainsi que la synthèse des supports de communication réalisés pour faire connaître le plan auprès des collectivités et du public.

Fait en deux exemplaires,

A..... Le.....

A..... Le.....

Pour.....

Pour la DREAL

ANNEXE VI :

LISTES DES ESPÈCES PRIORITAIRES COMPLÉMENTAIRES PAR DOMAINE BIOGÉOGRAPHIQUE (cf. DHFF)

La liste des espèces suivantes a été réalisée à partir de la Liste Rouge nationale (Dommanget et al., 2009) et des diverses Liste Rouges régionale (*liste en cours de validation*).

Liste des espèces	Domaine Biogéographique			
	Atlantique	Continental	Méditerranéen	Alpin
ZYGOPTÈRES				
Lestidae				
<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)	◆	◆		◆
<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890	◆	◆		
<i>Lestes virens</i> (Charpentier, 1825)	◆	◆		
Platycnemididae				
<i>Platycnemis acutipennis</i> Selys, 1841	◆	◆	◆	
<i>Platycnemis latipes</i> Rambur, 1842		◆		
Coenagrionidae				
<i>Ceriagrion tenellum</i> (de Villers, 1789)	◆	◆	◆	◆
<i>Coenagrion hastulatum</i> (Charpentier, 1825)		◆		◆
<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)	◆	◆	◆	◆
<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)	◆	◆	◆	
<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	◆		◆	
<i>Ishnura pumilio</i> (Charpentier, 1825)	◆	◆	◆	◆
ANISOPTÈRES				
Aeshnidae				
<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)	◆	◆		◆
<i>Aeshna isoceles</i> (Müller, 1767)	◆	◆	◆	◆
<i>Aeshna juncea</i> (L., 1758)		◆		
<i>Aeshna subarctica elisabethae</i> (Djakonov, 1922)		◆		
Gomphidae				
<i>Gomphus simillimus</i> Selys, 1840	◆	◆	◆	
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (L., 1758)	◆	◆	◆	
<i>Onychogomphus uncatus</i> (Charpentier, 1840)	◆	◆	◆	
Cordulegastridae				
<i>Cordulegaster bidentata</i> Selys, 1843		◆		◆
Corduliidae				
<i>Epithea bimaculata</i> (Charpentier, 1825)		◆		
<i>Somatochlora alpestris</i> (Selys, 1840)		◆		◆
<i>Somatochlora arctica</i> (Zetterstedt, 1840)		◆		◆
<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825)	◆	◆		◆
<i>Somatochlora metallica metallica</i> (Vander Linden, 1825)	◆	◆		◆
<i>Somatochlora metallica meridionalis</i> Nielsen, 1935			◆	
Libellulidae				
<i>Leucorrhinia dubia</i> (Vander Linden, 1825)		◆		◆
<i>Libellula fulva</i> Müller, 1764	◆			
<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)	◆	◆		◆
<i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)	◆	◆	◆	◆
<i>Sympetrum pedemontanum</i> (Allioni, 1766)		◆	◆	◆
<i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)	◆	◆	◆	◆

ANNEXE VII :

STRUCTURE MÉTAPOPULATIONELLE DE *COENAGRION MERCURIALE* EN VALLÉE DE LA RISLE (27-61)

Structure méta-populationnelle de *Coenagrion mercuriale* en vallée de la Risle (27-61).

Quelques exemples d'habitats.

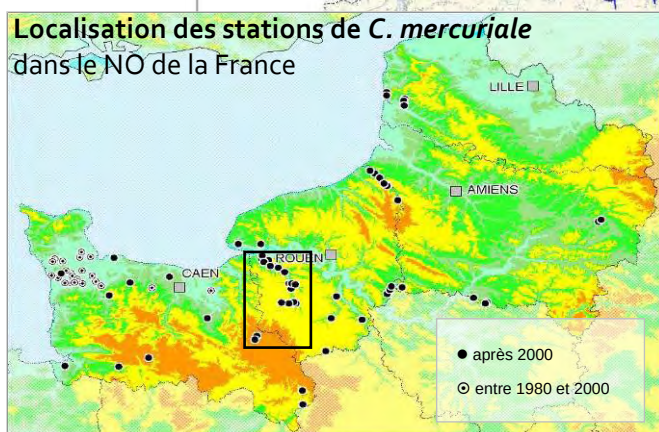
1. Cœur copulateur.
2. Ruissellet bien conservé pour *C. mercuriale*.
3. Habitat ne correspondant pas à *C. mercuriale*.
4. Habitat dégradé.



