



Conservatoire
d'espaces naturels
Languedoc-Roussillon

opie
OFFICE POUR LES INSECTES
ET LEUR ENVIRONNEMENT
agréé par les ministères chargés
de l'environnement
et de l'éducation nationale
Membre de l'UICN

Déclinaison régionale du
Plan National d'Actions Odonates
en Languedoc-Roussillon
2011-2015



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

**Présent
pour
l'avenir**



Coordination :

OPIE, CEN-LR et ÉCOLOGISTES DE L'EUIERE.

Rédaction et mise en forme :

STEPHANE JAULIN (OPIE), ALEXIS RONDEAU (CEN-LR) & MATHIEU BONNEMAISON ET DAVID SAUTET (ÉCOLOGISTES DE L'EUIERE).

Cartographie :

DAVID SAUTET (ÉCOLOGISTES DE L'EUIERE).

Relecture :

MATTHIEU AUBERT, GUILLAUME AUBIN, CHRISTOPHE BERNIER, YOANN BLANCHON, MATHIEU BONNEMAISON, VINCENT CARRERE, JEREMIE FEVRIER, DANIEL GRAND, RAPHAËLLE ITRAC-BRUNEAU, XAVIER HOUARD, ETIENNE IORIO, STEPHANE JAULIN, PHILIPPE LAMBRET, ALEXIS RONDEAU, DAVID SAUTET, LUIS DE SOUSA ET CYRILLE SOUSTELLE.

Photographie de couverture : *Macromia splendens* (BASTIEN LOUBOUTIN).

Ce rapport doit être référencé comme suit :

OPIE, CEN-LR & ÉCOLOGISTES DE L'EUIERE (coord.), 2011. – *Déclinaison régionale du Plan National d'Actions Odonates en Languedoc-Roussillon (2011-2015)*. Rapport pour la DREAL Languedoc-Roussillon, Montpellier, 111 p.

Remerciements

La rédaction de ce document n'aurait pas été possible sans la collaboration de plusieurs structures et personnes qui y œuvrent pour la conservation de l'environnement.

Nous remercions également tous ceux qui ont participé aux réunions préparatoires à cette déclinaison régionale.

Nous remercions sincèrement : MATHIEU AUBERT, GUILLAUME AUBIN, MATHIEU BONNEMAISON, MATHIEU BOSSAERT, CHRISTOPHE BERNIER, YOANN BLANCHON, VINCENT CARRERE, JEREMIE FEVRIER, REGIS GALLAIS, DANIEL GRAND, CLAUDIE HOUSSARD, XAVIER HOUARD, ETIENNE IORIO, RAPHAËLLE ITRAC-BRUNEAU, PHILIPPE LAMBRET, LUIS DE SOUSA, CYRILLE SOUSTELLE, DIDIER SOUSTELLE, JEAN SEON, MATTHIEU BOSSAERT, DAVID MORICHON, CELINE QUELENNEC, LAURENCE VERNISSE.

Merci aux structures nous ayant apportée leur aide (apports d'informations) : Amis des Marais du Vigueirat, ECO-MED, ECOSPHERE - Agence Méditerranée, Naturalia, Gaïa, CBE, CG 34, Sfo, DREAL-LR, FRNC, DDTM 34, Parc National des Cévennes, Opie, Écologistes de l'Euzière, CEN-LR, ONCFS, ONEM.

Souhaitons-nous de poursuivre activement cette collaboration en faveur des Odonates et de leurs milieux.

Sommaire

Introduction – Objectifs de l'état des lieux	6
Les Odonates du Languedoc-Roussillon	8
Origine des données	8
Liste des espèces du Languedoc-Roussillon	10
Statuts réglementaires, listes rouges et ZNIEFF	13
Espèces protégées.....	14
Espèces déterminantes des ZNIEFF	15
Liste rouge européenne.....	15
Liste rouge méditerranéenne.....	16
Liste rouge française	16
Hiérarchisation des espèces et liste régionale des espèces du PNAO.....	16
Etat des lieux des connaissances des espèces du PNA.....	17
Présentation des espèces – Fiches espèces	19
<i>Lestes macrostigma</i> (Eversmann, 1836) - Le Leste à grands stigmas.....	19
<i>Coenagrion caerulescens</i> (Fonscolombe, 1838) - L'Agrion bleuissant.....	23
<i>Coenagrion lunulatum</i> (Charpentier, 1840) - L'Agrion à lunules.....	27
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840) - L'Agrion de Mercure.....	31
<i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842 - Le Gomphe de Graslin.....	35
<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825) - Le Gomphe à pattes jaunes.....	39
<i>Macromia splendens</i> (Pictet, 1843) - La Cordulie splendide	43
<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834) - La Cordulie à corps fin	47
<i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841) - Le Sympétrum déprimé.....	51
Evaluation des outils et ressources disponibles.....	55
Mesures de protection et de gestion	55
Réseau Natura 2000	55
Parc national des Cévennes.....	57
Réserves naturelles nationales (RNN).....	57
Réserves naturelles régionales (RNR)	58
Sites des Conservatoires.....	58
Espaces naturels sensibles (ENS)	58
Parcs naturels régionaux (PNR)	59
Arrêtés préfectoraux de protection de biotopes (APPB).....	60

Réserves biologiques intégrales (RBI).....	60
Stratégie de création d'aires protégées (SCAP)	60
Etudes d'impacts et mesures compensatoires.....	60
Autres mesures de gestion des cours d'eau (SAGE).....	61
Expériences en région sur la connaissance et la sensibilisation	61
Atlas régional des Odonates du Languedoc-Roussillon.....	61
Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard.....	62
Enquêtes ONEM	62
Identification des moyens humains et financiers actuels.....	63
Objectifs et actions	64
Identification et hiérarchisation des actions régionales.....	64
Fiches actions.....	65
Actions d'amélioration des connaissances et d'acquisition de données.....	66
Actions de conservation et mesures de gestion.....	72
Actions de communication, de sensibilisation et de formation	83
Actions de gestion du plan et d'animation des réseaux	89
Planning prévisionnel.....	92
Moyens humain et financiers.....	93
Bibliographie	95
Annexes.....	100
Annexe n°1 : origine et qualité des données mobilisées	100
Chronologie.....	100
Distribution spatiale	101
Précision	106
Validation	106
Annexe n°2 : légende des cartes de répartitions françaises des espèces du PNAO	107
Annexe n°3 : présentation du STELI	108

Introduction – Objectifs de l'état des lieux

Les Odonates (libellules et demoiselles) sont des insectes emblématiques et caractéristiques de la fonctionnalité écologiques des zones humides. Comme prédateurs à tous les états actifs, ils jouent un rôle important dans la régulation d'une partie de la faune de ces écosystèmes. Comme proies, ils contribuent au maintien et au développement d'autres espèces animales. Leur présence est un indice sûr de la richesse faunistique des eaux douces (AGUILAR (D') & DOMMANGET, 1998) et de nombreuses espèces sont sensibles aux aménagements réalisés au sein des zones humides. Les peuplements d'Odonates constituent de bons descripteurs de la structuration des milieux aquatiques et de leur diversité en micro-habitats. Même si, utilisés isolément, ils ne sont pas suffisants en tant que bio indicateurs pour orienter les mesures conservatoires (DOMMANGET, 2000), ils sont tout de même considérés comme des sentinelles qui alertent sur l'érosion de la biodiversité et l'altération des fonctionnalités écologiques des zones humides.

Aujourd'hui, la liste de référence des Odonates de France métropolitaine indique près de 100 taxons, espèces et sous-espèces réparties en une dizaine de familles (BOUDOT & DOMMANGET, 2010). La France est le territoire le plus riche d'Europe pour ce groupe d'insectes. Avec l'Espagne, notre pays possède en outre le plus fort taux d'endémisme (6 taxons) du sous-continent. Cependant, cette richesse patrimoniale n'est pas épargnée par le déclin de la biodiversité. En effet, selon DOMMANGET & al. (2008), près du quart des taxons (soit 25) pourraient à l'échelle de la France être classés dans les catégories menacées d'une liste rouge IUCN.

La région Languedoc-Roussillon abrite 75 espèces d'Odonates, soit 80% des espèces recensées en France continentale. Cette importante diversité s'explique par la présence de très nombreux milieux aquatiques répartis selon des gradients bioclimatiques et topographiques importants. Ainsi, du littoral à la montagne, s'étagent des cortèges liés aux eaux stagnantes (lagunes, mares), aux cours d'eau lents et méditerranéens, aux eaux courantes des Cévennes et des Pyrénées, aux zones de sources ainsi qu'aux milieux de tourbières d'altitudes. De plus, la région abrite de très importantes populations d'espèces ayant une répartition limitée à la zone méditerranéenne. Certaines de ces espèces bénéficient d'un statut réglementaire (espèces inscrites en annexe(s) de la Directive Habitats Faune Flore ou espèces protégées sur le territoire national) et peuvent faire l'objet de démarches de conservation. Cependant, la connaissance de l'écologie de nombreuses d'entre elles à l'échelle régionale reste très sommaire alors que les habitats naturels de ces espèces subissent des atteintes et des modifications liées en particulier à une forte dynamique d'aménagement.

Depuis la signature, en 1992, de la Convention sur la diversité biologique, la France s'est engagée dans la mise en place de plans de restauration destinés à améliorer l'état de conservation de certaines espèces de la faune sauvage. A la fin de l'année 2008, suite au Grenelle de l'Environnement, le MEEDDM¹ a lancé un Plan National d'Actions en faveur des Odonates (PNAO) et a confié sa rédaction à l'Opie² et à la SfO³. Ce PNAO concerne en premier lieu une liste de 18 espèces d'Odonates prioritaires à l'échelle de l'ensemble du territoire métropolitain (DUPONT, 2010). Dès sa validation par le CNPN⁴ en 2010, ce plan a été voué à des déclinaisons régionales intégrant les enjeux locaux de conservation. Ces dernières doivent répondre à plusieurs objectifs :

1 Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer.
2 Office pour les insectes et leur environnement.
3 Société française d'odonatologie.
4 Conseil National de la Protection de la Nature.

- ▶ Acquisition de données quantitatives et qualitatives sur l'état de conservation des espèces ;
- ▶ Maintien ou amélioration l'état de conservation des espèces et de leur habitat en France.
- ▶ Communication et sensibilisation à la conservation des espèces non seulement en direction du grand public mais également des organisations concernées (publiques ou privées).

En région Languedoc-Roussillon, la DREAL⁵ a désigné un collectif de trois structures comme opérateurs locaux chargés de rédiger la déclinaison régionale du PNAO et de l'animer durant sa phase opérationnelle. Ce collectif est composé des structures coordinatrices de l'Atlas régional Libellules et Papillons de jour du Languedoc-Roussillon : l'Opie, le CEN-LR⁶ et les Écologistes de l'Euzière. Afin de mener à bien cette mission, ce collectif s'appuie sur le Comité Scientifique et Technique de l'Atlas régional et de son réseau. Enfin, les actions retenues dans le cadre de ce PNAO porteront sur la période 2011-2015.

5 Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
6 Conservatoire d'Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon

Les Odonates du Languedoc-Roussillon

Les différents éléments formulés ci-après doivent permettre d'apprécier la qualité des analyses présentées. Il s'agit notamment de préciser l'origine des données compilées, leur qualité intrinsèque (précision, chronologie...) et d'établir les premières appréciations de la pression d'observation concernant les Odonates en Languedoc-Roussillon.

Origine des données

Les données sur lesquelles se base l'analyse qui suit ont été centralisées dans le cadre du projet d'Atlas Régional des Libellules et Papillons de jour en Languedoc-Roussillon. Démarré en 2008, ce projet repose sur un fonctionnement collégial regroupant des personnes physiques et morales investies dans l'étude et la protection de ces deux groupes taxonomiques. La coordination de ce projet est menée initialement par trois structures associatives : Le *Conservatoire d'Espaces Naturels du Languedoc – Roussillon* (CEN-LR), les *Écologistes de l'Euzière* et l'*Office pour les insectes et leur environnement* (Opie).

La phase préliminaire de cet atlas a visé à analyser et à tester de manière concrète et opérationnelle la structuration du réseau d'acteurs, l'organisation, les dispositifs et les outils du SINP⁷ ainsi que les modalités d'actualisation périodique des données naturalistes (CEN-LR, OPIE & ÉCOLOGISTES DE L'EUIZIERE, 2011). Cette action expérimentale a eu pour objectifs opérationnels de :

- ▶ Recenser les réseaux d'acteurs (producteurs de données, spécialistes, utilisateurs des données...) et les dynamiser autour d'un projet fédérateur,
- ▶ Analyser les attentes, les exigences et les besoins des différentes catégories d'acteurs en particulier en termes de formation et d'information,
- ▶ Établir un diagnostic qualitatif et quantitatif des données existantes, des données disponibles et des protocoles de collecte,
- ▶ Proposer un dispositif ou une procédure de validation des données,
- ▶ Conduire une réflexion sur un outil de collecte, de traitement, de diffusion et de valorisation des connaissances conforme aux besoins des acteurs, aux exigences du SINP et en adéquation avec la philosophie du projet.

Ainsi, le premier travail de centralisation de données de portée régionale est issu, dans un premier temps, de la compilation des bases de données de ces trois structures coordinatrices. Cette compilation a bénéficié notamment du travail de recherche bibliographique des données historiques mené par l'Opie lors de l'actualisation des ZNIEFF⁸. Ces données historiques sont de première importance pour évaluer l'état des connaissances des espèces considérées.

De la même façon, la base de données de la *Société française d'odonatologie* (SfO) a été utilisée. Sur le plan partenarial, les conventions sont en cours de finalisation et nous bénéficions d'un accord de principe de la SfO pour l'utilisation du jeu de données concernant le Languedoc-Roussillon.

7 Système d'Information sur la Nature et les Paysages

8 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

D'autres jeux de données sont venus s'ajouter à cette base. Puis, un travail d'intégration impliquant notamment la gestion des doublons et d'harmonisation des structures et contenus de tables a été mené au cours de l'hiver 2011.

A ce jour, la base de données de l'Atlas Régional des Libellules et Papillons de jour compte 11 588 données brutes concernant l'ordre des Odonates et 529 pour les espèces « PNAO ». Bien que ce jeu de données soit un des plus importants réunis à ce jour en Languedoc-Roussillon sur le groupe taxonomique considéré, il ne peut être considéré comme satisfaisant du point de vue d'un état initial des connaissances et ne constitue qu'une première étape de centralisation dans la mise en place du projet d'atlas.

Les données utilisées dans la déclinaison du Plan National d'Actions Odonates se verront, à termes, complétées par l'intégration progressive des différentes bases de données des partenaires engagés dans le projet d'atlas. Nous estimons cependant que l'état des lieux présenté aujourd'hui rassemble la quasi-totalité des données actuellement mobilisables sur notre territoire pour les Odonates. Une analyse plus poussée de cette base de données est présentée en annexe de ce document.

Liste des espèces du Languedoc-Roussillon

La liste des Odonates du Languedoc-Roussillon, remise à jour en 2011 grâce à la base de données de l'Atlas régional des Libellules et la base de la SfO recense près de 75 espèces réparties par département de la façon suivante (**Tabl. I**) :

- ▶ Aude (11) : 60 espèces,
- ▶ Gard (30) : 68 espèces,
- ▶ Hérault (34) : 66 espèces,
- ▶ Lozère (48) : 63 espèces,
- ▶ Pyrénées-Orientales (66) : 60 espèces.

Tabl. I. – Liste des espèces recensées en Languedoc-Roussillon par département
(+++ : fréquente, ++ : peu fréquente, + : rare, abs. : absente).

Taxon	Nom français	Présence départementale				
		11	30	34	48	66
Zygoptères						
Calopterygidae : 4 espèces						
Calopteryx haemorrhoidalis (Vander Linden, 1825)	Caloptéryx hémorroïdal	+++	+++	+++	+	+++
Calopteryx splendens (Harris, 1780)	Caloptéryx éclatant	+	+++	+	+	abs.
Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)	Caloptéryx vierge	+++	+++	+++	+++	+++
Calopteryx xanthostoma (Charpentier, 1825)	Caloptéryx occitan	+++	+++	+++	+++	++
Lestidae : 7 espèces						
Chalcolestes viridis (Vander Linden, 1825)	Leste vert	++	+++	+++	+++	+++
Lestes barbarus (Fabricius, 1798)	Leste sauvage	+	+++	+++	+	+
Lestes dryas Kirby, 1890	Leste des bois	+	+	+	+++	++
Lestes macrostigma (Eversmann, 1836)	Leste à grands ptérostigmas	abs.	abs.	+	abs.	abs.
Lestes sponsa (Hansemann, 1823)	Leste fiancé	abs.	+	++	+++	++
Lestes virens (Charpentier, 1825)	Leste verdoyant	+	++	+++	+	+
Sympecma fusca (Vander Linden, 1820)	Leste brun	++	+++	+++	+	+
Platycnemididae : 3 espèces						
Platycnemis acutipennis Selys, 1841	Agrion orangé	+++	+++	+++	+++	++
Platycnemis latipes Rambur, 1842	Agrion blanchâtre	+++	+++	+++	+++	+++
Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes	++	+++	++	+++	+
Coenagrionidae : 15 espèces						
Ceriagrion tenellum (Villers, 1789)	Agrion délicat	+++	+++	+++	abs.	++
Coenagrion caerulescens (Fonscolombe, 1838)	Agrion bleuissant	++	+	+	abs.	+
Coenagrion hastulatum (Charpentier, 1825)	Agrion à fer de lance	abs.	abs.	abs.	++	++
Coenagrion lunulatum (Charpentier, 1840)	Agrion à lunules	abs.	abs.	abs.	+	abs.
Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)	Agrion de Mercure	+++	+++	+++	+	+
Coenagrion puella (Linnaeus, 1758)	Agrion jouvencelle	++	+++	+++	+++	++
Coenagrion pulchellum (Vander Linden, 1825)	Agrion joli	abs.	+	+	+	abs.
Coenagrion scitulum (Rambur, 1842)	Agrion mignon	+	++	+++	++	+
Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840)	Agrion porte-coupe	+	++	+++	+++	++
Erythromma lindenii (Selys, 1840)	Agrion de Vander Linden	+++	+++	+++	++	+++
Erythromma najas (Hansemann, 1823)	Naïade aux yeux rouges	abs.	+	+	++	abs.
Erythromma viridulum (Charpentier, 1840)	Naïade au corps vert	+	+++	+++	abs.	abs.
Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant	+++	+++	+++	+++	++
Ischnura pumilio (Charpentier, 1825)	Agrion nain	+	+++	+++	+++	++
Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776)	Petite nymphe au corps de feu	+++	+++	+++	+++	+++

Taxon	Nom français	Présence départementale				
		11	30	34	48	66
Anisoptères						
Aeshnidae : 11 espèces						
Aeshna affinis Vander Linden, 1820	Aeschne affine	+++	+++	+++	+	+
Aeshna cyanea (O. F. Müller, 1764)	Aeschne bleue	+	+++	+++	+++	++
Aeshna grandis (Linnaeus, 1758)	Grande Aeschne	abs.	+	abs.	++	++
Aeshna isoceles (O. F. Müller, 1767)	Aeschne isocèle	++	+++	+++	abs.	++
Aeshna juncea (Linnaeus, 1758)	Aeschne des joncs	++	++	+	+++	++
Aeshna mixta Latreille, 1805	Aeschne mixte	++	+++	+++	++	+
Anax imperator Leach, 1815	Anax empereur	+++	+++	+++	+++	+++
Anax parthenope (Selys, 1839)	Anax napolitain	++	+++	+++	++	++
Boyeria irene (Fonscolombe, 1838)	Aeschne paisible	+++	+++	+++	+++	+++
Brachytron pratense (O. F. Müller, 1764)	Aeschne printanière	abs.	abs.	+	abs.	abs.
Hemianax ephippiger (Burmeister, 1839)	Anax porte-selle	+	+	++	abs.	+
Gomphidae : 7 espèces						
Gomphus graslinii Rambur, 1842	Gomphe de Graslin	+	+	++	+	abs.
Gomphus flavipes (Charpentier, 1825)	Gomphe à pattes jaunes	+	+	abs.	abs.	abs.
Gomphus pulchellus Selys, 1840	Gomphe de Graslin	+++	+++	+++	+	+
Gomphus simillimus Selys, 1840	Gomphe joli	++	+++	++	+	+
Gomphus vulgarissimus (Linnaeus, 1758)	Gomphe semblable	+	+	+	+++	abs.
Onychogomphus forcipatus (Linnaeus, 1758)	Gomphe à forceps	+++	+++	+++	++	+++
Onychogomphus uncatus (Charpentier, 1840)	Gomphe à crochets	+++	+++	+++	+++	+++
Cordulegastriidae : 2 espèces						
Cordulegaster bidentata Selys, 1843	Cordulégastre bidenté	+	++	+	+	+
Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)	Cordulégastre annelé	+++	+++	+++	+++	++
Macromiidae : 1 espèce						
Macromia splendens (Pictet, 1843)	Cordulie splendide	+	+++	+++	++	abs.
Corduliidae : 6 espèces						
Cordulia aenea (Linnaeus, 1758)	Cordulie bronzée	+	+	+	++	+
Oxygastra curtisii (Dale, 1834)	Cordulie à corps fin	+++	+++	+++	+++	+++
Somatochlora alpestris (Selys, 1840)	Cordulie alpestre	abs.	abs.	abs.	+	abs.
Somatochlora arctica (Zetterstedt, 1840)	Cordulie arctique	+	+	abs.	+++	+
Somatochlora flavomaculata (Vander Linden, 1825)	Cordulie à taches jaunes	abs.	+	abs.	abs.	abs.
Somatochlora metallica (Vander Linden, 1825)	Cordulie métallique	abs.	abs.	+	+++	+
Libellulidae : 19 espèces						
Crocothemis erythraea (Brullé, 1832)	Crocothémis écarlate	+++	+++	+++	+	++
Leucorrhinia dubia (Vander Linden, 1825)	Leucorrhine douteuse	abs.	abs.	abs.	+	+
Libellula depressa Linnaeus, 1758	Libellule déprimée	++	+++	+++	+++	++
Libellula fulva Müller, 1764	Libellule fauve	++	+++	+++	+	+
Libellula quadrimaculata Linnaeus, 1758	Libellule quadrimaculée	+	+++	++	+++	++
Orthetrum albistylum (Selys, 1848)	Orthétrum à stylets blancs	+	+++	++	abs.	abs.
Orthetrum brunneum (Fonscolombe, 1837)	Orthétrum brun	+++	+++	+++	++	++
Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé	+++	+++	+++	+++	++
Orthetrum coerulescens (Fabricius, 1798)	Orthétrum bleuissant	+++	+++	+++	+++	+++
Sympetrum danae (Sulzer, 1776)	Sympétrum noir	abs.	+	abs.	+++	+
Sympetrum depressiusculum (Selys, 1841)	Sympétrum déprimé	abs.	+	abs.	abs.	abs.
Sympetrum flaveolum (Linnaeus, 1758)	Sympétrum jaune d'or	+	++	+	+++	++
Sympetrum fonscolombii (Selys, 1840)	Sympétrum de Fonscolombe	+++	+++	+++	+++	++
Sympetrum meridionale (Selys, 1841)	Sympétrum méridional	++	+++	+++	+	+++
Sympetrum pedemontanum (Müller in Allioni, 1766)	Sympétrum du Piémont	abs.	+	+	+	abs.
Sympetrum sanguineum (O. F. Müller, 1764)	Sympétrum sanguin	++	+++	+++	+	+
Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)	Sympétrum fascié	+++	+++	+++	+	+++
Sympetrum vulgatum (Linnaeus, 1758)	Sympétrum vulgaire	+	+	abs.	+	+
Trithemis annulata (Palisot de Beauvois, 1807)	Trithémis annelé	+	+	++	abs.	++
Départements		11	30	34	48	66
Nombre d'espèces recensées		60	68	66	63	60

Remarques :

- Plusieurs espèces présentent des sous-espèces dans la région. L'étude fine de leurs répartitions et de leurs exigences locales pourrait révéler des informations importantes pour statuer sur leur priorité de conservation :
 - o *Calopteryx virgo virgo* (Linnaeus, 1758)
 - o *Calopteryx virgo meridionalis* Selys, 1873
 - o *Lestes virens virens* (Charpentier, 1825)
 - o *Lestes virens vestalis* Rambur, 1842
 - o *Onychogomphus forcipatus forcipatus* (Linnaeus, 1758)
 - o *Onychogomphus forcipatus unguiculatus* (Vander Linden, 1823)
 - o *Cordulegaster boltonii boltonii* (Donovan, 1807)
 - o *Cordulegaster boltonii immaculifrons* Selys In Selys et Hagen, 1850
 - o *Sympetrum vulgatum vulgatum* (Linnaeus, 1758)
 - o *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985
- Une espèce du PNA, *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) a été recensée par AGUESSE (1958) dans les Pyrénées-Orientales et n'a jamais été revue depuis. Etant donné l'éloignement des stations les plus proches en France (nord de la Drôme et Landes), plusieurs auteurs (SfO, 2007 ; GRAND & BOUDOT, 2006) suggèrent qu'elle est éteinte, soit que la donnée est douteuse. Elle peut néanmoins faire l'objet de recherche de nouvelles stations dans le cadre de la déclinaison régionale du PNA.
- Une espèce du PNA, *Gomphus flavipes*, a été récemment découverte dans la région. En effet, après l'observation d'un adulte sur les bords du Rhône dans le Gard en juillet 2010 (entre les populations de Rhône-Alpes et celles récemment découvertes des Bouches-du-Rhône) (GRAND & al., 2011a ; GRAND & al., 2011b; BLANCHON & al., 2011), la découverte d'une exuvie de *Gomphus flavipes* a été réalisée sur le fleuve Aude sur la commune de Cuxac d'Aude (11) en mai 2011 (CARRERE et BLANCHON, sous presse). Quelques semaines plus tard et quelques centaines de mètres en aval, une deuxième exuvie était trouvée sur ce même fleuve. Il s'agirait des premières mentions de cette espèce au niveau régional et *a fortiori* des premières preuves de reproduction.

Statuts réglementaires, listes rouges et ZNIEFF

Le tableau suivant (**Tabl. II**) présente la liste des odonates de la région avec leur statut réglementaire et d'autres statuts qui reflètent leur patrimonialité, à savoir leur inscription sur une liste rouge ou leur caractère déterminant ou complémentaire pour la désignation des ZNIEFF.

Tabl. II. – Liste des espèces recensées en Languedoc-Roussillon bénéficiant d'un statut :

Légende :

DHFF : Espèces en annexes II et IV de la Directive Habitats Faune Flore ;

Conv. de Berne : Espèces en annexe II de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

Prot. Nationale : Espèces listées dans les articles 3 et 4 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

LR : LR Europe, Liste Rouge européenne et LR France, Document préparatoire à la Liste Rouge française (2009) avec les critères : En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi menacé (NT), Préoccupation mineure (LC), Non évalué (NE)

ZNIEFF : Déterm. ; espèce déterminante des ZNIEFF et Compl., espèce complémentaire des ZNIEFF.

Taxon	Statuts réglementaires			Listes rouges		ZNIEFF
	DHFF	Conv. de Berne	Prot . nationale	LR Europe	LR France	
Calopterygidae						
Calopteryx haemorrhoidalis (Vander Linden, 1825)				LC	LC	Compl.
Calopteryx splendens (Harris, 1780)				LC	LC	
Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)				LC	LC	
Calopteryx xanthostoma (Charpentier, 1825)				LC	LC	
Lestidae						
Chalcolestes viridis (Vander Linden, 1825)				LC	LC	
Lestes barbarus (Fabricius, 1798)				LC	NT	Compl.
Lestes dryas Kirby, 1890				LC	NT	Déterm.
Lestes macrostigma (Eversmann, 1836)				VU	EN	Déterm.
Lestes sponsa (Hansemann, 1823)				LC	NT	Compl.
Lestes virens (Charpentier, 1825)				LC	NT	
Sympecma fusca (Vander Linden, 1820)				LC	LC	
Platycnemididae						
Platycnemis acutipennis Selys, 1841				LC	NT	
Platycnemis latipes Rambur, 1842				LC	LC	
Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)				LC	LC	
Coenagrionidae						
Ceragrion tenellum (Villers, 1789)				LC	LC	Compl.
Coenagrion caerulescens (Fonscolombe, 1838)				NT	EN	Déterm.
Coenagrion hastulatum (Charpentier, 1825)				LC	VU	Déterm.
Coenagrion lunulatum (Charpentier, 1840)				LC	EN	Déterm.
Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)	Ann. II	Ann. II	Art. 3	NT	NT	Déterm.
Coenagrion puella (Linnaeus, 1758)				LC	LC	
Coenagrion pulchellum (Vander Linden, 1825)				LC	NT	Compl.
Coenagrion scitulum (Rambur, 1842)				LC	NT	Compl.
Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840)				LC	LC	
Erythromma lindenii (Selys, 1840)				LC	LC	
Erythromma najas (Hansemann, 1823)				LC	LC	
Erythromma viridulum (Charpentier, 1840)				LC	LC	Compl.
Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)				LC	LC	
Ischnura pumilio (Charpentier, 1825)				LC	NT	Déterm.
Pyrhosoma nymphula (Sulzer, 1776)				LC	LC	
Aeshnidae						
Aeshna affinis Vander Linden, 1820				LC	LC	Compl.
Aeshna cyanea (O. F. Müller, 1764)				LC	LC	
Aeshna grandis (Linnaeus, 1758)				LC	NT	Compl.
Aeshna isocles (O. F. Müller, 1767)				LC	VU	
Aeshna juncea (Linnaeus, 1758)				LC	NT	Déterm.
Aeshna mixta Latreille, 1805				LC	LC	
Anax imperator Leach, 1815				LC	LC	
Anax parthenope (Selys, 1839)				LC	LC	
Boyeria irene (Fonscolombe, 1838)				LC	LC	
Brachytron pratense (O. F. Müller, 1764)				LC	LC	
Hemianax ephippiger (Burmeister, 1839)				LC	NE	

Gomphidae						
<i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842	Ann. II & IV	Ann. II	Art. 2	NT	EN	Déterm.
<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)	Ann. IV	Ann. II	Art. 2	LC	EN	
<i>Gomphus pulchellus</i> Selys, 1840				LC	LC	
<i>Gomphus simillimus</i> Selys, 1840				NT	NT	Déterm.
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)				LC	NT	
<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	
<i>Onychogomphus uncatus</i> (Charpentier, 1840)				LC	NT	Déterm.
Cordulegastridae						
<i>Cordulegaster bidentata</i> Selys, 1843				NT	VU	Déterm.
<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)				LC	LC	
Macromiidae						
<i>Macromia splendens</i> (Pictet, 1843)	Ann. II & IV	Ann. II	Art. 2	VU	EN	Déterm.
Corduliidae						
<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	
<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Ann. II & IV	Ann. II	Art. 2	NT	VU	Déterm.
<i>Somatochlora arctica</i> (Zetterstedt, 1840)				LC	VU	Compl.
<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825)				LC	NT	
<i>Somatochlora metallica meridionalis</i> Nielsen, 1935				LC	NT	Déterm.
<i>Somatochlora alpestris</i> (Selys, 1840)				LC	VU	Déterm.
Libellulidae						
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)				LC	LC	
<i>Leucorrhinia dubia</i> (Vander Linden, 1825)				LC	NT	Compl.
<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758				LC	LC	
<i>Libellula fulva</i> Müller, 1764				LC	LC	Déterm.
<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758				LC	LC	
<i>Orithetrum albistylum</i> (Selys, 1848)				LC	LC	
<i>Orithetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)				LC	LC	
<i>Orithetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	
<i>Orithetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)				LC	LC	
<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)				LC	NT	Compl.
<i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841)				VU	EN	Compl.
<i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)				LC	VU	Déterm.
<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)				LC	LC	
<i>Sympetrum meridionale</i> (Selys, 1841)				LC	LC	Compl.
<i>Sympetrum pedemontanum</i> (Müller in Allioni, 1766)				LC	VU	Déterm.
<i>Sympetrum sanguineum</i> (O. F. Müller, 1764)				LC	LC	
<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)				LC	LC	
<i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)				LC	NT	
<i>Trithemis annulata</i> (Palisot de Beauvois, 1807)				LC	LC	

Espèces protégées

En termes de protections, 5 espèces d'Odonates bénéficient d'un statut de protection réglementaire (**Tabl. II**) : ***Coenagrion mercuriale*, *Gomphus graslinii*, *Gomphus flavipes*, *Macromia splendens*, *Oxygastra curtisii***.

Au niveau international, ces 5 espèces sont en annexe II de la Convention de Berne (CONSEIL DE L'EUROPE, 1979). 3 sont en annexes II et IV de la Directive Habitats Faune Flore, 1 en annexe II et 1 autre en annexe IV (CONSEIL DE L'EUROPE, 1992).

Au niveau national, ces 5 espèces sont strictement protégées. En vertu de l'Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant les listes d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2007), pour *Gomphus graslinii*, *Gomphus flavipes*, *Macromia splendens*, *Oxygastra curtisii* :

- Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction, l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
- Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération, ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de

repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

- Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés : (i) dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ; (ii) dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée (CONSEIL DE L'EUROPE, 1992).

Pour *Coenagrion mercuriale* :

- Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.
- Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés : (i) dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ; (ii) dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée (CONSEIL DE L'EUROPE, 1992).

Dans la pratique, le fait que *Coenagrion mercuriale* ne bénéficie pas de protection de ses sites de repos et de reproduction fait très peu de différence : il est en effet quasiment impossible d'impacter l'habitat sans impacter des œufs ou larves dès lors que l'espèce se reproduit sur un site.

Remarque importante :

La capture, même temporaire, d'Odonates protégés, pour un inventaire naturaliste ou scientifique doit être faite avec une autorisation de capture. La déclinaison régionale du PNAO permettra de coordonner et regrouper les demandes des naturalistes souhaitant participer aux inventaires.

Espèces déterminantes des ZNIEFF

En 2004, en vue d'établir une liste d'espèces destinée à porter un jugement de valeur sur les sites à inclure dans le cadre de la réactualisation des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), la SfO a produit une liste d'espèces déterminantes et complémentaires des ZNIEFF (MILCENT & DOMMANGET, 2004). Cette liste repose sur les critères de responsabilité régionale et de rareté des espèces, ainsi que sur des critères additionnels (originalité biogéographique, originalité phylogénétique, niveau taxonomique...). Elle est composée de 19 espèces déterminantes et de 14 espèces complémentaires (**Tabl. II**). Il convient de préciser que les données concernant les Odonates ont permis de renseigner la richesse des périmètres ZNIEFF établis à partir d'autres groupes taxonomiques. Aucune ZNIEFF n'a été spécifiquement et exclusivement désignée sur la seule présence d'Odonates déterminants.

Liste rouge européenne

En Europe, la destruction des habitats a des conséquences graves pour les peuplements de libellules. La publication de la Liste rouge européenne, à la demande de la Commission européenne, montre que 14% des libellules sont menacées d'extinction en Europe. Pour certaines de ces espèces, la gravité des menaces est telle qu'elles pourraient s'éteindre à l'échelle mondiale et figurent maintenant dans la dernière mise à jour de la Liste rouge européenne des espèces menacées de l'UICN.

La Liste rouge européenne des espèces menacées ou Liste rouge de l'UICN (KALKMAN & AL., 2010) est l'inventaire le plus complet de l'état de conservation des espèces d'Odonates. Les études évaluent l'état de conservation de chaque espèce, définissent les menaces qui pèsent sur elles et, si nécessaire, proposent des objectifs de rétablissement pour leurs populations. Elle est fondée sur un système objectif d'évaluation du risque d'extinction d'une espèce, si aucune mesure de conservation n'est prise.

Les espèces sont classées en huit catégories de risque, sur la base de critères liés à la taille, la structure de leurs populations et les tendances de leur dynamique et leur aire de répartition géographique. Les espèces classées comme étant « en danger critique d'extinction », « menacées » ou « vulnérables » sont décrites collectivement comme « menacées ».

Parmi les espèces présentes en Languedoc-Roussillon, 3 espèces sont classées « vulnérables (VU) » et 6 « quasi menacées (NT) » (tableau II) à l'échelle européenne (Tabl. II).

Liste rouge méditerranéenne

La zone biogéographique du bassin méditerranéen est mondialement reconnue comme un point chaud de biodiversité (MYERS & al., 2000). En plus de sa grande richesse et de son originalité biologique, cette région naturelle présente des menaces spécifiques sur sa biodiversité (usages de l'eau, tourisme de masse, démoustication...). Par delà les limites des états ou différents des territoires, il est capital pour les écologues de pouvoir évaluer le risque d'extinction des espèces en fonction des différents paramètres qui les régissent. Un rapport dresse un bilan de l'état de conservation de 165 espèces de libellules méditerranéennes conformément aux critères de l'UICN pour la Liste rouge des Odonates du bassin méditerranéen (RISERVATO & al., 2009). En outre, le rapport identifie les espèces menacées d'extinction à l'échelle régionale de sorte que des mesures de conservation adéquates soient adoptées afin d'améliorer leur statut. Le Languedoc-Roussillon comprend 3 espèces de cette liste rouge méditerranéenne : *Gomphus graslinii* est classée « en danger (EN) », *Macromia splendens* et *Sympetrum depressiusculum* sont classées « vulnérables (VU) ».

Liste rouge française

En 1987 était publiée la première Liste rouge des Odonates de France. Cette liste, s'intégrait dans un travail plus global destiné à faire le point sur les connaissances relatives à la faune, aux habitats et aux sources d'informations disponibles (DOMMANGET, 1987). Aujourd'hui, avec le développement des bases de données nationales de la SfO (INVOD, CILIF...), un document préparatoire a été réalisé (DOMMANGET & al., 2009), il requiert désormais une révision collégiale et quelques modifications avant d'être validé selon la méthode UICN en vigueur.

Hiérarchisation des espèces et liste régionale des espèces du PNAO

La déclinaison régionale du Plan national d'actions en faveur des Odonates concerne les 9 espèces suivantes :

- ▶ *Coenagrion caerulescens* (Fonscolombe, 1838), l'Agrion bleuissant,
- ▶ *Coenagrion lunulatum* (Charpentier, 1840), l'Agrion à lunules,
- ▶ *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840), l'Agrion de Mercure,
- ▶ *Gomphus graslinii* Rambur, 1842, le Gomphe de Graslin,
- ▶ *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825), Gomphe à pattes jaunes
- ▶ *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836), le Leste à grands stigmas,
- ▶ *Macromia splendens* (Pictet, 1843), la Cordulie splendide,
- ▶ *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834), la Cordulie à corps fin,
- ▶ *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841), le Sympétrum déprimé.

De plus, en fonction des enjeux locaux de conservation et selon le PNA, il est possible d'ajouter d'autres espèces d'Odonates dans les déclinaisons régionales, lorsque l'état des populations régionales de ces espèces le nécessite. Aussi, pour choisir ces espèces, une hiérarchisation des Odonates en Languedoc-Roussillon a été nécessaire.

Dans un premier temps, les listes d'espèces d'Odonates déterminantes et complémentaires des ZNIEFF ont pu être révisées en fonction des données disponibles de l'Atlas régional des Libellules du Languedoc-Roussillon et des données nationales de la SfO (MILCENT & DOMMANGET, 2004). Ces deux nouvelles listes pourront être proposées lorsque la révision des listes ZNIEFF sera d'actualité.

Dans un deuxième temps, en fonction des données précédentes, la liste élaborée par le CSRPN et hiérarchisant les enjeux Natura 2000 pour les Odonates a été également revue (RUFRAÏ & KLESCZEWSKI, 2006).

Enfin, la méthode de hiérarchisation des espèces d'Odonates élaborée par la DREAL (DE SOUSA, 2011) et s'inspirant fortement de cette méthode de hiérarchisation des enjeux Natura 2000 a été utilisée. En fait, elle repose sur l'extension de cette méthode à d'autres critères, notamment juridiques (statuts de protection) et patrimoniaux (listes rouges). Elle permet donc d'étendre la hiérarchisation à d'autres espèces que celles concernées par Natura 2000, et de prendre en compte notamment la réglementation dont ces espèces font l'objet.

Ainsi, pour la prise en compte dans le PNA, il apparaît désormais plus clairement des espèces de fort enjeu regroupées au sein d'une liste dite de « vigilance ». Cette dernière comprend les espèces suivantes :

- ▶ *Aeshna juncea* (Linnaeus, 1758), l'Aeschne des joncs ;
- ▶ *Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825), l'Agrion à fer de lance,
- ▶ *Cordulegaster bidentata* Selys, 1843, le Cordulégastre bidenté,
- ▶ *Somatochlora alpestris* (Selys, 1840), la Cordulie alpestre,
- ▶ *Somatochlora arctica* (Zetterstedt, 1840), la Cordulie arctique.

Etat des lieux des connaissances des espèces du PNA

Dans l'objectif de réaliser un état des lieux des connaissances des neuf espèces du PNAO en région, 527 données disponibles ont été mobilisées pour réaliser leur cartographie. Elles se répartissent par espèce comme suit (**Fig. 1**) :

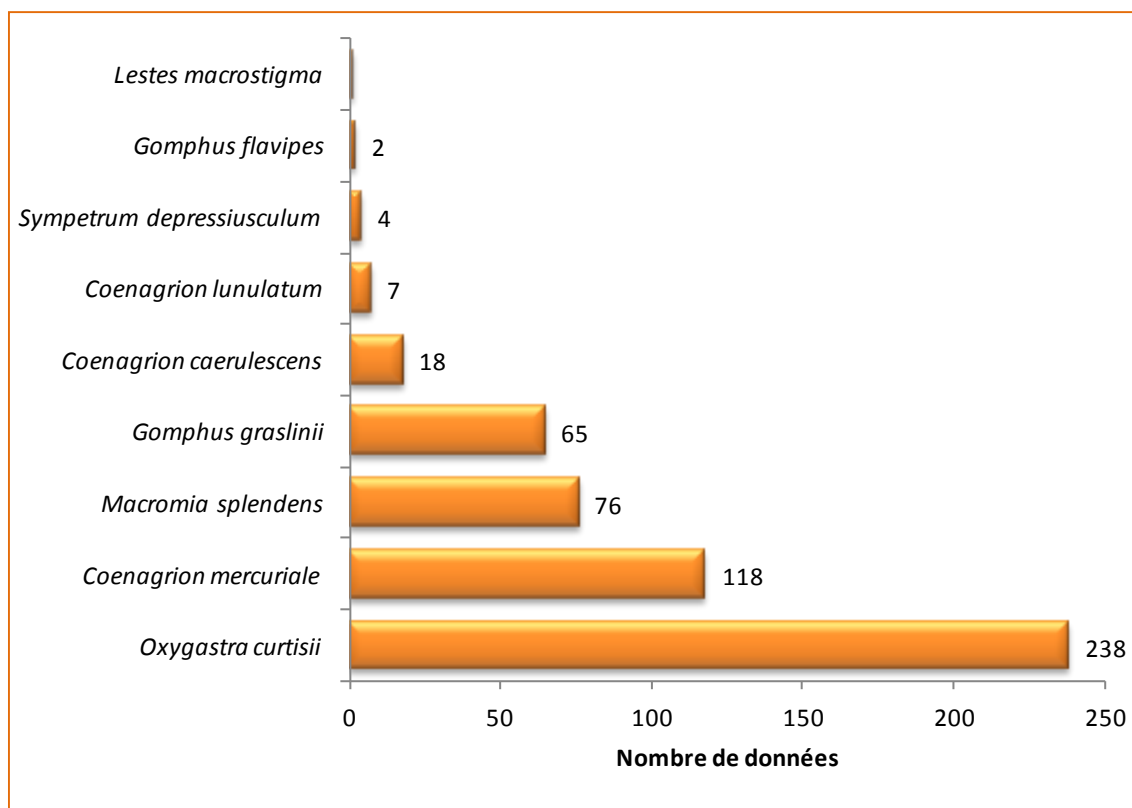


Fig. 1. – Nombre de données par espèce du PNAO dans la région Languedoc-Roussillon.

Présentation des espèces – Fiches espèces

***Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) - Le Leste à grands stigmas**

Position systématique

Sous-ordre : Zygoptera

Famille : Lestidae

Répartition

Européenne

Elément faunistique méditerranéo-touranien, le Leste à grands stigmas (**Fig. 2**) est principalement présent sur le littoral nord de la Méditerranée ainsi que sur ceux de la Mer Noire, de la Mer Caspienne et de la Mer d'Aral. Il est aussi présent 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, il débord 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 (DIJKSTRA, 2007 ; DUPONT, 2010).

Française

Le Leste à grands stigmas est présent sur le littoral méditerranéen au niveau de l'embouchure du Rhône et le long des côtes corses (**Fig. 3**). Sur le littoral atlantique des populations sont connues en Loire-Atlantique, en Vendée et en Charente-Maritime (SFO, 2007 ; DUPONT, 2010 ; JOURDE, 2005 ; PICARD & MEURGEY, 2005).

Ecologie-Phénologie

Aucune information n'est disponible pour la région à ce jour. En France, il existe 3 noyaux de population (littoral atlantique, embouchure du Rhône, côtes corses). Nous reprendrons les éléments de connaissance de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur où les biotopes sont à priori similaires à ceux qui pourraient être occupés par l'espèce en Languedoc-Roussillon.



**Fig. 2. – *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836)
- Le Leste à grands stigmas © P. Lambret**



**Fig. 3. – Aire de répartition en France
© OPIE – PNA (2010)**

Habitats

En Provence-Alpes-Côte d'Azur, le Leste à grands stigmas se rencontre classiquement dans les marais temporaires à eaux saumâtres littoraux, caractérisés par un apport hivernal d'eau douce par inondation (Fig. 4). Les habitats de reproduction sont les scirpaies halophiles du *Scirpion compacti* où pousse le Scirpe maritime *Bolboschoenus maritimus* ainsi que les jonchaies à Jonc maritime *Juncus maritimus* et les mares temporaires bordées par du Jonc piquant *Juncus acutus* avec ou sans *Phragmites australis* ; toutes ces espèces conviennent à la ponte (uniquement les tiges mortes pour *J. acutus* et *P. australis*). Les femelles peuvent également pondre dans le Scirpe lacustre (*Schoenoplectus lacustris*) et les tiges mortes très attendries du Tamaris (*Tamarix gallica*) (LAMBRET & al., 2009). On cite bien plus rarement l'espèce dans des eaux plus douces, permanentes ; il semble alors que l'espèce se cantonne aux bords qui s'assèchent en été (observations faites en Camargue et en Corse). On pourra donc la rechercher de préférence dans les scirpaies et les jonchaies qui, le plus souvent, s'assèchent en été. Les roubines et trous d'eau, même en milieu artificialisé ou dans une sansouire, peuvent potentiellement abriter l'espèce s'ils répondent à ses exigences biotiques et abiotiques. Ces milieux peuvent être à proximité de roselières, de canaux, au milieu de tamaris qui les abritent du vent (le Leste à grands stigmas y semble sensible) ou en zone très ouverte (DUPONT, 2010).



Fig. 4 – Exemple d'habitat du Leste à grands stigmas © X. Houard

La biologie des larves n'est pas connue. En aquarium sans supports, elles sont parfois observées nageant entre deux eaux mais se tiennent le plus souvent sur les parois. Il est donc très probable qu'elles se maintiennent parmi 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 70 cm (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 l'éclosion des œufs et 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 (COHEZ & LAMBRET, com. pers.).

Les émergences se font sur les tiges d'hélophytes émergées. Les femelles semblent préférer pour la ponte les zones peu denses d'hélophytes avec des plages d'eau libre (LEBIODA, 1987 ; LAMBRET & al., 2009). La majorité des pontes est réalisée entre 5 cm et 20 cm de la surface de l'eau ou du sol sec, et dans les tiges vertes de *Bolboschoenus maritimus* (L.), verte ou sèches de *Juncus maritimus* Lam. et sèches de *J. acutus* (FATON & DELIRY., 2000 ; LAMBRET & al., 2009 ; LAMBRET, com. pers.).

Reproduction et cycle de développement

La période de vol des adultes s'étend depuis la mi-mai à la fin du mois de juillet dans le sud de la France l'abondance maximale des adultes se situant 2 à 3 semaines après les premières émergences (LAMBRET, 2010). Elle varie selon la latitude, mais aussi en fonction des conditions climatiques annuelles. 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 : AGUESSE, (1960) indique une durée de 8 à 10 semaines ; aux Marais du Viguerat, les premières éclosions ont été observées mi-mars en 2012, et les premières émergences étant observées d'ordinaire entre fin avril mi-mai, cela ramène cette durée à 7 à 9 semaines (LAMBRET, com. pers).

Pendant la période de vol, les adultes sont observés sur les sites de reproduction et dans la végétation environnante. Pendant cette période, le comportement de ponte est observé sur l'ensemble des sites potentiels au développement larvaire pendant l'année. Les œufs se maintiennent pendant la période hivernale dans l'aérenchyme des hélophytes. Les jeunes larves éclosent dans l'eau.

Etat des connaissances sur les populations régionales

Répartition

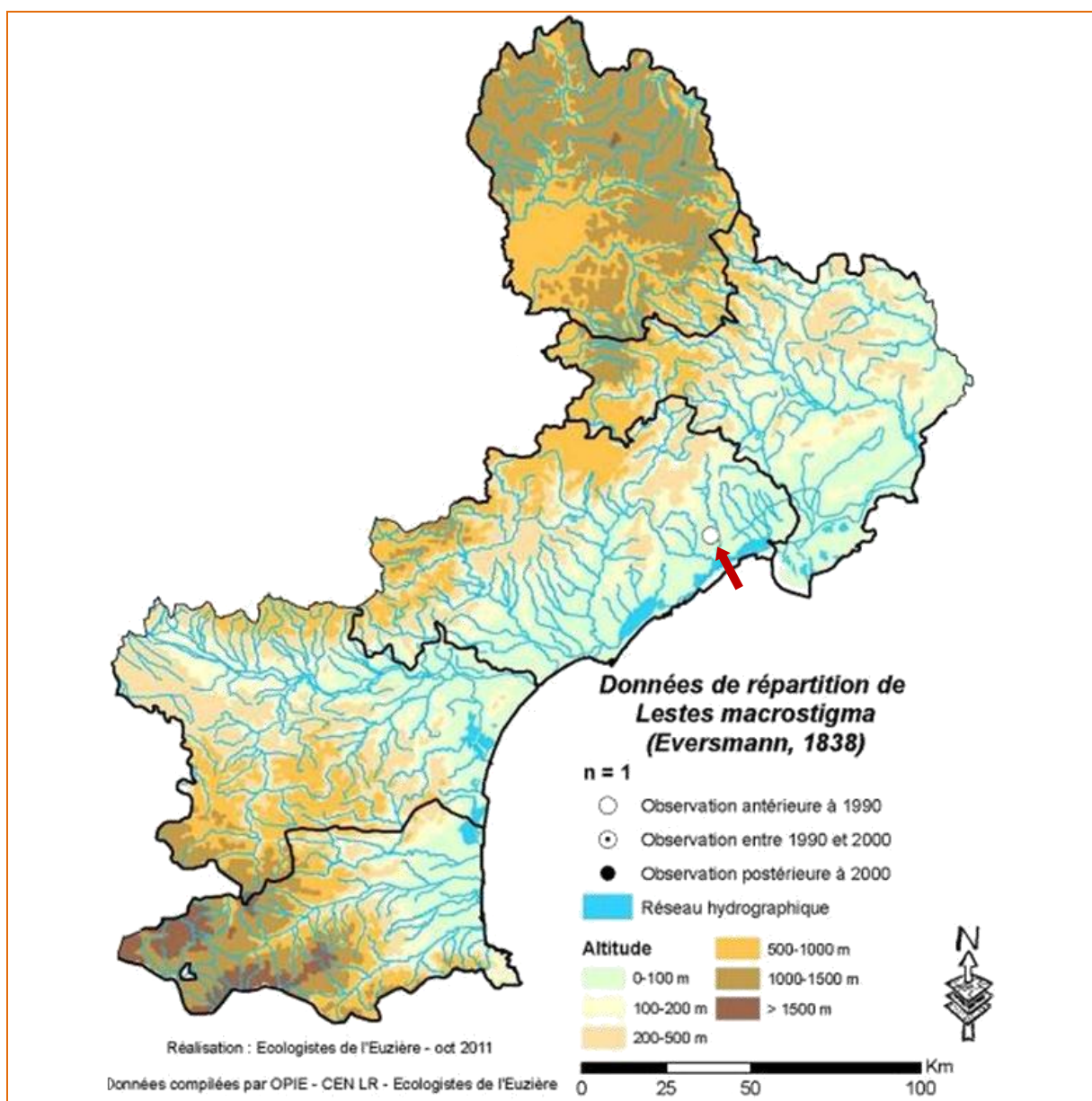


Fig. 5. – Données de répartition du Leste à grands stigmas en Languedoc-Roussillon (n=1).

Une seule donnée du Leste à grands stigmas est disponible pour le Languedoc-Roussillon (**Fig. 5**). Celle-ci a été publiée par CASSAGNE-MEJEAN (1965), la localisant à l'ouest de Montpellier (34), à plus de 20 km des premières zones saumâtres, sans plus de précisions. On pourrait penser qu'il existe des populations sur le littoral gardois et héraultais, mais nous n'en avons pas connaissance à ce jour.

Des recherches ciblées ont eu lieu ces dernières années dans des milieux propices au développement du Leste à grands stigmas et une enquête de l'Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens (ONEM) a été lancée mais aucune autre donnée relative à cette espèce n'a été établie dans le Languedoc-Roussillon à ce jour. La présence de l'espèce pourrait néanmoins être confirmée dans la région, en particulier en Camargue Gardoise où des habitats favorables existent. La population historique à l'ouest de Montpellier a très certainement disparue compte tenu de la modification de l'occupation des sols depuis les années 1960. A noter enfin qu'AGUESSE (1958) jugeait comme étant très probable la présence du Leste à grands stigmas dans les Pyrénées-Orientales, mais la remarque relative à la population historique ci-dessus s'applique aussi pour ce département.

Habitats utilisés

Aucune donnée récente n'a été trouvée à ce jour, l'espèce est à rechercher sur le littoral dans les marais temporaires à eaux saumâtres et les embouchures.

Evolution des populations

Les connaissances font défaut sur cette espèce en région Languedoc-Roussillon. La première étape serait d'y confirmer sa présence.

Menaces et enjeux en Languedoc-Roussillon

Le principal enjeu consiste une amélioration des connaissances sur la répartition de l'espèce. En termes de menaces, les pratiques de démoustication seraient néfastes aux populations au sein du Parc naturel régional de Camargue (JAKOB, 2011).

Actions à mettre en œuvre dans le plan d'actions

- Statuer sur la présence de l'espèce dans la région : sensibilisation, porté à connaissance auprès des acteurs locaux potentiellement concernés (notamment l'EID), inventaires ciblés.

Coenagrion caeruleescens (Fonscolombe, 1838) - L'Agrion bleuissant

Position systématique

Sous-ordre : Zygoptera

Famille : Coenagrionidae

Répartition

Européenne

Elément faunistique ouest-méditerranéen, l'Agrion bleuissant (Fig. 6) est présent dans le sud-ouest de l'Europe (Portugal, Espagne, France et Italie) et en Afrique du Nord. Localisé et rarement abondant, sauf en Afrique du Nord-Ouest où il s'agit de l'espèce la plus commune du genre *Coenagrion* (DIJKSTRA, 2007 ; DUPONT, 2010).

Française

L'Agrion bleuissant est présent dans la région Languedoc-Roussillon et la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Fig. 7). Il est en limite d'aire en Aveyron, Ardèche, Drôme et dans les Hautes-Alpes. Il est présent en Corse. La limite altitudinale observée en France est de 1 100 m (GRAND & BOUDOT, 2006 ; SFO, 2007 ; DUPONT, 2010).

Ecologie-Phénologie

Habitats

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 (Fig. 8).

Le micro-habitat larvaire optimal est peu connu mais l'ensoleillement semble être un facteur important favorisant le développement des larves. De même, il serait dépendant de niveaux de sources d'eau claire riches en bases : sources temporaires ou permanentes alimentant



Fig. 6. – *Coenagrion caeruleescens* (Fonscolombe, 1838) - L'Agrion bleuissant

© P. Lambret

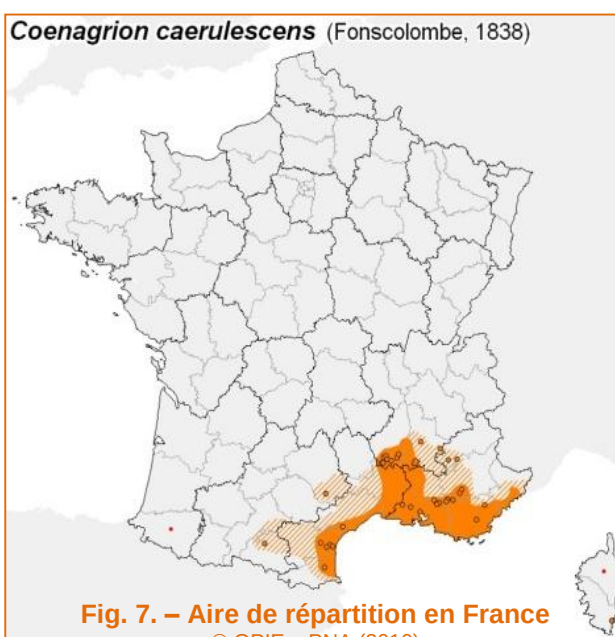


Fig. 7. – Aire de répartition en France

© OPIE – PNA (2010)

des mares, cours d'eau alimentés par des sous-écoulements, roubines... (BERNIER, com. pers).

Reproduction et cycle de développement

Les émergences débutent mi-mai et s'étendent jusqu'à la fin-juillet. La période de vol principale des adultes est de mi-mai jusqu'à fin-août. En Languedoc-Roussillon, d'après les données disponibles, les observations d'adultes s'échelonnent du 6 juin (Guzargues en 1998) au 30 novembre (Sigean en 1982) et 60 % des observations se situent dans la fenêtre d'observation habituelle mi-mai fin-août.

Le pic de la période de ponte se situe en juillet. La ponte s'effectue en tandem principalement dans les tiges creuses des hélophytes. La durée du stade larvaire est inconnue.

Etat des connaissances sur les populations régionales

Répartition

L'Agrion bleuissant reste une espèce très rare sur le plan régional, avec seulement 20 données bibliographiques disponibles (Fig. 9). 15 des 20 données concernent des stations inférieures à 100 mètres d'altitude. L'altitude maximale connue pour cette espèce en Languedoc-Roussillon se situe à presque 600 mètres d'altitude (station : Mare de Carralhol à Ferrières-Poussarou, Hérault). L'espèce reste inféodée au domaine méditerranéen. Elle serait plus commune dans les secteurs de plaine. Elle est pour l'instant inconnue en Lozère, mais étant donné les connaissances acquises sur l'espèce en Provence-Alpes-Côte d'Azur, elle pourrait vivre dans des secteurs plus élevés en Languedoc-Roussillon, et non uniquement dans l'étage planitiaire de notre région. En effet, dans les Hautes-Alpes, cet agrion est cité dans trois stations situées entre 630 m et 1 070 m d'altitude (FATON & DELIRY, 2000), et connu dans plusieurs autres localités entre 500 et 1 200 m (Base de données ECO-MED).

3 données seulement sont postérieures à 2000, et 10 données datent d'entre 1990 et 2000. L'espèce est connue historiquement dans le Gard uniquement sur la commune de Mialet (donnée historique, précision à l'échelle communale). Aucune donnée récente n'existe pour ce département. Dans celui de l'Hérault, elle est connue historiquement de la commune de Béziers et Montpellier, sans qu'il n'y ait eu de confirmation récente du maintien de ces populations. En revanche, de nouvelles populations ont récemment été découvertes à Castries (2009) sur la Rivière de la Cadoule et à Guzargues (2011) au niveau de la tête de bassin du Salaison.

Dans l'Aude, l'espèce est connue uniquement dans la vallée de la Berre, entre Durban-Corbières et Sigean, et ses affluents : Ruisseau du Barroux à Saint-Jean de Barrou, ruisseau de Madaychou à Embres-et-Castelmaure, ruisseau le Ripaud à Villesèque-des-Corbières.

Dans les Pyrénées-Orientales, l'espèce est connue sur la Vallée de la Têt (et ses affluents directs entre Millas et Perpignan), et sur l'Agly à Clairac.



Fig. 8 – Exemple d'habitat de l'Agrion bleuissant © S. Jaulin

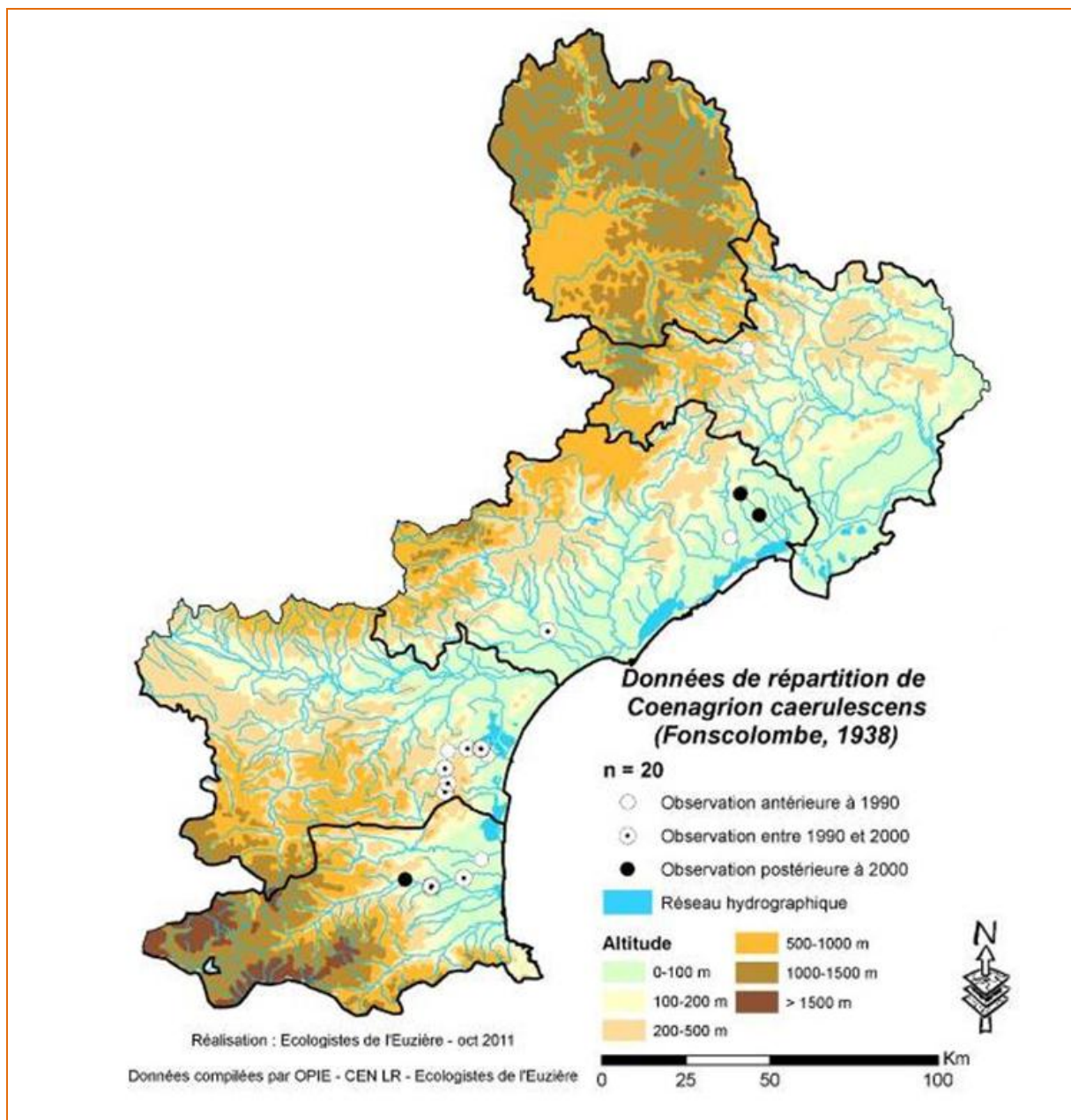


Fig. 9. – Données de répartition de l'Agrion bleuissant en Languedoc-Roussillon (n=20).

Habitats utilisés

L'espèce utilise les cours d'eau méditerranéens temporaires, les affluents directs des cours d'eau permanents et les mares alimentées par des sources. Aucune donnée sur le micro-habitat utilisé n'est disponible pour la région.

Evolution des populations

Aucune station n'est aujourd'hui suivie, l'espèce est relativement mal connue dans la région et il est difficile de statuer sur l'évolution des populations. L'Agrion bleuissant reste une espèce rare.

Menaces et enjeux en Languedoc-Roussillon

Les habitats privilégiés par l'Agrion bleuissant sont tous situés en plaine, là où l'artificialisation du territoire est la plus dynamique. L'ensemble des populations est donc potentiellement menacé à plus ou moins long terme.

Les pollutions ainsi que la fermeture des trouées au sein des ripisylves sont des menaces potentielles, de même que le recalibrage et l'entretien des cours de d'eau de plaine même canalisés.

Actions à mettre en œuvre dans le plan d'actions

- ▶ Améliorer les connaissances sur la répartition et l'écologie de *Coenagrion caerulescens* en Languedoc-Roussillon.
- ▶ Protéger durablement les populations connues.

Coenagrion lunulatum (Charpentier, 1840) - L'Agrion à lunules

Position systématique

Sous-ordre : Zygoptera

Famille : Coenagrionidae

Répartition

Européenne

L'Agrion à lunules (**Fig. 10**) 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. Dans l'ouest de l'Europe et en Europe centrale, les populations sont très fragmentées. Il y a notamment deux ensembles populationnels très isolés 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 (DIJKSTRA, 2007 ; DUPONT, 2010).

Française

L'Agrion à lunules est présent dans le Massif Central entre 450 m et 1500 m (**Fig. 11**). Les données situées dans les contreforts alpins sont douteuses (LEROY, 2006 ; SFO, 2007 ; DUPONT, 2010).

Ecologie-Phénologie

Habitats

Les écosystèmes les plus favorables pour l'Agrion à lunules sont des dépressions marécageuses ou tourbeuses avec présence d'un plan d'eau.

Le macro-habitat optimal est un plan d'eau acide d'une superficie minimale de 300 m², oligotrophe à mésotrophe, à l'abri du vent, avec une pente riveraine très douce (**Fig. 12**).

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



Fig. 10. – Coenagrion lunulatum (Charpentier, 1840) - L'Agrion à lunules © J.P. Boudot

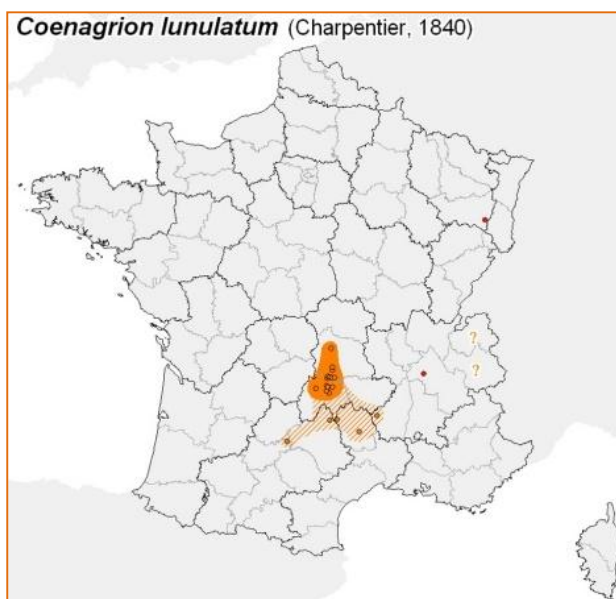


Fig. 11. – Aire de répartition en France
© OPIE – PNA (2010)

Reproduction et 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 observations d'adultes s'échelonnent du 14 juin au 7 juillet d'après nos données en Languedoc-Roussillon (basée sur 7 données seulement). D'après LEROY (2006), la période de vol maximale s'étend du 11 mai au 5 juillet, voire à l'extrême jusqu'au 29 juillet.

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).



Fig. 12 – Exemple d'habitat de l'Agrion à lunules

© N. Titeux

Etat des connaissances sur les populations régionales

Répartition

Dans la région, 7 données sont disponibles ; l'espèce est connue uniquement de Lozère (2 stations isolées) où elle est observée entre 1179 et 1366 mètres (**Fig. 13**).

Elle est connue sur le Mont-Lozère (commune de Saint-Étienne-du-Valdonnez) où elle est présente sur l'étang du Barrandon.

Une station est aussi connue sur l'Aubrac (Nasbinals, Lac de Souveyrols). LEROY (2006) indique aussi la présence historique d'une station au Lac de Charpal.

Les populations de l'Aubrac se situeraient en limite sud de l'aire de répartition principale de l'espèce dont les populations sont situées essentiellement dans le Puy-de-Dôme. Les populations sur le Mont Lozère sont très isolées (distantes de près de 50 km de la station la plus proche).

Habitats utilisés

L'espèce est tellement rare et peu connue en Lozère que peu de données existent pour la région. Les stations historiques connues sont des grands lacs de montagne (Lac de Souveyrols, l'étang du Barrandon, Lac de Charpal) où l'espèce utilise probablement les micro-habitats tourbeux avec de l'eau libre.

Evolution des populations

La donnée la plus récente date de 2001. Depuis aucune mention de l'espèce n'a été faite dans la région. Des recherches spécifiques mais infructueuses ont été menées après les années 2000 sur le Mont Aubrac (LEROY, 2006) alors que BRUGIERE (1986) la citait présente en petit nombre sur tous les lacs. Il semble donc que l'espèce tende à se raréfier dans la région.

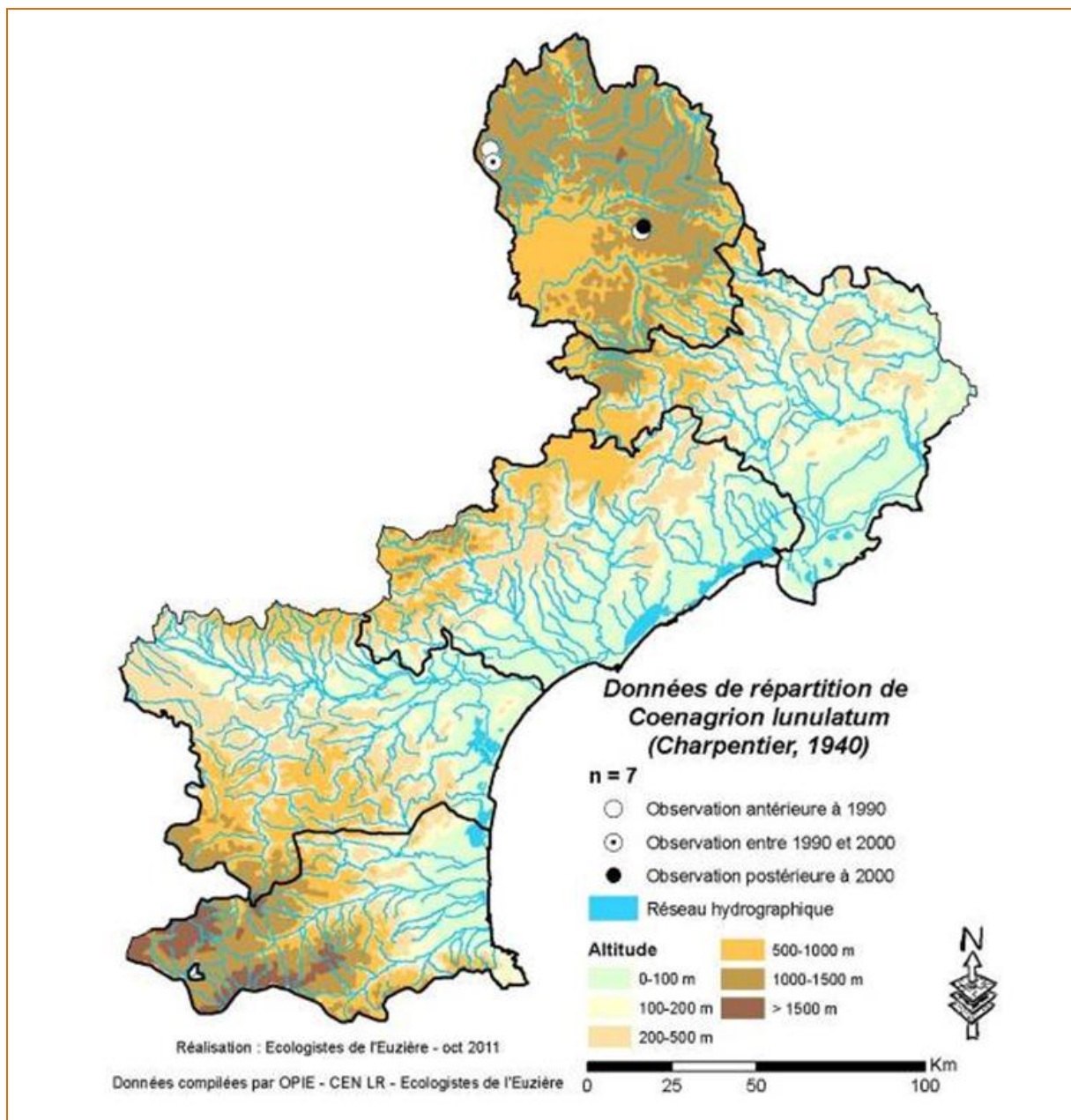


Fig. 13. – Données de répartition de l'Agrion à lunules en Languedoc-Roussillon (n=7).

Menaces et enjeux en Languedoc-Roussillon

Coenagrion lunulatum est gravement menacé sur toutes ses stations. Le réchauffement climatique et la sécheresse pourraient conduire à sa disparition de France. Les populations lozériennes sont très isolées des autres populations connues.

Le pâturage intensif en bordure des stations de reproduction et l'eutrophisation des plans d'eau conduisent à une dégradation de ses habitats.

Actions à mettre en œuvre dans le plan d'actions

- Améliorer les connaissances sur la répartition, l'écologie de l'espèce.

- ▶ Vérifier la présence de l'ensemble des populations historiques, et rechercher de nouvelles populations aux alentours.
- ▶ Former les opérateurs locaux à une recherche systématique de l'espèce dans les Mont Aubrac et Mont Lozère.
- ▶ Effectuer un suivi de l'ensemble des populations connues.
- ▶ Protéger toutes les populations connues et expérimenter une gestion conservatoire.

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

Position systématique

Sous-ordre : Zygoptera

Famille : Coenagrionidae

Répartition

Européenne

Elément faunistique atlanto-méditerranéen, l'Agrion de Mercure (**Fig. 14**) est présent dans l'ouest de l'Europe et en Afrique du Nord. Les populations sont très localisées ou en régression au nord et à l'est de son aire de répartition (Angleterre, pays du Bénélux, Allemagne, Suisse). Les populations isolées de Slovaquie et de Slovaquie sont considérées comme éteintes (DIJKSTRA, 2007 ; DUPONT, 2010 ; GRAND & BOUDOT, 2006).

Française

L'Agrion de Mercure est bien répandu particulièrement dans la moitié sud (**Fig. 15**). Dans la moitié nord, les populations sont plus localisées. La limite altitudinale observée en France est de 1 425 m en Ariège mais la très grande majorité des populations se trouve à une altitude inférieure à 700 m. Il est absent de Corse. A l'échelle de son aire de répartition, la France possède les plus importantes populations européennes (SFO, 2007, GRAND & BOUDOT, 2006 ; BONNIFAIT & al. 2008, DUPONT, 2010).

Ecologie-Phénologie

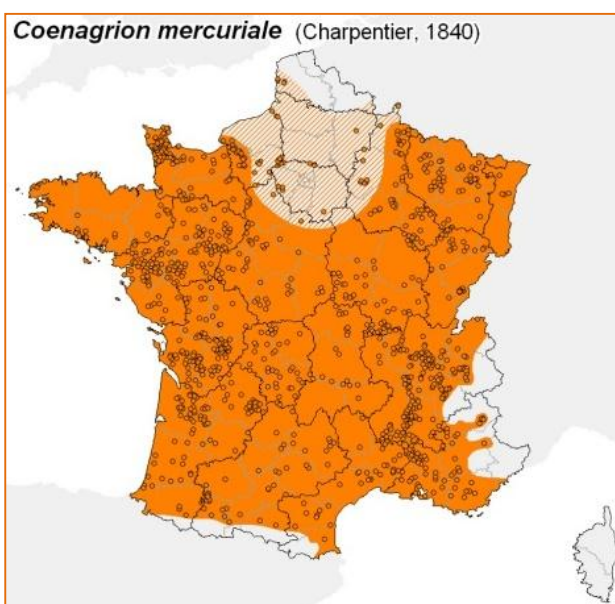
Habitats

Les écosystèmes les plus favorables à l'Agrion de Mercure 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 (**Fig. 16**).



Fig. 14. – Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840) - L'Agrion de Mercure

© X. Houard



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*-*Sparganion neglecti*).

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

L'Agrion de mercure se rencontre de façon préférentielle sur les têtes de bassin de l'ensemble de la région. Il apprécie les zones courantes ou faiblement courantes avec une végétation hélophyte bien développée. Dans la plaine, là où les systèmes agricoles s'intensifient, l'espèce trouve des habitats secondaires assez variés et qui peuvent paraître dégradés ou d'un faible intérêt écologique : drains dans les prairies, fossés d'irrigation, ruisseaux calibrés.



Fig. 16 – Exemple d'habitat de l'Agrion de Mercure © A. Rondeau

Reproduction et cycle de développement

Le cycle de développement se déroule sur un an dans le domaine méditerranéen (2 ans plus au nord). La période de vol s'étale de fin mars à début novembre en zone méditerranéenne. L'espèce passe l'hiver à différents stades larvaires. En Languedoc-Roussillon, l'espèce a pu être observée entre le 15 avril et le 1^{er} novembre, 85 % des observations se situant entre début mai et début août.

Etat des connaissances sur les populations régionales

Répartition

Cette espèce n'est pas considérée comme rare dans la région, mais elle n'est pas pour autant commune : 109 données sont disponibles dont un tiers sont des données postérieures à 2000 (**Fig. 17**).

On retrouve l'Agrion de Mercure essentiellement dans l'Hérault (50 % des données), plus particulièrement dans sa partie est, et dans l'Aude (28 % des données). L'espèce est plus rare dans les départements plus montagneux. Aucune donnée récente n'est disponible pour la Lozère. La dernière mention de l'espèce en Lozère date de 1998 et seulement 2 données existent pour ce département.

En effet, 92 % des observations se situent en dessous de 250 mètres d'altitude. Le record altitudinal pour l'espèce en Languedoc-Roussillon est de 1 052 mètres (Auroux, 48).

Pour le département de l'Hérault, les grandes vallées occupées par l'espèce sont l'Hérault, le Lez, la Mosson et leurs affluents. Dans l'Aude, on citera principalement la Berre et son réseau hydrographique amont ; dans les Pyrénées-Orientales, la vallée de la Têt ; dans le Gard, la vallée du Vidourle. Cependant, de nombreuses données éparses existent et l'espèce est susceptible d'être présente dans un grand nombre de cours d'eau de plaine.

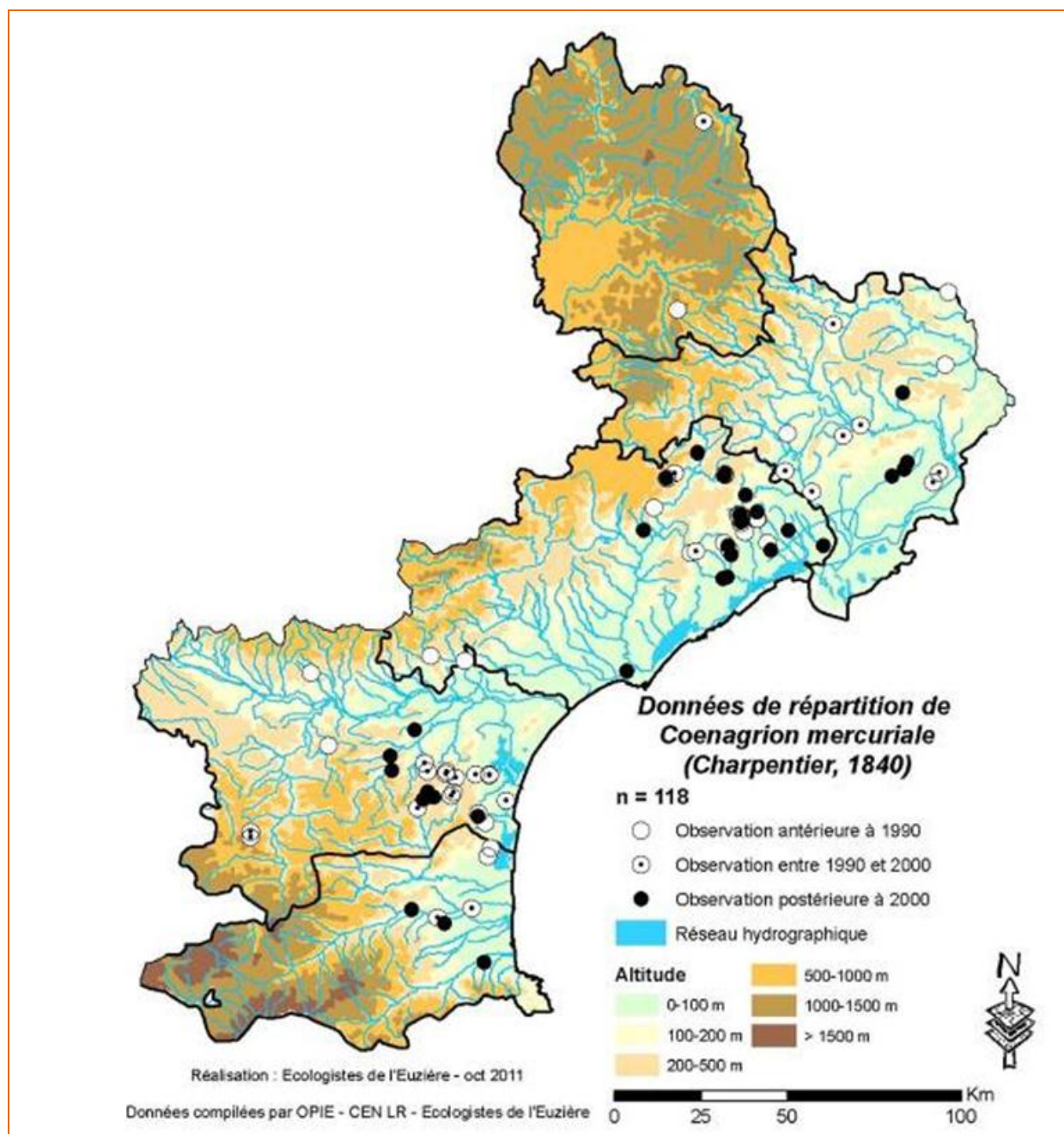


Fig. 17. – Données de répartition de l'Agrion de Mercure en Languedoc-Roussillon (n=118).

Habitats utilisés en Languedoc-Roussillon

L'espèce occupe un grand nombre de cours d'eau et ruisselets dans la région, avec des faciès variés. La présence d'un cours d'eau permanent et celle d'herbiers aquatiques sont indispensables. Parfois, une simple trouée dans la ripisylve avec quelques mètres carrés d'herbiers peut suffire au maintien d'une population. Peu de données sur les micro-habitats larvaires en région sont disponibles.

Evolution des populations

Cette espèce ne fait pas l'objet de suivi et il est difficile de statuer sur l'évolution des populations.

Un tiers des données disponibles étant des données postérieures à 2000, on peut penser que les populations sont stables, contrairement à d'autres espèces où les données récentes sont très rares. Aucune population n'est connue sur l'ouest héraultais et l'ouest audois, cela peut être dû soit à un défaut de prospection, soit à une altération des biotopes à priori favorables. Une donnée audoise récente (Saissac, sur les contreforts de la Montagne Noire à l'ouest du département) non prise en compte dans l'analyse (ÉCOLOGISTES DE L'EUZIERE, 2012) semblerait toutefois indiquer que l'espèce est présente à l'ouest du département.

Menaces et enjeux en Languedoc-Roussillon

L'Agrion de Mercure étant typiquement une espèce de plaine, ses habitats sont potentiellement menacés par l'urbanisation croissante dans les milieux d'altitude inférieure à 250 mètres. Si les données disponibles ne semblent pas indiquer une diminution des populations, il est probable que l'urbanisation ait un fort impact sur le fonctionnement en métapopulation, ou sur des populations isolées, sans que cela soit perceptible dès maintenant.

L'aménagement des cours d'eau (curage, recalibrage, pollutions...) conduit à la dégradation des biotopes de l'Agrion de Mercure, en particulier en contexte agricole. Ce dernier peut en effet provoquer, en raison de l'épandage de purin et d'engrais, une eutrophisation excessive des cours d'eau originellement favorables à cet agrion.

Actions à mettre en œuvre dans le plan d'actions

- ▶ Améliorer les connaissances sur la répartition particulièrement en contexte agricole et dans les secteurs potentiellement favorables dépourvus de données.
- ▶ Etudier le rôle des milieux secondaires ou de substitution (fossés agricoles, canaux...) utilisés par l'espèce et leur rôle dans la dynamique des populations.
- ▶ Sensibiliser les opérateurs locaux à la prise en compte de l'Agrion de Mercure lors des projets d'aménagement et des entretiens de cours d'eau ou de canaux.

Gomphus graslinii Rambur, 1842 - Le Gomphe de Graslin

Position systématique

Sous-ordre : Anisoptera

Famille : Gomphidae

Répartition

Européenne

Elément faunistique atlanto-méditerranéen, le Gomphe de Graslin (**Fig. 18**) est endémique du sud-ouest de la France et de la péninsule ibérique (DIJKSTRA, 2007 ; DUPONT, 2010).

Française

Le Gomphe de Graslin est surtout présent dans les bassins de la Garonne, de l'Hérault et de l'Ardèche (**Fig. 19**). Il vit aussi 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. En 2010, l'espèce a été observée dans les Bouches-du-Rhône, à l'est d'Arles, dans un habitat propice à sa reproduction (LORIO, 2011), ainsi qu'en 2011 dans le Vaucluse (LAMBRET (coord.), 2011).

La France possède les plus fortes populations de cette espèce. La limite altitudinale pour les observations est de 300 m (SFO, 2007, GRAND & BOUDOT, 2006 ; DELIRY 2008, DUPONT, 2010).

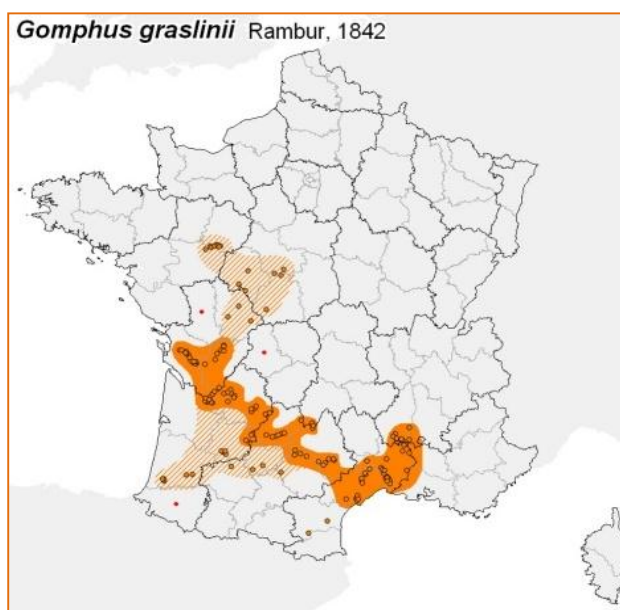
Ecologie-Phénologie

Habitats

Les écosystèmes les plus favorables au Gomphe de Graslin correspondent principalement à des vallées alluviales de plaine (**Fig. 20**). L'espèce se développe dans les zones courantes des grands cours d'eau de la région, à l'exclusion des radiers. Les secteurs ensoleillés, profonds et présentant des fonds sablo-graveleux non végétalisés sont les plus recherchés.



Fig. 18. – Gomphus graslinii Rambur, 1842 - Le Gomphe de Graslin © J. P. Boudot



Le macro-habitat optimal est lié à la présence d'un fleuve ou d'une rivière à cours lent naturel. On observe souvent l'existence d'une ripisylve dans les stations où se reproduit l'espèce.

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

Fig. 19. – Aire de répartition en France



Fig. 20. – Exemple d'habitat du Gomphe de Graslin © S. Jaulin

Reproduction et cycle de développement

La période de vol des adultes s'étale de fin-mai à début-septembre. En Languedoc-Roussillon, les observations s'échelonnent du 13 juin au 15 août (75 % des observations se situent entre mi-juin et début juillet). 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.

Etat des connaissances sur les populations régionales

Répartition

Cette espèce est relativement rare dans la région : 65 données sont disponibles et seulement 21% sont des données postérieures à 2000 (**Fig. 21**).

On retrouve le Gomphe de Graslin dans l'Hérault (49 % des données) et dans le Gard (49 % des données). L'espèce est présente en marge sud de la Lozère (une donnée historique) où elle fréquente le Gardon de Sainte-Croix où l'altitude reste inférieure à 500 mètres.

En effet, 97 % des observations se situent en dessous de 250 mètres. Le record altitudinal pour l'espèce en Languedoc-Roussillon est de 415 mètres (Sainte-Croix-Vallée-Française, 48).

Les grandes vallées occupées par l'espèce sont l'Ardèche, la Cèze, le Gardon et le Vidourle dans le Gard ; l'Hérault, le Lez et l'Orb dans l'Hérault. Une station a été découverte récemment sur l'Aude. Actuellement, elle n'est pas connue des Pyrénées-Orientales, mais on pourrait imaginer sa découverte dans ceux-ci si des prospections spécifiques y étaient réalisées.

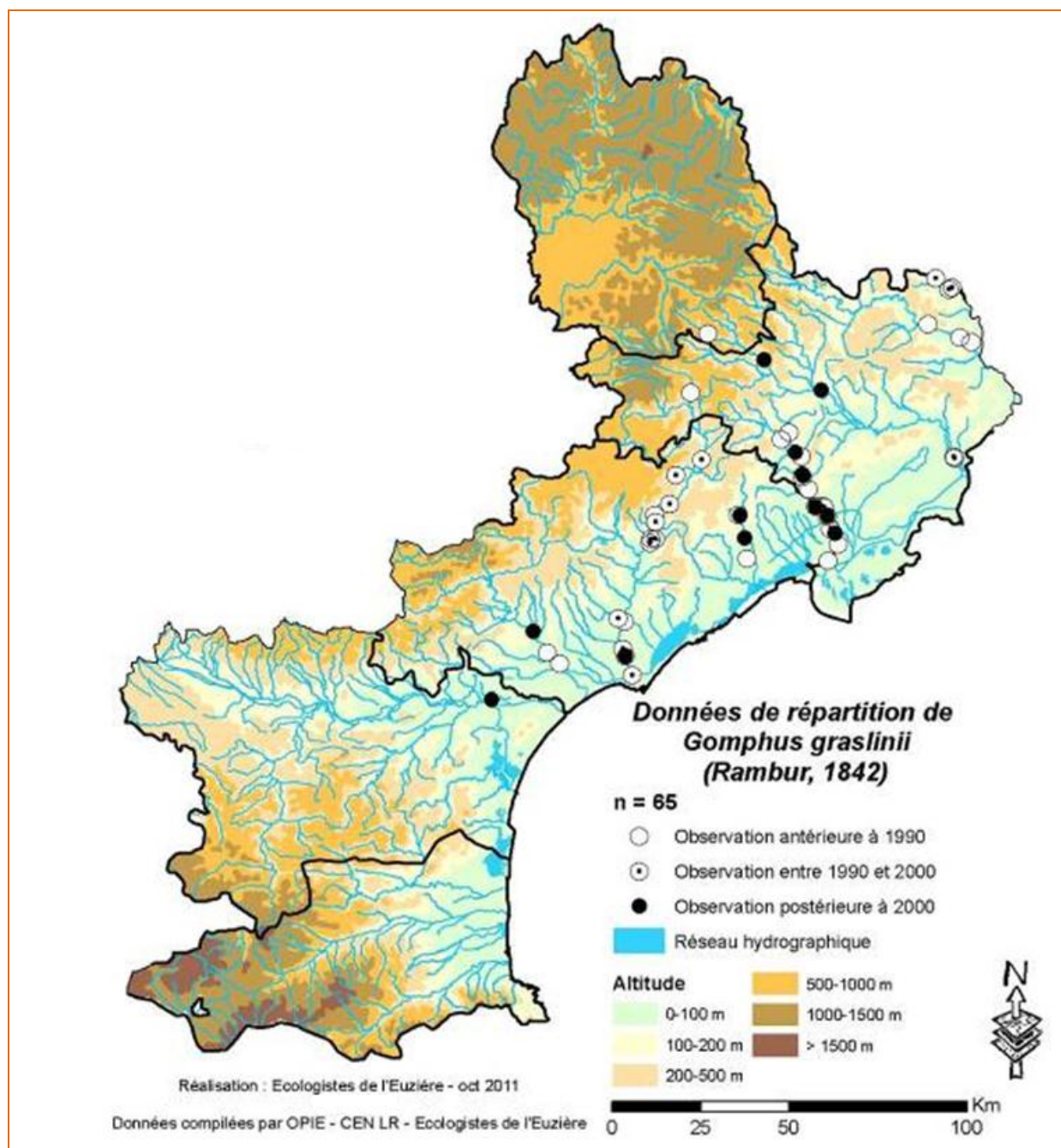


Fig. 21. – Données de répartition du Gomphe de Graslin en Languedoc-Roussillon (n=65).

Habitats utilisés en Languedoc-Roussillon

L'espèce occupe les grands cours d'eau méditerranéens. Elle préfère les zones lentes des grandes rivières ou des fleuves de la région aux eaux parfois très profondes (LHOR, 2007 ; GRAND, 2002). On trouve ces secteurs calmes le plus souvent entre des rapides, qui coulent sur des bancs aux sédiments graveleux formant des seuils naturels. Elle semble plus abondante en aval des cours d'eau, là où les zones lenticules se font plus fréquentes et plus marquées. Elle évite les secteurs dont la végétation rivulaire est dégradée ou complètement absente. Dans le sud du Gard, l'espèce a été également observée en reproduction dans d'anciennes gravières.

En ce qui concerne son micro-habitat larvaire, l'espèce colonise les substrats sableux couverts de détritits (matières organiques comme feuilles, branches...) (LEIPELT & SUHLING, 2001).

Evolution des populations

Cette espèce ne fait pas l'objet de suivi. Ainsi, il est difficile de statuer sur l'évolution des populations.

Menaces et enjeux en Languedoc-Roussillon

Le Gomphe de Graslin étant typiquement une espèce des grandes rivières de plaine, ses habitats sont menacés par l'urbanisation croissante dans les secteurs où l'altitude est inférieure à 250 mètres.

La présence du Gomphe de Graslin en arrière des seuils artificiels (barrages, écluses...) est possible, mais ils constituent des habitats secondaires, dans les quelles les conditions écologiques et hydrologiques sont profondément changées par l'aménagement. Même si ces sites peuvent héberger des populations importantes DOMMANGET (2007) et CORDERO-RIVERA (2000) soulignent l'influence négative de ces barrages sur les populations de l'espèce.

L'aménagement des grands cours d'eau (recalibrage, pollutions...) conduit à la dégradation des biotopes du Gomphe de Graslin.

Actions à mettre en œuvre dans le plan d'actions

- ▶ Améliorer les connaissances sur la répartition, particulièrement en réactualisant les données anciennes (sur le fleuve Hérault en particulier), et en recherchant l'espèce dans de nouvelles vallées potentiellement favorables.
- ▶ Améliorer les connaissances sur l'écologie du Gomphe de Graslin, en particulier sur les habitats et micro-habitats utilisés par l'espèce.
- ▶ Sensibiliser les opérateurs locaux à la prise en compte de l'espèce lors des projets d'aménagement et d'entretien des cours d'eau.
- ▶ Former les opérateurs locaux à la reconnaissance de l'espèce.

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

Position systématique

Sous-ordre : Anisoptera

Famille : Gomphidae

Répartition

Européenne

Le Gomphe à pattes jaunes (**Fig. 22**) est un élément faunistique eurasiatique, présent 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 (DIJKSTRA, 2007 ; DUPONT, 2010).

Française

En France, le Gomphe à pattes jaunes est observé principalement à basse altitude dans le bassin de la Loire (**Fig. 23**). Actuellement, les populations les plus importantes se trouvent sur la Saône, entre la confluence avec le Doubs et Lyon intra-muros (GRAND & *al.*, 2011a et b). Des populations isolées sont présentes sur le Rhône, le Rhin, et l'Adour. Il faut cependant noter les découvertes récentes d'un certain nombre de stations sur le premier en Rhône-Alpes, ainsi que la redécouverte de l'espèce en Provence-Alpes-Côte d'Azur à Arles (BLANCHON *et al.*, 2011 ; GRAND *et al.*, 2011a, 2011b).

Ecologie-Phénologie

Habitats

Les écosystèmes les plus favorables pour le Gomphe à pattes jaunes correspondent à des vallées alluviales de plaine (**Fig. 24**).

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 constitué de sédiments



Fig. 22. – Gomphus flavipes (Charpentier, 1825) - Le Gomphe à pattes jaunes
© J.P. Boudot

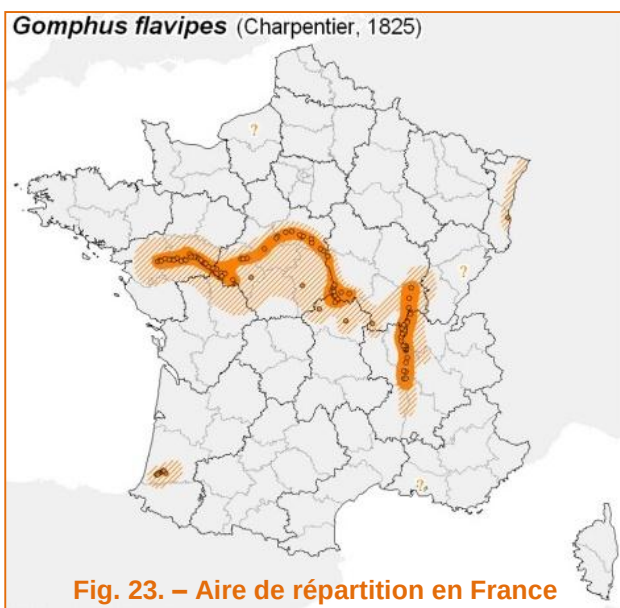


Fig. 23. – Aire de répartition en France

© OPIE - PNA (2010)

d'une granulométrie allant des limons aux sables fins, le tout étant souvent mélangé (GRAND & *al.*, 2011a). Dans la basse vallée du Rhône les fonds sablo-limoneux seraient également occupés par l'espèce (BLANCHON & *al.*, 2011).



Fig. 24. – Exemple d'habitat du Gomphe à pattes jaunes © A. Rondeau

Reproduction et cycle de développement

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

Etat des connaissances sur les populations régionales

Répartition

L'espèce n'était pas connue dans la région jusqu'en 2010, année de sa découverte dans le Gard (bords du Rhône à Codolet) (**Fig. 25**). Elle a été observée l'année suivante dans l'Aude (sur le fleuve Aude à Cuxac-d'Aude) (CARRERE & BLANCHON, sous presse). Ces observations ponctuelles ont été confirmées par des spécialistes conformément aux exigences du Plan National d'Action. Pour les données concernant le fleuve Aude, des exuvies ont été récoltées (en mai 2011) attestant l'autochtonie de l'espèce dans l'Aude. Ces données inédites augmentent considérablement l'aire de répartition de l'espèce dans le sud de la France.

Evolution des populations

L'espèce étant connue depuis 2010 seulement dans la région, il est impossible de statuer sur l'évolution de ses populations à cette échelle.

Menaces et enjeux en Languedoc-Roussillon

Les menaces qui pèsent à l'échelle nationale (aménagement et pollution des cours d'eau) sont aussi présentes en région. Cependant, même si ces menaces existent toujours, elles sont moins évidentes que par le passé. D'ailleurs, GRAND & *al.*, (2011a) mettent en avant, dans le grand retour de cette espèce en Europe de l'ouest, l'amélioration de la qualité sanitaires des eaux.

Il existe un déficit de connaissance très importante sur cette espèce dans toute la région et d'autres populations pourraient être découvertes sur les cours d'eau où l'espèce est déjà connue mais aussi sur d'autres cours d'eau potentiellement favorables (Hérault...).

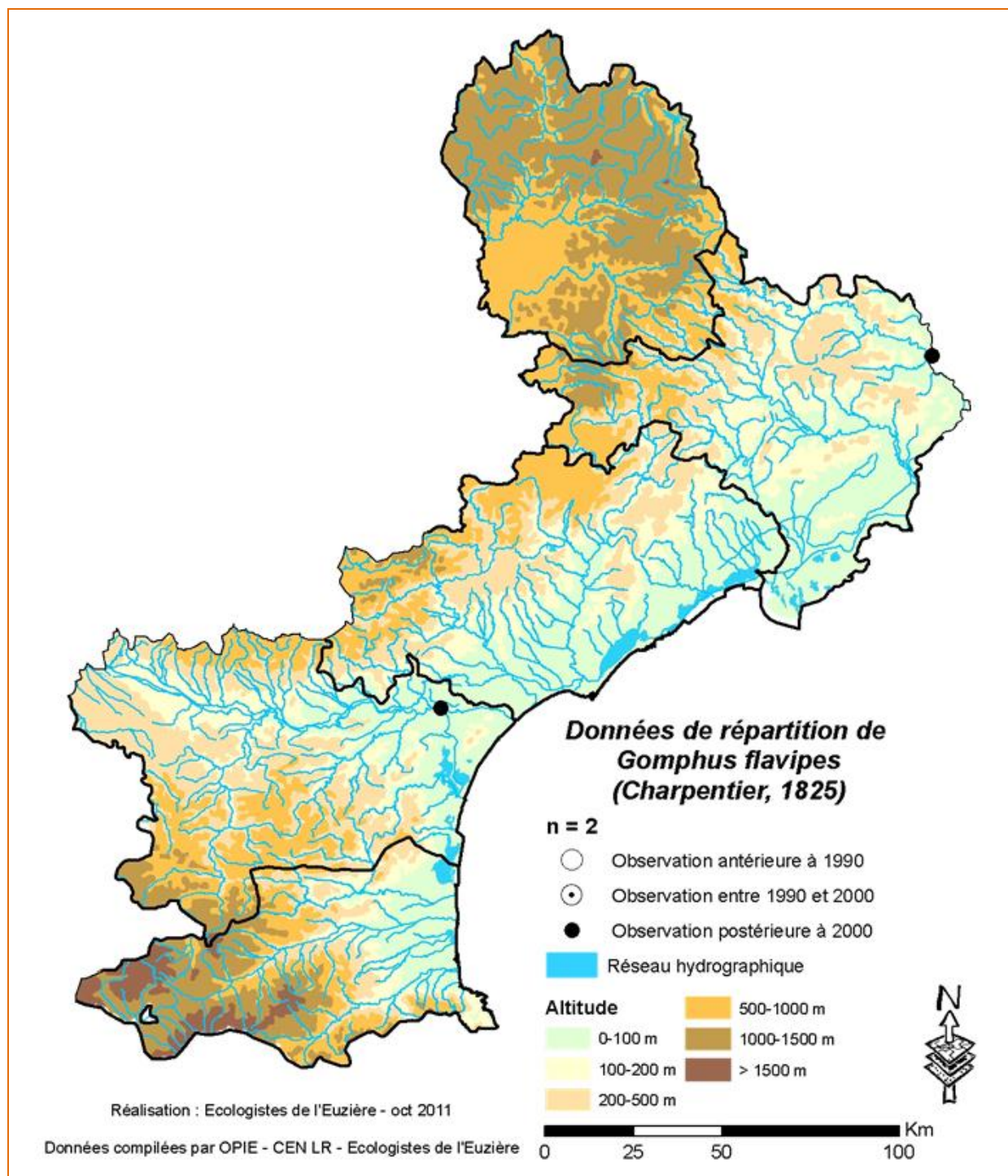


Fig. 25. – Données de répartition du Gomphe à pattes jaunes en Languedoc-Roussillon (n=2).

Actions à mettre en œuvre dans le plan d'actions

- Améliorer les connaissances sur la répartition et sur l'écologie de l'espèce.

- ▶ Effectuer un suivi de l'ensemble des populations connues.
- ▶ Protéger toutes les populations connues et expérimenter des modes de gestion conservatoire.

Macromia splendens (Pictet, 1843) - La Cordulie splendide

Position systématique

Sous-ordre : Anisoptera

Famille : Macromiidae

Répartition

Européenne

Elément faunistique atlanto-méditerranéen, la Cordulie splendide (**Fig. 26**) est endémique du sud-ouest de la France et de la péninsule ibérique (DIJKSTRA, 2007 ; DUPONT, 2010).

Française

La Cordulie splendide est surtout présente dans les bassins du Tarn, de l'Hérault et de l'Ardèche (**Fig. 27**). Elle a été récemment observée dans le bassin de la Charente. La limite altitudinale observée en France est inférieure à 500 m (SFO, 2007, PRUD'HOMME & SUAREZ, 2007 ; GRAND & BOUDOT, 2006 ; DELIRY 2008, DUPONT, 2010)

Ecologie-Phénologie

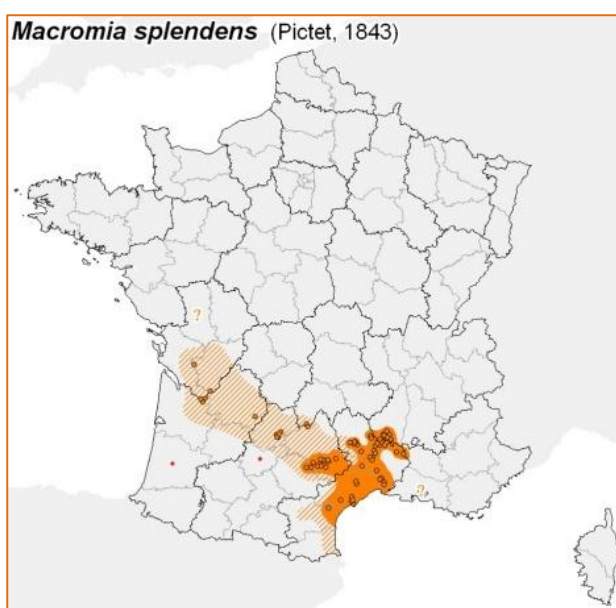
Habitats

Les écosystèmes les plus favorables pour la Cordulie splendide correspondent principalement à des vallées alluviales de plaine et les gorges situées dans les plateaux calcaires en tête de bassin aux eaux parfois très profondes (LHOR, 2007 ; GRAND, 2002). L'espèce se développe dans les zones courantes des grands cours d'eau de la région, à l'exclusion des radiers (**Fig. 28**).

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 bordant les deux rives, faisant une ombre importante sur le cours d'eau.



Fig. 26. – Macromia splendens (Pictet, 1843)
- La Cordulie splendide © A. Rondeau



On trouve ces secteurs calmes le plus souvent entre des rapides, qui coulent sur des bancs aux sédiments graveleux formant des seuils naturels.

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. Les larves se trouvent principalement dans des sédiments sableux dépourvus des couches de matières organiques (LHOR, 2007).

Fig. 27. – Aire de répartition en France
© OPIE – PNA (2010)

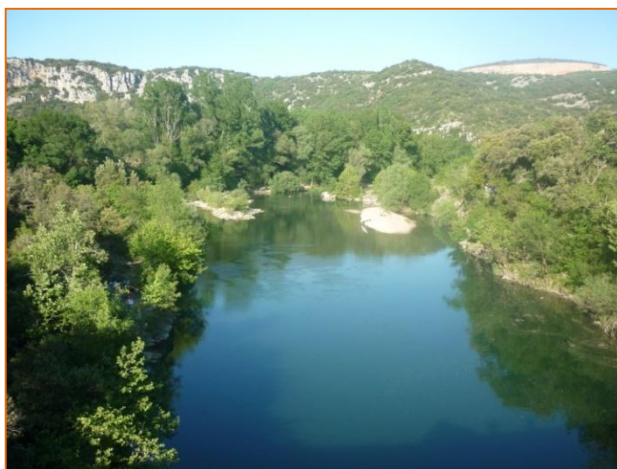


Fig. 28. – Exemple d'habitat de la Cordulie splendide © S. Jaulin

Reproduction et cycle de développement

Le développement larvaire dure 22 à 23 mois (LEIPLT & SUHLING, 2005). La période de vol s'étale de fin-mai à fin-août. En Languedoc-Roussillon les observations s'échelonnent du 23 mai au 18 septembre (70 % des observations se situent entre le 20 juin et le 18 juillet). La phase de maturation des adultes dure 2 semaines. Le pic de la période de ponte se situe en juillet. Le développement embryonnaire dure une vingtaine de jours (DOMMANGET, 2001).

Etat des connaissances sur les populations régionales

Répartition

Cette espèce est relativement rare dans la région, 76 données sont disponibles et seulement 26 % sont des données postérieures à 2000 (**Fig. 29**).

On retrouve la Cordulie splendide principalement dans l'Hérault (36 % des données), dans le Gard (38 % des données) ainsi qu'en Lozère (25 % des données). L'espèce semble absente des Pyrénées-Orientales. Pour ce qui est de l'Aude une seule donnée date de 1988. Depuis, l'espèce a été revue à Coursan en 2011.

Il s'agit d'une espèce de plaine 70 % des observations se situent en dessous de 250 mètres bien qu'une part des données (16%) soit située entre 500 et 750 mètres d'altitude. Le record altitudinal pour l'espèce en Languedoc-Roussillon est de 615 mètres (Lac de Villefort, 48).

Les grandes vallées occupées par l'espèce sont le Tarn, l'Hérault, le Vidourle, la Cèze, le Gardon, l'Orb et l'Aude. Enfin, l'espèce est présente de façon marginale sur la Mosson et le Lez.

Habitats

Cf. chapitre « Ecologie-Phénologie : Habitats », puisque la région Languedoc-Roussillon est le bastion de l'espèce au niveau national.

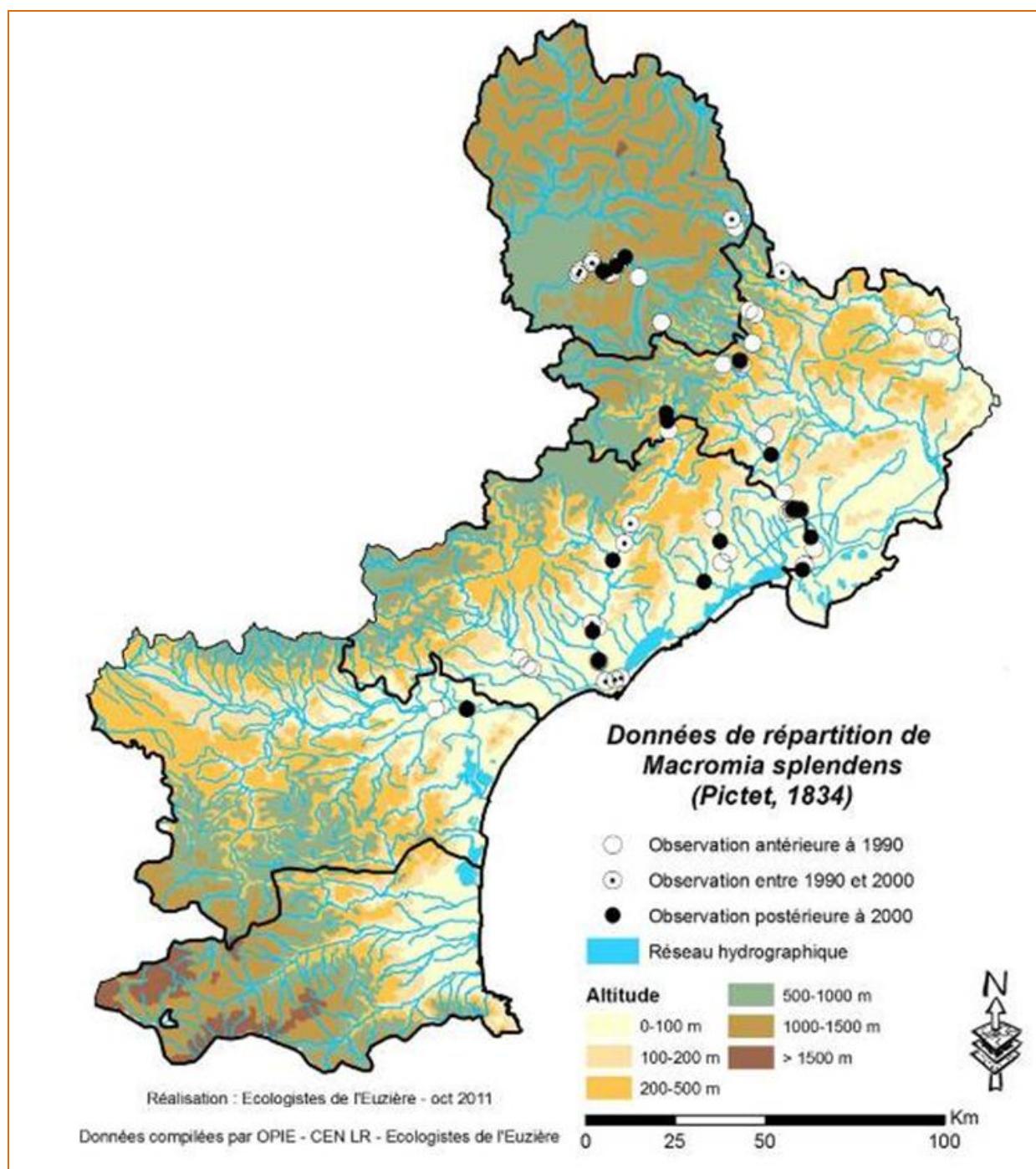


Fig. 29. – Données de répartition de la Cordulie splendide en Languedoc-Roussillon (n=76).

Evolution des populations

Cette espèce ne fait pas l'objet de suivi, il est difficile de statuer sur l'évolution des populations en région. On constate cependant que sur l'ensemble des cours d'eau où l'espèce est citée des données récentes existent, ce qui constitue plutôt un signe favorable.

Menaces et enjeux

La Cordulie splendide se reproduit essentiellement sur de grandes rivières de la région. Tous les aménagements réalisés sur les bassins versants impactent plus ou moins directement les populations de cette espèce. Les principales menaces sont : les travaux dits "de prévention des inondations" (endiguements et recalibrages de cours d'eau), les niveaux d'étiage trop sévères (provoqués par des prélèvements trop importants de la ressource en eau), l'érosion des terres agricoles et les barrages (provoquent un colmatage des fonds de rivière par envasement).

La présence de l'espèce en arrière des seuils artificiels (barrages, écluses...) est possible, mais ils constituent des habitats secondaires, dans les quelles les conditions écologiques et hydrologiques sont profondément changées par l'aménagement. Même si ces sites peuvent héberger des populations importantes DOMMANGET (1997) et CORDERO-RIVERA (2000) soulignent l'influence négative de ces barrages sur les populations de l'espèce.

Actions à mettre en œuvre dans le plan d'actions

- ▶ Former à la reconnaissance de cette espèce discrète par les opérateurs locaux.
- ▶ Améliorer les connaissances sur la répartition, particulièrement en réactualisant les données anciennes (Orb en particulier), et en recherchant l'espèce dans de nouvelles vallées potentiellement favorables.
- ▶ Améliorer les connaissances sur l'écologie de la Cordulie splendide, en particulier les habitats et micro-habitats utilisés par l'espèce.
- ▶ Sensibiliser les opérateurs locaux à la prise en compte de l'espèce lors des projets d'aménagement et l'entretien des cours d'eau.

***Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) - La Cordulie à corps fin**

Position systématique

Sous-ordre : Anisoptera

Famille : Corduliidae

Répartition

Européenne

Elément faunistique atlanto-méditerranéen, la Cordulie à corps fin (**Fig. 30**) 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 ; DIJKSTRA, 2007 ; DUPONT, 2010).

Française

En France, elle est présente principalement au sud de la latitude de Paris (**Fig. 31**). 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 (SFO, 2007, GRAND & BOUDOT, 2006 ; DUPONT, 2010).

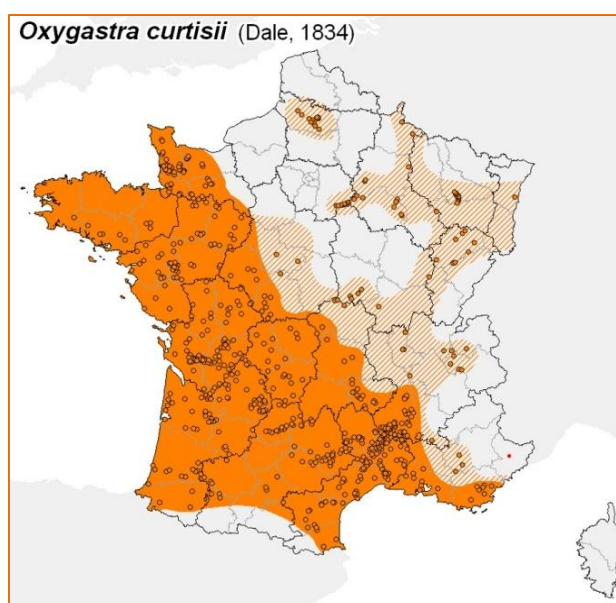
Ecologie-Phénologie

Habitats

Les écosystèmes les plus favorables pour la Cordulie à corps fin (DALE, 1834) correspondent principalement à des vallées alluviales de plaine (**Fig. 32**). Le macro-habitat optimal est lié à une rivière ou un fleuve à cours lent, parfois des retenues 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



Fig. 30. – *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) - La Cordulie à corps fin © X. Houard



qui concerne le macro-habitat optimal dans les milieux stagnants 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.

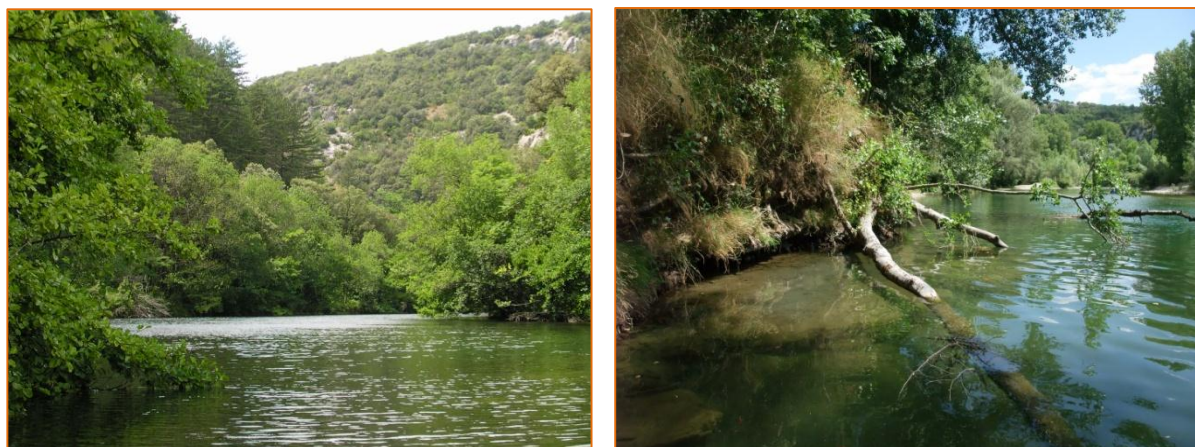


Fig. 32. – Exemples d'habitats de la Cordulie à corps fin © C. Bernier & A. Rondeau.

Reproduction et 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. Dans le Languedoc-Roussillon, les observations s'échelonnent du 8 mai au 30 novembre mais 92 % des observations se situent entre fin-mai et mi-août.

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.

Etat des connaissances sur les populations régionales

Répartition

C'est l'espèce du PNAO pour laquelle nous disposons du plus grand nombre de données (236 données) (**Fig. 33**).

On retrouve la Cordulie à corps fin principalement dans l'Hérault et le Gard (34 % des données pour chaque département). L'espèce est assez bien représentée dans l'Aude et la Lozère. L'espèce est sous-prospectée dans les Pyrénées-Orientales, ce qui expliquerait le faible nombre de données dans ce département.

Il s'agit d'une espèce de plaine : 71 % des observations se situent en dessous de 250 mètres d'altitude, et 18 % des observations sont faites entre 250 et 500 mètres d'altitude. Le record altitudinal pour l'espèce en Languedoc-Roussillon est de 615 mètres (Lac de Villefort, 48).

L'espèce occupe un grand nombre de cours d'eau. Les grandes vallées où l'espèce semble le plus présente sont le Tarn, l'Hérault, le Lez, le Vidourle, le Gardon de Mialet et le Gardon de Saint-Jean. L'espèce a également été observée en gravière à Vergèze dans le Gard.

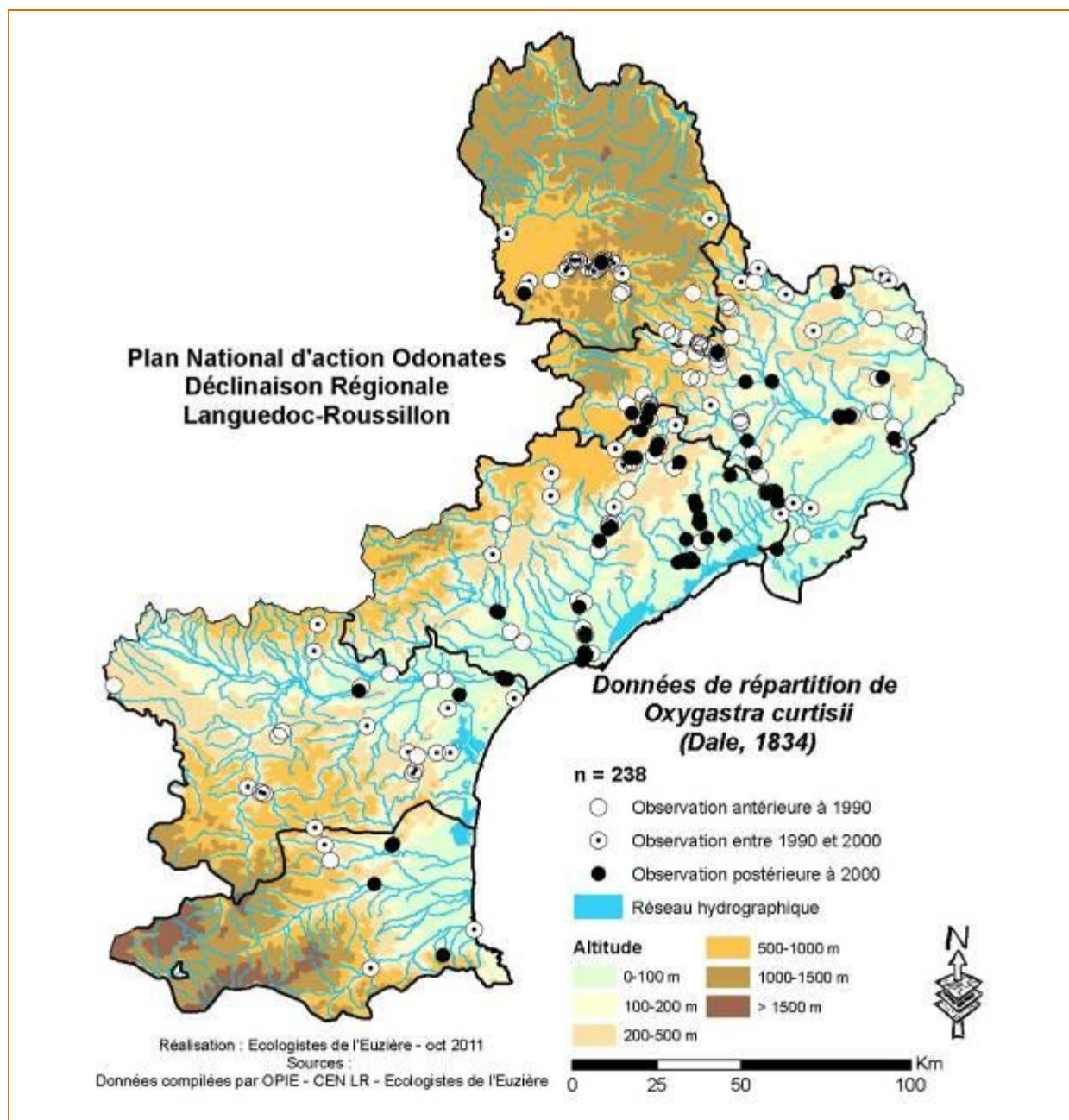


Fig. 33. – Données de répartition de la Cordulie à corps fin en Languedoc-Roussillon (n=238).

Habitats utilisés en Languedoc-Roussillon

En Languedoc-Roussillon, la Cordulie à corps fin fréquente quasiment toutes les rivières et de nombreux ruisseaux. De même, l'espèce fréquente les gravières et les carrières où l'eau est renouvelée grâce à un système de sources. Enfin, la présence d'une ripisylve ou d'une lisière forestière associée semble nécessaire.

Evolution des populations

Si l'espèce occupe encore un grand nombre de cours d'eau, nous ne savons pas quelle est l'évolution des populations au sein de chaque bassin. Aucun suivi n'a jamais été réalisé.

Menaces et enjeux en Languedoc-Roussillon

Comme elle fréquente essentiellement les grandes rivières de plaine pourvues de ripisylves denses, la Cordulie à corps fin est menacée par tout aménagement pouvant entraîner la destruction ou la fragilisation de la ripisylve, ainsi que par les pollutions des masses d'eau. Cependant, elle est beaucoup plus commune que la Cordulie splendide qui fréquente les mêmes habitats. Cette première semble moins exigeante en termes de micro-habitat larvaire.

Actions à mettre en œuvre dans le plan d'actions

- ▶ Améliorer les connaissances sur le fonctionnement des populations et la répartition particulièrement en réactualisant les données anciennes ou dans les secteurs en déficit de connaissance (ouest Hérault, Aude, Pyrénées-Orientales).
- ▶ Améliorer les connaissances sur l'écologie de la Cordulie à corps fin, en particulier sur les habitats et micro-habitats utilisés par l'espèce.
- ▶ Mettre en place des stations de suivis (stations de référence).
- ▶ Sensibiliser les opérateurs locaux à la prise en compte de l'espèce lors des projets d'aménagement et l'entretien des cours d'eau.

***Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841) - Le Sympétrum déprimé**

Position systématique

Ordre : Odonata Sous-ordre : Anisoptera Famille : Libellulidae

Répartition

Européenne

Le Sympétrum déprimé (**Fig. 34**) est un élément faunistique eurasiatique avec des affinités steppiques. Son 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 (DIJKSTRA, 2007 ; DUPONT, 2010).

Française

En France, cette espèce est en limite d'aire de répartition (**Fig. 35**). Elle est principalement présente dans le sud-est. Il existe des données anciennes dans le nord et l'ouest du pays. 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 (SFO, 2007 ; DELIRY, 2008; GRAND & BOUDOT, 2006 ; DUPONT, 2010).



Fig. 34. – *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841) - Le Sympétrum déprimé

© J.M. Faton

Ecologie-Phénologie

Habitats

Les écosystèmes les plus favorables pour le Sympétrum déprimé correspondent principalement à des vallées alluviales de plaine (**Fig. 36**). En Drome provençale, cette espèce se trouve essentiellement sur des canaux d'irrigation, envahis de végétation aquatique et bordés de roselières, qui ne sont pas en eau toute l'année. Les habitats le long de la Durance sont également des chenaux et d'anciennes gravières.

Le macro-habitat optimal est lié à de multiples écosystèmes de zones humides de basses altitudes (bas-marais, étangs, gravières, chenaux, canaux d'irrigation,

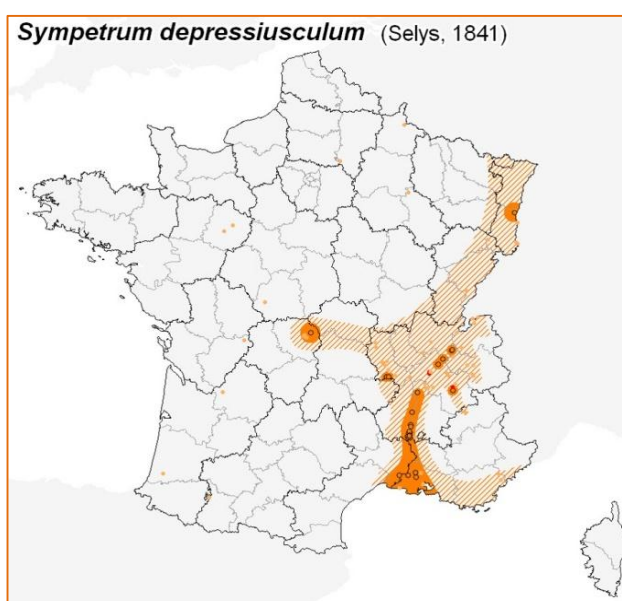


Fig. 35. – Aire de répartition en France

© OPIE – PNA (2010)

cours d'eau à débit très lents en été, bras mort, bassins autoroutiers de rétention d'eau à fond non artificialisé). Il est caractérisé par la présence d'eau très peu profonde riche en végétation, bien exposée et pouvant subir un long assèchement tardif, automnal ou hivernal (IORO, sous presse).

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 fortes élévations de température pendant le développement larvaire.



Fig. 20. – Exemple d'habitat du *Sympetrum déprimé* © ODONAT

Reproduction et 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. Dans le Gard les observations ont toutes été faites au mois de juillet. 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).

Etat des connaissances sur les populations régionales

Répartition

Dans la région, 4 données sont disponibles : l'espèce est connue uniquement du Gard (plusieurs stations proches situées à moins de 5 mètres d'altitude) (Fig. 37). Les observations se concentrent sur la Commune de Saint-Gilles, dans une aire de 25 km², entre le petit Rhône et l'Etang de Scamandre.

Habitats utilisés en Languedoc-Roussillon

Au regard du faible nombre de données, il n'est guère possible de définir un habitat type en région pour cette espèce. SCHMIDT (2006) met en avant cinq facteurs importants : la présence de zones arborées et arbustives, de roselières en périphérie du plan d'eau ; la présence d'une eau claire et calme de faible profondeur bien exposée, permanente au printemps et en été ; un assèchement du site de développement larvaire à la fin de l'été, en automne et une grande partie de l'hiver ; la présence d'une végétation amphibie importante pendant la période de développement larvaire et la présence d'une eau riche en zooplancton.

Evolution des populations

Vu le faible niveau de connaissance, il est impossible de statuer sur l'évolution des populations.

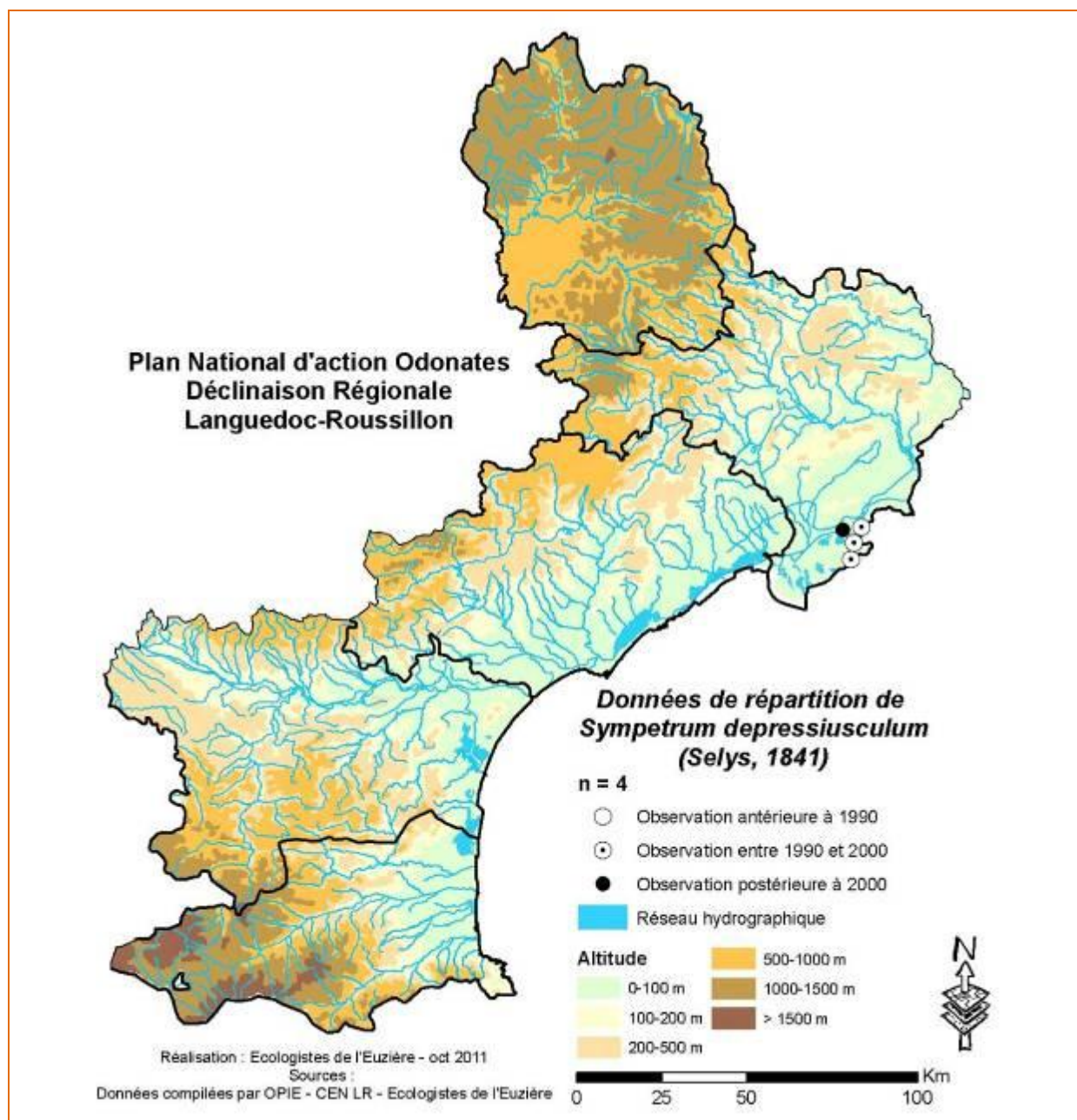


Fig. 37. – Données de répartition du Sympétrum déprimé en Languedoc-Roussillon (n=4).

Menaces et enjeux en Languedoc-Roussillon

Les populations connues se situent dans des espaces relativement bien préservés, les menaces semblent donc faibles.

Il existe en revanche un déficit de connaissance important sur cette espèce dans le Gard et d'autres populations pourraient être présentes au sein d'espaces rizicoles et potentiellement menacées par les pratiques agricoles comme c'est le cas en Camargue. Par ailleurs, comme cela a été récemment étudié dans les Bouches-du-Rhône, l'espèce pourrait aussi être découverte en Languedoc-Roussillon dans des bassins autoroutiers de rétention d'eau non bâchés ni bétonnés, dotés d'une abondante végétation héliophyte et hydrophyte (IORIO, sous presse).

Mesures de gestion favorables

- ▶ Améliorer les connaissances sur la répartition et l'écologie de l'espèce.
- ▶ Former les opérateurs locaux à une recherche systématique de l'espèce en « Camargue gardoise ».
- ▶ Effectuer un suivi de l'ensemble des populations connues.
- ▶ Protéger toutes les populations connues et expérimenter des modes de gestion conservatoires.

Evaluation des outils et ressources disponibles

Afin d'établir un bilan précis des outils et des ressources disponibles, un questionnaire a été envoyé à chacun des acteurs potentiellement concernés par le PNA.

Mesures de protection et de gestion

Réseau Natura 2000

L'objectif de ce réseau est d'assurer la pérennité ou, le cas échéant, le rétablissement dans un état de conservation favorable les habitats naturels, les habitats d'espèces de la Directive « Habitats » et les habitats d'espèces de la Directive « Oiseaux ». Il doit aussi contribuer à la mise en œuvre d'un développement durable en cherchant à concilier au sein des sites qui le composent les exigences écologiques des habitats naturels et des espèces en cause avec les exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que les particularités régionales et locales.

En Languedoc-Roussillon en dehors du milieu maritime, le réseau Natura 2000 est composé de 142 sites. Actuellement, 28 sites ont été désignés en Zones Spéciales de Conservation (ZSC.) pour la conservation des types d'habitats naturels et des habitats d'espèces figurant aux annexes I et II de la Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 (dite Directive « Habitats »). Dans le cadre de la déclinaison régionale du PNAO, 5 espèces d'Odonates figurant dans les annexes II et IV de la Directive Habitats sont concernées et présentes dans certains sites (**Tabl. III**) :

- ▶ *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) : en annexe II, présente sur 7 sites ;
- ▶ *Gomphus graslinii* Rambur, 1842 : en annexes II et IV, présente sur 10 sites ;
- ▶ *Macromia splendens* (Pictet, 1843) : en annexes II et IV, présente sur 14 sites ;
- ▶ *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834) : en annexes II et IV, présente sur 24 sites.
- ▶ *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) : en annexe IV, présente sur 2 sites.

Parmi ces espèces, *Gomphus graslinii* et *Macromia splendens* présentent des enjeux forts si l'on suit la méthode de hiérarchisation des enjeux écologiques Natura 2000 (RUFRAY & KLESCZEWSKI, 2006). *Gomphus flavipes* présente des enjeux modérés. Enfin, pour les deux autres les enjeux restent faibles.

En outre, lorsque l'on compare les listes des espèces inscrites dans les Formulaire Standards de Données (FSD) des différents sites à la liste des sites comprenant des espèces de la Directive dans la base de données PNAO du Languedoc-Roussillon, on peut noter que certaines sont absentes dans le FSD ou non connues de l'opérateur du site. En effet, si pour certains sites, l'absence d'information récente est liée à l'absence des espèces d'Odonates de la Directive, pour d'autres, il est évident que la faune odonatologique n'a pas été prise en compte : soit parce que les milieux ne semblaient pas favorables, soit parce que l'espèce n'était pas inscrite au cahier des charges, ou simplement par méconnaissance de la biologie ou du statut des espèces d'Odonates.

Ainsi, la mise en place de recherches complémentaires sur les sites Natura 2000 potentiellement favorables permettrait de redynamiser le réseau de sites chargés de prendre en compte la conservation de ces espèces, de vérifier la pertinence du dispositif actuel pour la conservation de ces espèces mais aussi de pouvoir à terme évaluer plus efficacement leur état de conservation à l'échelle régionale.

Tabl. III. – Liste des sites Natura 2000 en Languedoc-Roussillon concernés par les espèces PNAO (en gras lorsque l'espèce est inscrite au FSD).

Départements concernés	N° du site	Nom du site	Type	<i>Coenagrion caeruleum</i> (Foscolombe, 1838)	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	<i>Lestes macrostigma</i> (Eversmann, 1836)	<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	<i>Coenagrion lunulatum</i> (Charpentier, 1840)	<i>Gomphus grasilinii</i> Rambur, 1842	<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)	<i>Macromia splendens</i> (Pictet, 1843)	<i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841)
30	FR8201654	BASSE ARDECHE URGONNIENNE	SIC/pSIC		OUI		OUI		OUI		OUI	
48	FR9101352	PLATEAU DE L'AUBRAC	SIC/pSIC					OUI				
30, 48	FR9101361	MONT LOZERE	SIC/pSIC					OUI				
48	FR9101363	VALLEES DU TARN, DU TARNON ET DE LA MIMENTE	SIC/pSIC				OUI				OUI	
30, 48	FR9101364	HAUTES VALLEES DE LA CEZE ET DU LUECH	SIC/pSIC				OUI					
30	FR9101366	FORET DE PINS DE SALZMANN DE BESSEGES	ZSC				OUI				OUI	
30, 48	FR9101367	VALLEE DU GARDON DE MIALET	SIC/pSIC	OUI			OUI		OUI		OUI	
30, 48	FR9101368	VALLEE DU GARDON DE SAINT-JEAN	SIC/pSIC				OUI		OUI		OUI	
30, 48	FR9101369	VALLEE DU GALEIZON	SIC/pSIC				OUI				OUI	
30, 34	FR9101384	GORGES DE LA VIS ET DE LA VIRENQUE	SIC/pSIC				OUI				OUI	
30, 34	FR9101385	CAUSSE DU LARZAC	ZSC				OUI					
34	FR9101388	GORGES DE L'HERAULT	SIC/pSIC		OUI		OUI		OUI		OUI	
30, 34	FR9101391	LE VIDOURLE	SIC/pSIC					OUI				
34	FR9101392	LE LEZ	SIC/pSIC		OUI		OUI		OUI		OUI	
34	FR9101393	MONTAGNE DE LA MOURE ET CAUSSE D'AUMELAS	SIC/pSIC		OUI							
30	FR9101395	LE GARDON ET SES GORGES	SIC/pSIC				OUI					
30	FR9101399	LA CEZE ET SES GORGES	SIC/pSIC				OUI		OUI		OUI	
30	FR9101402	ETANG ET MARES DE LA CAPELLE	SIC/pSIC				OUI					
30	FR9101406	PETITE CAMARGUE	SIC/pSIC				OUI		OUI		OUI	OUI
34	FR9101412	ETANG DU BAGNAS	SIC/pSIC								OUI	
11, 34	FR9101435	BASSE PLAINE DE L'AUDE	SIC/pSIC				OUI					
11, 34	FR9101436	COURS INFERIEUR DE L'AUDE	SIC/pSIC				OUI		OUI	OUI	OUI	
11, 34	FR9101444	LES CAUSSES DU MINERVOIS	SIC/pSIC		OUI		OUI					
11	FR9101453	MASSIF DE LA CLAPE	SIC/pSIC				OUI					
11, 66	FR9101463	COMPLEXE LAGUNAIRE DE SALSES	SIC/pSIC		OUI							
34	FR9101486	COURS INFERIEUR DE L'HERAULT	SIC/pSIC		OUI		OUI		OUI		OUI	
11	FR9101489	VALLEE DE L'ORBIEU	SIC/pSIC				OUI					
66	FR9101493	EMBOUCHURE DU TECH ET GRAU DE LA MASSANE	SIC/pSIC				OUI					
30-13	FR9301590	RHONE AVAL	SIC/pSIC				OUI			OUI		OUI
66	FR9112023	MASSIF DES ALBERES	SIC/pSIC				OUI					
Nombre de sites concernés				1	7	0	24	2	10	2	14	2

Parc national des Cévennes

Le Parc national des Cévennes a mis en place dès 1991 un protocole d'inventaire des Odonates. Ce protocole s'est inscrit dans le cadre du Programme INVOD (INventaire cartographique des Odonates de France) de la SfO (DOMMANGET, 2002) et du ministère de l'Environnement. Il a eu pour but d'inventorier l'ensemble des espèces présentes dans la zone périphérique et la Réserve de biosphère. Au total, 64 espèces ont été observées : 28 espèces de zygoptères et 36 espèces d'anisoptères. Cet inventaire a abouti à la création d'un CD-ROM en 2009, outil réservé au personnel du PNC (PIANALTO & GUINOT, 2009). 7 espèces du PNAO ont été identifiées sur le territoire du PNC. Il s'agit de :

- ▶ *Coenagrion caerulescens* (Fonscolombe, 1838),
- ▶ *Coenagrion lunulatum* (Charpentier, 1840),
- ▶ *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840),
- ▶ *Gomphus graslinii* Rambur, 1842,
- ▶ *Macromia splendens* (Pictet, 1843),
- ▶ *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834),
- ▶ *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841).

Toutes les observations ont fait l'objet d'une fiche de terrain précisant le nom de l'espèce, le sexe et le stade de développement de l'individu ou des individus rencontré(s) (adulte, territorial, accouplement, exuvie, immature...), le lieu, le biotope précis et le jour. La localisation de chaque observation a été ensuite reportée précisément sur un fond topographique. Ces données ont été ensuite intégrées dans la base de données « Odonates » du PNC. Suite à cet inventaire, il a été envisagé une publication destinée au grand public mais aussi la mise en place de suivis concernant certaines espèces ou certains milieux à forts enjeux patrimoniaux. Parallèlement, le PNC a soutenu la réouverture et la remise en eau de mares, lavognes ou bassins comblés, ces opérations faciles à réaliser et non coûteuses profitant aux autres insectes aquatiques, à la flore, aux batraciens et autres utilisateurs de ces espaces.

Exemples d'aménagements favorables aux libellules mis en place :

La création de seuils dans la tourbière de la Sénégrière, en vue de relever les niveaux d'eau, a été favorable à la Leucorrhine douteuse, une espèce très rare sur le Parc.

Le nettoyage d'anciennes gourgues et bassins dans les Cévennes a permis de retrouver très rapidement de petites populations de Petites nymphes à corps de feu, d'Aeschnes bleues, d'Agrions élégants...

Réserves naturelles nationales (RNN)

La région Languedoc-Roussillon comprend 14 Réserves naturelles nationales (RNN) terrestres. Parmi ces RNN, 5 ont fait l'objet d'inventaires et/ou de suivis des Odonates dans le cadre de leur plan de gestion :

- ▶ RNN du Mas Larrieu : MEDARD (1996) complété par KATCHOURA.
- ▶ RNN de Nohèdes : MENUT (2003a, b et c).
- ▶ RNN du Bagnas : MEDARD (1996) complété par JAULIN.
- ▶ RNN de l'Estagnol : BARATAUD (2009).

- **RNN des Gorges de l'Ardèche** : Suivi des exuvies à partir de 1995.

2 autres RNN ont fait l'objet d'une étude hydrobiologique où des larves d'Odonates ont été identifiées : RNN de Py et RNN de Mantet.

Sur les 14 RNN, 2 espèces du PNAO ont été inventoriées :

- *Oxygastra curtisii* sur la RNN du Mas Larrieu
- *Macromia splendens* dans la RNN du Bagnas.

A moins de 100 m de la RNN des Gorges de l'Ardèche, *Oxygastra curtisii* et *Gomphus graslinii* ont été inventoriés.

En 2011, la Fédération des Réserves Catalanes (FRNC) a inscrit l'objectif de réaliser des inventaires Odonates sur les réserves dans son observatoire du patrimoine naturel. L'observatoire du patrimoine naturel des Réserves Naturelles Catalanes est un document de synthèse des connaissances des Réserves Catalanes, réalisé à l'intention des gestionnaires et des scientifiques, des partenaires, des gestionnaires d'autres sites et des élus. Il recense en annexes toutes les espèces inventoriées sur les Réserves des Pyrénées-Orientales. Dans les annexes, 43 espèces d'Odonates ont été identifiées et seule *Oxygastra curtisii* est recensée sur la RNN du Mas Larrieu.

Réserves naturelles régionales (RNR)

La région Languedoc-Roussillon comprend 13 Réserves naturelles régionales (RNR). Parmi ces RNR, 3 ont fait l'objet d'inventaires et/ou de suivis des Odonates dans le cadre de leur plan de gestion :

- **RNR des Gorges du Gardon** : NICOLAS (2004) et GAYMARD & JAULIN (2011).
- **RNR de l'Île de Sainte-Lucie** : DAYDE (1996) et JAULIN & PALOS (2008).
- **RNR de Combe-Chaude** : JAULIN (2011).

Sur l'une d'elles, 2 espèces du PNAO ont été inventoriées :

- *Oxygastra curtisii* et *Gomphus graslinii* sur la RNR des Gorges du Gardon

Sites des Conservatoires

Le Conservatoire du littoral mène une politique foncière visant à la protection définitive des espaces naturels et des paysages sur les rivages maritimes et lacustres. En Languedoc-Roussillon, les sites hébergeant des espèces du PNAO sont déjà inclus dans des RNN et font l'objet d'un plan de gestion.

Le Conservatoire d'Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon (CEN-LR) met en œuvre une politique de protection des espaces naturels remarquables en s'assurant la maîtrise foncière ou d'usage (achat, location, don ou legs, convention de gestion) ou en suscitant la mise en place de mesures réglementaires de protection sur les sites retenus. En Languedoc-Roussillon, les parcelles sous maîtrise du CEN-LR dans les Gorges du Gardon hébergent *Oxygastra curtisii* et *Gomphus graslinii* et sont intégrées au plan de gestion de la RNR.

Espaces naturels sensibles (ENS)

Les espaces naturels sensibles des départements (ENS) constituent un outil de protection des espaces naturels par leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics. Actuellement, en Languedoc-Roussillon, 11 ENS sont concernés par des espèces du PNAO (**Tabl. IV**). Sur deux de ces espaces (30-17 et 30-21), des inventaires odonatologiques sont menés par l'Opie et des préconisations de gestion seront proposées en fonction des enjeux espèces.

Tabl. IV. – Liste des ENS en Languedoc-Roussillon concernés par les espèces PNAO

Départements concernés	N° du site	Nom du site	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	<i>Macromia splendens</i> (Pictet, 1843)	<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	<i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842	<i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841)
34	34-49	BASE DEPARTEMENTALE DE LOISIRS DE SAVIGNAC/ST MARCEL			OUI	OUI	
34	34-11	DOMAINE DEPARTEMENTAL DE RESTINCLIERES	OUI		OUI	OUI	
34	34-38	SITE DEPARTEMENTAL DU MOULIN NEUF			OUI	OUI	
30	30-20	MAS DE LA SYLVE					OUI
30	30-17	BARGNER LES VIGNERS		OUI	OUI	OUI	
30	30-15	LA CHAUMIERE			OUI		
30	30-06	LA BAUME ET LA COUFINE			OUI	OUI	
30	30-14	PONT DU GARD		OUI	OUI	OUI	
30	30-15	LA CHAUMIERE			OUI	OUI	
30	30-18	LE MEANDRE DE YERLES			OUI	OUI	
30	30-21	MEJANNES-LE-CLAP ET GORGES DE LA CEZE			OUI		
Nombre de sites concernés			1	2	10	8	1

Parcs naturels régionaux (PNR)

Sur les 3 parcs naturels régionaux recensés en Languedoc-Roussillon, seul le Parc naturel régional de la Narbonnaise en Méditerranée dispose d'inventaires de la faune odonatologique (DAYDE, 1996 ; JAULIN & PALOS, 2008). A notre connaissance, les espèces PNAO recensées sur les PNR sont les suivantes :

- ▶ *Coenagrion mercuriale* présente dans le périmètre du PNR de la Narbonnaise en Méditerranée et dans celui du PNR du Haut-Languedoc.
- ▶ *Coenagrion caerulescens* présente dans le périmètre du PNR de la Narbonnaise en Méditerranée
- ▶ *Oxygastra curtisii* présente dans le périmètre du PNR de la Narbonnaise en Méditerranée et dans celui du PNR du Haut-Languedoc.

Aucune espèce du PNAO n'a été recensée dans le Parc naturel régional des Pyrénées Catalanes, bien que des inventaires y aient été menés par l'Opie en 2008. La haute altitude du Parc explique ce résultat.

Enfin, les 3 Parcs sont animateurs et/ou opérateurs de sites Natura 2000 et la prise en compte des Odonates en annexe II et IV de la Directive doit y être effective. Cependant, même si ces derniers ont sollicité l'Etat pour la recherche des espèces d'insectes de la Directive, ils n'ont pas forcément obtenus les financements nécessaires à leur réalisation.

Arrêtés préfectoraux de protection de biotopes (APPB)

Les APPB sont créés par le Préfet et permettent d'assurer la préservation des habitats des espèces animales et végétales protégées tant au plan national qu'au plan régional. Des mesures sont alors fixées pour favoriser la conservation de biotopes tels que mares, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses, ou toute autre formation peu exploitée par l'homme, dans la mesure où ces espaces sont nécessaires à l'accomplissement de tout ou partie du cycle biologique d'espèces protégées.

Des APPB pourraient donc être pris en Languedoc-Roussillon sur certaines stations d'espèces PNAO particulièrement menacées et où ce type de mesure serait efficace. Toutefois, aucune espèce d'Odonates n'est listée dans les APPB existants et aucune espèce du PNAO n'y a été recensée.

Réserves biologiques intégrales (RBI)

La région Languedoc-Roussillon comprend 12 Réserves biologiques intégrales (RBI), mais aucune n'a fait l'objet d'inventaires et/ou de suivis des Odonates et aucune espèce du PNAO n'y a été recensée. Ceci est à relier au fait que ces Réserves comprennent avant tout des peuplements forestiers, habitats qui ne sont pas favorables aux espèces du PNA.

Stratégie de création d'aires protégées (SCAP)

Enfin, dans le cadre de la Stratégie de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP), des projets de création de nouveaux espaces protégés réglementaires sont actuellement à l'étude. Les espèces d'Odonates du PNAO et de la liste des espèces SCAP seront prises en compte.

La liste SCAP comprend une seule espèce du PNA. Il s'agit de *Macromia splendens* (Pictet, 1834). Deux autres espèces du PNAO avaient été retenues, mais ces dernières n'ont pas été jugées prioritaires pour la SCAP. Il s'agit de *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840) et de *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825). Enfin, l'absence des autres espèces du PNAO parmi la liste SCAP n'est pas forcément justifiée au regard de la méthodologie qui a permis la réalisation de cette liste. En effet, le MNHN producteur de la liste ne disposait pas de suffisamment de données pour statuer de manière objective et ces espèces ont donc été écartées.

Etudes d'impacts et mesures compensatoires

Une étude d'impact, et en l'occurrence son volet naturel, est un travail qui vise à apprécier les impacts d'un projet en amont de sa réalisation afin de les éviter ou de les réduire un maximum voire de les compenser si nécessaire (évitement impossible ou réduction insuffisante). Les compensations peuvent par exemple être : des travaux de restauration de milieux ou d'espèce, des opérations de gestion (conservation et/ou restauration), des processus immatériels (ex :

formation ou sensibilisation des usagers ou gestionnaires des sites), des opérations de protection...

En région, quelques rares espèces d'Odonates font l'objet de réelles mesures de compensation dans le cadre de projets soumis à étude d'impact. Ces dernières étant réalisées par le maître d'ouvrage ou sous sa responsabilité restent alors difficilement accessibles.

Cependant, on peut citer quelques cas où *Coenagrion mercuriale* et *Coenagrion caerulescens* ont été pris en compte :

- Projet de restauration de cours d'eau du Canabou à Marguerittes (30) porté par le Syndicat Mixte du Bassin Versant du Vistre avec Biotope en 2011.
- Programme Cadereaux sur la protection contre les inondations de la Ville de Nîmes (30) par Naturalia en 2011.
- Projet de confortement de digues sur la rive droite du Rhône porté par la Compagnie Nationale du Rhône avec Naturalia en 2010.
- Elargissement de l'Autoroute A9 par ASF avec Naturalia en 2010.
- Projet de ligne THT entre Baixas (66) et l'Espagne par Réseau de Transport de l'Electricité avec EcoMed en 2011...

Autres mesures de gestion des cours d'eau (SAGE)

Les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) constituent des documents de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère...). Ils fixent des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau. Ces documents élaborés par les acteurs locaux (élus, usagers, associations, représentants de l'État...) réunis au sein de commissions locales de l'eau (CLE) établissent un projet pour une gestion concertée et collective de l'eau.

Actuellement, en région, les Odonates ne sont pas ou que peu pris en compte dans les SAGE, mais des actions de sensibilisation pourraient être lancées auprès des agents assermentés. En effet, un réseau d'alerte mettant en relation naturalistes et agents assermentés au titre de la police de l'eau ou de la nature pourrait permettre d'anticiper certaines destructions d'espèces ou d'habitats. L'accès des services de police aux données régionales, ainsi qu'une note d'information précisant le champ d'intervention de l'ONEMA et les coordonnées des personnes à contacter pourraient faciliter la circulation de l'information sur le PNA.

Expériences en région sur la connaissance et la sensibilisation

Atlas régional des Odonates du Languedoc-Roussillon

Trois structures coordinatrices, le CEN L-R, les Écologistes de l'Euzière et l'Opie s'appuient aujourd'hui sur un réseau constitué d'associations naturalistes (Aude Claire, Gard Nature, Société d'Horticulture et d'Histoire Naturelle de l'Hérault, ALEPE, SESA, GOR, FRNC...), et collaborent avec de nombreux organismes (ONF, Parcs naturels régionaux, Syndicats mixtes...) pour animer l'Atlas régional des Papillons de jour et des Libellules.

Cette dynamique régionale initiée en 2009 a pour buts de :

- Dresser un état des lieux des connaissances sur les Libellules de la région ;
- Faciliter l'accès à des données précises et récentes ;

- Constituer un outil d'analyse et d'alerte de référence pour identifier les espèces remarquables ou menacées à l'échelle locale, ainsi que les biotopes qui leur sont associés ;
- Permettre la prise en compte des enjeux de conservation des Libellules dans les politiques de conservation et servir d'appui technique aux gestionnaires dans les problématiques de gestion des milieux naturels.

En 2012, l'objectif principal pour l'atlas des Papillons de jour et Libellules du Languedoc-Roussillon est, à ce stade, de susciter et d'entretenir une dynamique de prospection et de mutualisation des connaissances. En étroite collaboration avec les relais locaux, l'animation du projet, de la base de données et du site internet ainsi que la sensibilisation de tous les acteurs identifiés permettront d'atteindre cet objectif.

Enfin, l'Atlas est l'outil principal de collecte des données pour la déclinaison régionale du PNA. Il oriente sur les territoires à prospecter, notamment en fonction de la présence d'espèces du PNA.

Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard

L'Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard est un outil de partage et de diffusion des connaissances sur la nature, dans le département du Gard. Initiative de l'association Gard Nature, l'observatoire est piloté par un réseau de naturalistes, de gestionnaires et d'acteurs du territoire. L'observatoire se veut également être un échelon géographique pour les différents projets d'atlas et d'observatoires existant.

Les objectifs du projet sont :

- Améliorer les connaissances naturalistes ;
- Mettre ces connaissances à disposition de tous ;
- Sensibiliser le public et favoriser sa participation à cette amélioration des connaissances naturalistes ;
- Développer des outils transposables et utilisables par d'autres porteurs de projets.

Dans le cadre du PNAO et au travers de l'Atlas régional des Libellules du Languedoc-Roussillon, l'Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard apportera de manière significative des informations relatives à la distribution des espèces d'Odonates du PNAO présentes dans le Gard.

Enquêtes ONEM

L'Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens (ONEM) est un projet offrant un espace de travail transversal et ouvert à tous les naturalistes, chercheurs, gestionnaires de l'environnement, élus et habitants de l'espace méditerranéen pour faire avancer et diffuser les connaissances sur la nature méditerranéenne en particulier.

Les enquêtes relayées et proposées par l'ONEM sont des initiatives encadrées par des personnes individuelles ou bien des structures volontaires. Ces enquêtes participatives s'appuient sur le réseau ONEM dans une optique de mutualisation et de valorisation des connaissances naturalistes méditerranéennes.

Parmi les enquêtes, 2 concernent les Odonates :

- L'étude de la Libellule purpurine *Trithemis annulata* (Palisot de Beauvois, 1805) en France continentale ;
- L'étude sur le Leste à grands ptérostigmas *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) menée en partenariat avec la Société française d'Odonatologie et les Amis des Marais du Vigueirat.

Cette dernière enquête concernant une espèce du PNAO présente un double objectif : mieux préciser sa distribution et mieux définir son habitat. Cette enquête s'adresse aux naturalistes, aux entomologistes qui connaissent l'espèce mais aussi aux acteurs des espaces naturels susceptibles de l'abriter.

Identification des moyens humains et financiers actuels

Le tableau suivant présente l'ensemble des structures identifiées en 2011 ayant financé ou agit en faveur des Odonates localement autant sur le volet amélioration des connaissances et acquisition de données, conservation et mesures de gestion, que sur la communication, la sensibilisation et la formation (**Tabl.V**).

Tabl. V. – Liste des structures identifiées en 2011 ayant financées ou agit en faveur des Odonates (classées par ordre alphabétique)

Structures		
Etat et établissements publics		
DREAL-LR et DDT	PNC	
Collectivités locales, chambres consulaires...		
Communauté de communes des Albères et de la Côte Vermeille	Conseil Général de l'Hérault	Conseil Régional Languedoc-Roussillon
Commune de Sanilhac - Sagriès	Conseil Général de la Lozère	Syndicat de gestion des Gorges de l'Ardèche
Commune d'Argelès-sur-Mer	Conseil Général des Pyrénées Orientales	Syndicat mixte de gestion du PNR de la Narbonnaise en Méditerranée
Conseil Général de l'Aude	Conseil Général du Gard	RIVAGE Salses-Leucate
Associations		
ADENA	CREN PACA	Opie
AGRN Nohèdes	Écologistes de l'Euzière	Opie Antenne LR
ALEPE	ENE	Opie PACA
Aude Claire	FRNC	SfO
CEN-LR	Gard Nature	SHNAO
CDSL	GOR	Sympetrum
CPIE des Pays Narbonnais	Marais du Vigueirat	
CREN Midi-Pyrénées	ONEM	
Entreprises (Bureaux d'études)		
ABIES	CNR	Gaïa
ASF	CRBE	GINGER
Biotope	EcoMéd	Insecta
Cabinet Barbanson Environnement	Ecosphère	Naturalia

Objectifs et actions

Identification et hiérarchisation des actions régionales

22 actions ont été définies et hiérarchisées (Tabl. VI).

Tabl. VI – Liste des actions et hiérarchisation

Catégorie	Code	Intitulé de l'action	Priorité
Amélioration des connaissances et acquisition de données	A. 01	Rédiger et mettre en œuvre la déclinaison régionale du PNAO	1
	B. 01	Inventorier les stations des espèces du PNAO	1
	B. 02	Acquérir des données sur les habitats et sur les systèmes hydrologiques	1
	B. 03	Acquérir des données sur les zones de ponte et/ou d'émergence	1
	B. 04	Etude génétique des populations de <i>Macromia splendens</i> et d' <i>Oxygastra curtisii</i>	2
	B. 05	Dresser un état des lieux des connaissances des Odonates des tourbières et renforcer leur protection	2
	B. 06	Mettre en œuvre des protocoles de suivi et analyser les données obtenues	2
Conservation et mesures de gestion	C. 01	Etablir les statuts fonciers des stations	2
	C. 02	Identifier l'historique de la gestion des stations	3
	C. 03	Identifier les menaces sur les stations et évaluer l'état de conservation des espèces du PNAO et de leurs habitats	1
	C. 04	Hiérarchiser les métapopulations et les actions conservatoires	2
	C. 05	Mettre en place un système d'acquisition foncière et ou de convention de gestion	2
	C. 06	Renforcer la prise en compte du PNAO dans les politiques publiques (Natura 2000, SRCE, SCAP, ENS ...)	1
	C. 07	Produire la liste rouge régionale des Odonates menacés et réviser la liste des espèces déterminantes et complémentaires des ZNIEFF	1
Communication, sensibilisation et formation	D. 01	Diffuser des informations sur les Odonates et sur le PNAO et faciliter l'accès aux données régionales de répartition	2
	D. 02	Développer des outils pédagogiques et de vulgarisation	3
	D. 03	Dispenser des formations et des initiations sur les Odonates	1
	D. 04	Sensibiliser les acteurs de terrain aux espèces du PNAO	2
	D. 05	Participer à la réalisation d'un cahier technique concernant la gestion conservatoire des Odonates	3
Gestion du plan et animation des réseaux	E. 01	Coordonner, animer le PNAO en région et rechercher des financements	1
	E. 02	Animer et coordonner la base de données régionale en interface avec l'Atlas régional des Libellules	1
	E. 03	Organiser et créer un réseau de ressources documentaires scientifiques et techniques	2

Fiches actions

Rédiger et mettre en œuvre la déclinaison régionale du PNAO					A. 01	
Déclinaison régionale					Priorité 1	
Mise en œuvre	Faisabilité Technique			Moyenne		
	Faisabilité financière			Difficile		
Objectifs de l'action	- Assurer l'animation et la coordination du PNAO à l'échelle régionale.					
Contexte	- Déclinaison régionale du PNAO en Languedoc-Roussillon.					
Description	- Rédiger la déclinaison régionale du PNAO ; - Animer et mettre en œuvre la déclinaison régionale du PNAO.					
Actions associées	- Toutes les autres actions du PNAO.					
Espèces prioritaires	- Toutes les espèces de la déclinaison régionale du PNAO.					
Espèces cibles associées	- Toutes les autres espèces d'Odonates.					
Modalités de l'action	Pilotes de l'action		CEN-LR, Opie et Écologistes de l'Euzière.			
	Partenaires potentiels		Tous les partenaires potentiels des actions suivantes.			
	Indicateurs de réalisation		Validation par le CSRPN.			
	Résultats attendus		Rapport sur la déclinaison régionale du PNAO et bilans d'activités annuels.			
Calendrier de réalisation	2011	2012	2013	2014	2015	
Evaluation financière	Financeurs		Programmes		Budget temps	
	Europe		FEDER		21 j pour la rédaction puis, 7 j / an.	
	Etat		PNAO / SINP			
	Région		Contrat de Plan			
	CG		ENS			
	Autres coll. locales		Divers programmes			
	Agences de l'Eau		Divers programmes			
Privés		Autofinancement et mécénat...				

Actions d'amélioration des connaissances et d'acquisition de données

Inventorier les stations des espèces du PNAO					B. 01
Action relative à l'amélioration des connaissances et l'acquisition de données					Priorité 1
Mise en œuvre	Faisabilité Technique			Bonne	
	Faisabilité financière			Moyenne	
Objectifs de l'action	- Tendre vers une connaissance exhaustive des stations historiques, actuelles et potentielles ; - Obtenir les données de base permettant l'évaluation de l'état de conservation des métapopulations et leur gestion conservatoire.				
Contexte	- Absence de synthèse historique sur les Odonates en région. - Diagnostic sur l'état actuel de l'état de conservation des métapopulations quasiment impossible à réaliser ; - Mise en place de l'Atlas régional des libellules.				
Description	- Recherche des données bibliographiques, de collections et issues de photothèques, dans les bases personnelles et des structures et dans les carnets de terrain et de notes ; - Recherche sur le terrain.				
Actions associées	- Toutes les autres actions relatives à l'amélioration des connaissances et l'acquisition de données ; - Toutes les actions de conservation et mesures de gestion.				
Espèces prioritaires	- Toutes les espèces de la déclinaison régionale du PNAO.				
Espèces cibles associées	- Toutes les autres espèces d'Odonates.				
Modalités de l'action	Pilotes de l'action	CEN-LR, Opie, Écologistes de l'Euzière et relais locaux de l'Atlas régional des Libellules du Languedoc-Roussillon (ALEPE, Gard Nature, Aude Claire, SESA, GOR, FRNC...).			
	Partenaires potentiels	Tous les autres acteurs identifiés (DREAL, ONCFS, ONEMA, PNC, gestionnaires des RNN et des RNR, PNR, CG...), ONEM et les personnes bénévoles.			
	Indicateurs de réalisation	Evolution du nombre de stations connues et de données dans la base régionale.			
	Résultats attendus	Collecte de toutes les données historiques et augmentation permanente du nombre de données dans la base régionale.			
Calendrier de réalisation	2011	2012	2013	2014	2015
Evaluation financière	Financiers	Programmes		Budget temps	
	Europe	FEDER		10 j / an.	
	Etat	PNAO / SINP			
	Région	Contrat de Plan			
	CG	ENS			
	Autres coll. locales	Divers			
	Agences de l'Eau	Etudes préalables			
Privés	Autofinancement et mécénat...				

Acquérir des données sur les habitats et sur les systèmes hydrologiques					B. 02
Action relative à l'amélioration des connaissances et l'acquisition de données					Priorité 1
Mise en œuvre	Faisabilité Technique			Moyenne	
	Faisabilité financière			Difficile	
Objectifs de l'action	- Avoir une meilleure connaissance des caractéristiques des habitats en région.				
Contexte	- Méconnaissance des exigences écologiques locales des espèces d'Odonates du PNAO en région.				
Description	- Constituer une méthode de relevé des paramètres stationnels et mettre en œuvre cette méthode pour acquérir des connaissances structurées sur l'écologie locale des espèces : • Caractérisation des habitats larvaires ; • Caractérisation des habitats des adultes.				
Actions associées	- Acquisition de données sur les zones de ponte et/ou d'émergence.				
Espèces prioritaires	- <i>Coenagrion caerulescens</i> (Fonscolombe, 1838), l'Agrion bleissant, - <i>Coenagrion lunulatum</i> (Charpentier, 1840), l'Agrion à lunules, - <i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840), l'Agrion de Mercure, - <i>Lestes macrostigma</i> (Eversmann, 1836), le Leste à grands stigmas.				
Espèces cibles associées	- Toutes les autres espèces du PNAO.				
Modalités de l'action	Pilotes de l'action		CEN-LR, OPIE, Écologistes de l'Euzière.		
	Partenaires potentiels		Gard Nature, ALEPE, Fédération Aude Claire, Fédération des Réserves Catalanes, PN des Cévennes, ONEM.		
	Indicateurs de réalisation		Réalisation d'un protocole de collecte, Nombre de relevés.		
	Résultats attendus		Rapport de synthèse		
Calendrier de réalisation	2011	2012	2013	2014	2015
Evaluation financière	Financeurs		Programmes		Budget temps
	Europe		FEDER		5 j / an : terrain 2 j / an : rédaction et analyses
	Etat		PNAO / SINP		
	Région		Contrat de Plan		
	CG		ENS		
	Autres coll. locales		Divers		
	Agences de l'Eau		Etudes préalables (jusqu'à 50%)		soit 7 j / an.
Privés		Autofinancement et mécénat...			

Acquérir des données sur les zones de ponte et/ou d'émergence					B. 03
Action relative à l'amélioration des connaissances et l'acquisition de données					Priorité 1
Mise en œuvre	Faisabilité Technique			Difficile	
	Faisabilité financière			Moyenne	
Objectifs de l'action	- Acquérir des données sur les zones de ponte et/ou d'émergence				
Contexte	- Méconnaissance des exigences écologiques locales des espèces d'Odonates du PNAO en région.				
Description	- Constituer une méthode de relevé des paramètres stationnels ; - Mettre en œuvre cette méthode pour acquérir des connaissances structurées sur l'écologie locale des espèces.				
Actions associées	- Acquisition de données sur les habitats et sur les systèmes hydrologiques				
Espèces prioritaires	- <i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842, le Gomphe de Graslin, - <i>Gomphus flavipes</i> Charpentier, 1825, le Gomphe à pattes jaunes - <i>Macromia splendens</i> (Pictet, 1843), la Cordulie splendide, - <i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834), la Cordulie à corps fin, - <i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841), le Sympétrum déprimé.				
Espèces cibles associées	- Toutes les autres espèces du PNAO.				
Modalités de l'action	Pilotes de l'action		CEN-LR, OPIE, Écologistes de l'Euzière.		
	Partenaires potentiels		Gard Nature, ALEPE, Fédération Aude Claire, Fédération des Réserves Catalanes, GOR, ONEM.		
	Indicateurs de réalisation		Réalisation d'un protocole de collecte, Nombre de relevés.		
	Résultats attendus		Rapport de synthèse		
Calendrier de réalisation	2011	2012	2013	2014	2015
Evaluation financière	Financeurs		Programmes		Budget temps 5 j / an : terrain 2 j / an : rédaction et analyses soit 7 j / an.
	Europe		FEDER		
	Etat		PNAO / SINP		
	Région		Contrat de Plan		
	CG		ENS		
	Autres coll. locales		Divers programmes		
	Agences de l'Eau		Etudes préalables		
Privés		Autofinancement et mécénat...			

Etude génétique des populations de <i>Macromia splendens</i> et d' <i>Oxygastra curtisii</i>					B. 04	
Action relative à l'amélioration des connaissances et l'acquisition de données					Priorité 2	
Mise en œuvre	Faisabilité Technique			Bonne		
	Faisabilité financière			Moyenne		
Objectifs de l'action	- Développer des marqueurs génétiques (microsatellites) permettant d'étudier la structure génétique des populations de <i>Macromia splendens</i> et d'<i>Oxygastra curtisii</i>, en particulier d'estimer à terme leurs niveaux d'isolement les unes par rapport aux autres ; - Etablir les liens entre <i>Macromia splendens</i> et les autres Macromiides (étude phylogéographique).					
Contexte	- Etude sur les deux espèces réalisée en France et en Espagne par Laurent Pélozuelo (ECOLAB, UMR 5245 UPS/CNRS/INPT) et Adolfo Cordero (Laboratoire d'écologie évolutive et conservation de l'Université de Vigo, en Galice).					
Description	- Collecter des exuvies et des pattes de trois Odonates du PNAO (<i>Oxygastra curtisii</i>, <i>Macromia splendens</i>, <i>Gomphus graslinii</i>) ; - Extraire l'ADN à partir des échantillons et caractérisation génétique ; - Étudier la structure génétique des populations.					
Actions associées	- Inventorier les stations des espèces du PNAO ; - Evaluer l'état de conservation des espèces du PNAO et de leurs habitats					
Espèces prioritaires	- <i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842, le Gomphe de Graslin, - <i>Macromia splendens</i> (Pictet, 1843), la Cordulie splendide, - <i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834), la Cordulie à corps fin					
Espèces cibles associées	- Aucune.					
Modalités de l'action	Pilotes de l'action	ECOLAB, UMR 5245 UPS/CNRS/INPT et Laboratoire d'écologie évolutive et conservation de l'Université de Vigo.				
	Partenaires potentiels	Opie, Gard Nature, CREN-Midi-Pyrénées, Coordination Ain du Groupe de recherches et de protection des libellules, CEN-LR, Écologistes de l'Euzière, ALEPE.				
	Indicateurs de réalisation	Comptes-rendus de prélèvements.				
	Résultats attendus	Rapport de synthèse et publication				
Calendrier de réalisation	2011	2012	2013	2014	2015	
Evaluation financière	Financiers	Programmes		Budget temps		
	Europe	FEDER		5 j / an de terrain. Analyses hors temps PNA.		
	Etat	PNAO / SINP / programmes de recherche				
	Région	Contrat de Plan				
	CG	ENS				
	Autres coll. locales	Divers				
	Agences de l'Eau	Etudes préalables				
	Privés	Autofinancement et mécénat				

Dresser un état des lieux des connaissances des Odonates des tourbières et renforcer leur protection					B. 05
Action relative à l'amélioration des connaissances et l'acquisition de données					Priorité 2
Mise en œuvre	Faisabilité Technique			Moyenne	
	Faisabilité financière			Moyenne	
Objectifs de l'action	- Lister les espèces d'Odonates liées aux tourbières en région ; - Evaluer l'état de conservation des espèces d'Odonates des tourbières en Languedoc-Roussillon ; - Définir les actions à mettre en place pour favoriser la conservation des habitats des espèces d'Odonates liées aux tourbières.				
Contexte	- Manque important de données sur les Odonates liées aux tourbières en région ;				
Description	- Rechercher systématiquement les espèces des tourbières de la Liste rouge nationale sur les zones suivantes : • Montagne de la Margeride, • Massif du Carlit, • Massif du Madres. - Evaluer l'état de conservation des sites et identifier les actions à mettre en place pour favoriser le maintien de ces espèces				
Actions associées	- Inventorier les stations des espèces du PNAO ; - Evaluer l'état de conservation des espèces du PNAO et de leurs habitats.				
Espèces prioritaires	- <i>Coenagrion lunulatum</i> (Charpentier, 1840), l'Agrion à lunules ; - Les espèces de la liste de « vigilance » des Odonates liées aux tourbières.				
Espèces cibles associées	- Les autres espèces d'Odonates liées aux tourbières.				
Modalités de l'action	Pilotes de l'action	ALEPE, Opie...			
	Partenaires potentiels	FRNC, CdL...			
	Indicateurs de réalisation	Nombre de données Odonates des tourbières et notamment des espèces de Liste rouge nationale.			
	Résultats attendus	Rapport de synthèse.			
Calendrier de réalisation	2011	2012	2013	2014	2015
Evaluation financière	Financeurs	Programmes		Budget temps	
	Europe	FEDER		10 j / an.	
	Etat	PNAO / SINP			
	Région	Contrat de Plan			
	CG	ENS			
	Autres coll. locales	Divers			
	Agences de l'Eau	Etudes préalables			
Privés	Autofinancement et mécénat...				

Mettre en œuvre des protocoles de suivi et analyser les données obtenues					B. 06
Action relative à l'amélioration des connaissances et l'acquisition de données					Priorité 2
Mise en œuvre	Faisabilité Technique			Bonne	
	Faisabilité financière			Moyenne	
Objectifs de l'action	- Obtenir des tendances à moyen et à long terme quant à l'abondance des espèces d'Odonates ; - Evaluer l'état de conservation des espèces du PNAO.				
Contexte	- Test et mise en place du protocole STELI.				
Description	- Informer sur la mise en place de protocoles nationaux comme le STELI ; - Tester le STELI en région et proposer des modifications si nécessaire ; - Appliquer le protocole STELI validé au niveau national sur des sites suivis ; - Participer aux groupes travail sur les protocoles ; - Participer aux analyses des tendances nationales des espèces d'Odonates.				
Actions associées	- Evaluer l'état de conservation des espèces du PNAO et de leurs habitats.				
Espèces prioritaires	- Toutes les espèces de la déclinaison régionale du PNAO.				
Espèces cibles associées	- Toutes les autres espèces d'Odonates.				
Modalités de l'action	Pilotes de l'action	Opie, CEN-LR et Écologistes de l'Euzière.			
	Partenaires potentiels	SfO, CREN Nord-Pas-de-Calais, MNHN.			
	Indicateurs de réalisation	Nombre de sites suivis.			
	Résultats attendus	Synthèse nationale des résultats.			
Calendrier de réalisation	2011	2012	2013	2014	2015
Evaluation financière	Financeurs	