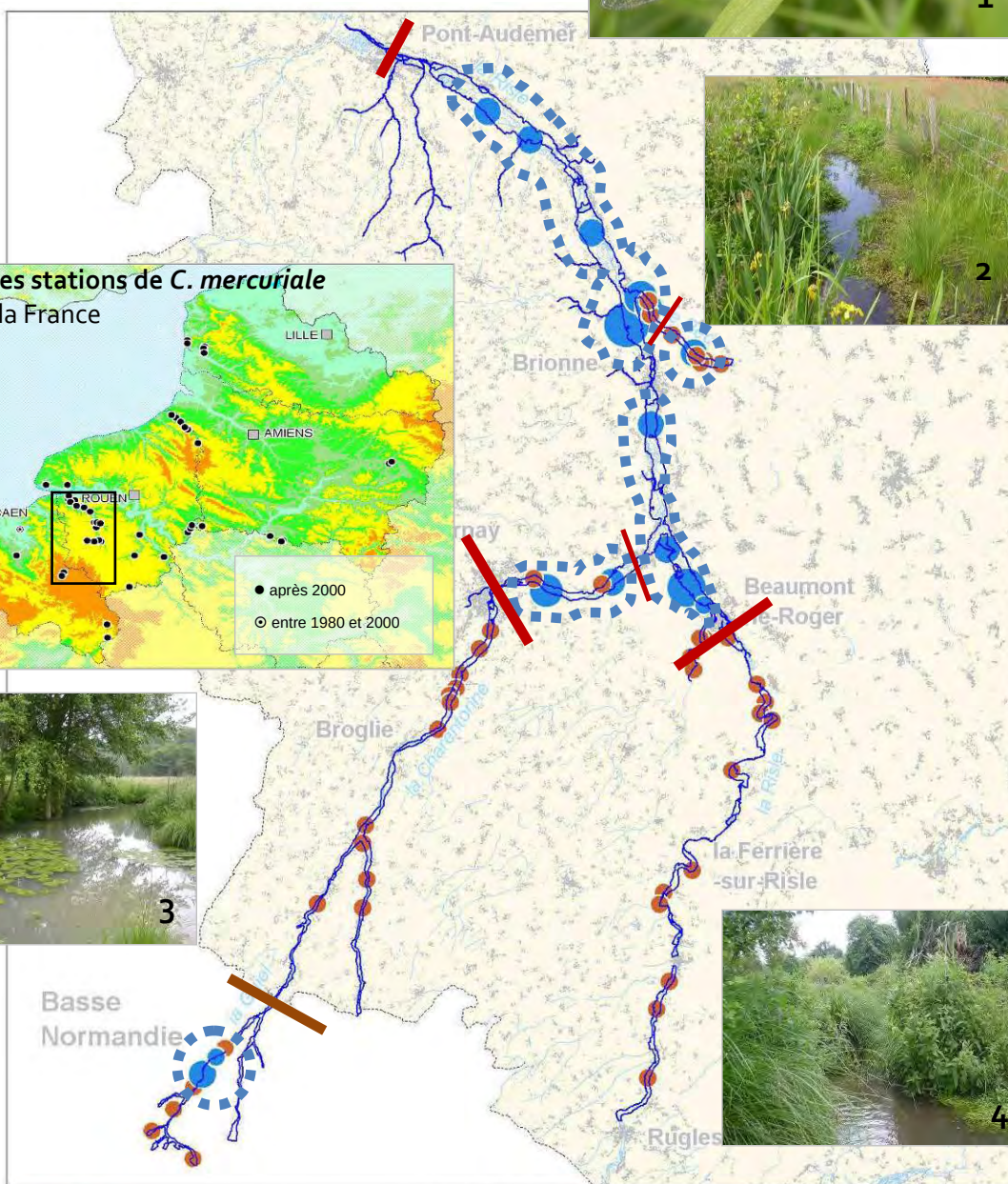
1



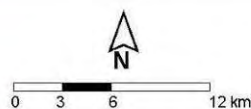
2



3



4



IGN BDTopo - DIREN Haute-Normandie
 Réalisation : X. Houard-CSNH, Oct 2007
 DOCUMENT DE TRAVAIL
 REPRODUCTION INTERDITE

Eléments de localisation

- Agglomération
- Surface en eau
- Cours d'eau
- Limite départementale
- Contour du site Natura 2000

Stations prospectées
 effectifs observés

- > 100 individus
- 50 à 100 individus
- 10 à 50 individus
- 2 à 10 individus
- 1 individu
- absence constatée

ANNEXE VIII :

POSTER - SUMMARY 1ST EUROPEAN CONGRESS ON ODONATOLOGY (PORTUGAL-2010)

The National Action Plan for Odonata a French contribution to European conservation network for threatened dragonflies



Pascal DUPONT ¹, Xavier HOUARD ¹ & Hélène PERIER ²

¹Office pour les insectes et leur environnement (OPIE)
pascal.dupont@insectes.org ; xavier.houard@insectes.org

²Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement
et du Logement (DREAL) du Nord-Pas-de-Calais
helene.perier@developpement-durable.gouv.fr

According to the IUCN, **14% of European dragonflies are in critical danger** of extinction. In France, 50% of the wetlands area have disappeared since 1950, mainly because of soil drainage or habitat destruction. Available information about Odonata concerns species distribution but the real conservation status are poorly known.

Within the framework of the **National Strategy for Biodiversity**, France has decided to develop a national action plan for Odonata. The Office for insects and their environment (OPIE) has been designated by the French Ministry of Ecology to define and to implement this National Action Plan from 2010 to 2013. **18 species** of endangered dragonflies are involved. Some of them are also endangered at the European level. These species are listed below:

Scientific name	English vernacular name (Dijkstra & Lewington, 2006)	IUCN Red List Europe	Endemic to Europe
<i>Lestes macrostigma</i> (Eversmann, 1836)	Dark Spreadwing	Vulnerable	-
<i>Sympecma paedisca</i> (Bauer, 1877)	Siberian Winter Damsel	Least Concern	-
<i>Coenagrion caeruleum</i> (Fonscolombe, 1838)	Mediterranean Bluet	Near Threatened	-
<i>Coenagrion lunulatum</i> (Charpentier, 1840)	Crescent Bluet	Least Concern	-
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Mercury Bluet	Near Threatened	-
<i>Coenagrion ornatum</i> (Selys & Hagen, 1850)	Ornate Bluet	Near Threatened	-
<i>Nehalennia speciosa</i> (Charpentier, 1840)	Sedgling	Near Threatened	-
<i>Aeshna caerulea</i> (Ström, 1783)	Azure Hawker	Least Concern	-
<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1840)	River Clubtail	Least Concern	-
<i>Gomphus graslinii</i> Ramburg, 1842	Pronged Clubtail	Near Threatened	Endemic
<i>Lindenia tetraphylla</i> (Vander Linden, 1825)	Bladetail	Vulnerable	-
<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Foucroy, 1785)	Green Snaketail	Least Concern	-
<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Orange-spotted Emerald	Near Threatened	-
<i>Macromia splendens</i> (Pictet, 1843)	Splendid Cruiser	Vulnerable	Endemic
<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	Dark Whiteface	Least Concern	-
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	Lilypad Whiteface	Least Concern	-
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	Yellow-Spotted Whiteface	Least Concern	-
<i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841)	Spotted Darter	Vulnerable	-

The main objective of this plan is to assess and **improve the conservation status** of these species in our country. The plan relies on three kinds of actions:

(1) **knowledge improvement** of ecology and conservation management requirements, and on species distribution, (2) **conservation management** at different landscape scales to increase habitat quality and (3) **communication and training** of concerned actors. For these actions, we establish priorities taking into account pre-existing knowledge and degrees of threat.

The most priority actions are to:

- **Document data** on species,
- **Organize a national monitoring** of endangered species,
- **Develop and implement specific conservation projects**,
- **Develop a documentary resource centre**,
- **Training technical agents** involved in aquatic areas management.

The national plan is intended to be **declined in 22 regions** of metropolitan France. According to the national specifications, each region will draft its own plan of action for Odonata. Each region has the possibility to expand this program to regionally endangered species. All regional plans will be **synchronized by a national operator** to meet the objectives of the national action plan. Indeed, the conservation of certain populations should be considered on a trans-regional scale and, if necessary, on a trans-national scale.

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat

www.developpement-durable.gouv.fr





Office pour les insectes et leur environnement (Opie)
BP30 - 78041 Guyancourt cedex
www.insectes.org



Société française d'odonatologie (Sfonat)
7 rue Lamartine - 78390 Bois-d'Arcy
www.libellules.org

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

**Présent
pour
l'avenir**

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement
durable et de l'Aménagement du territoire

Direction générale de l'Aménagement,
du Logement et de la Nature

Grande Arche - Paroi Sud
92055 La Défense cedex

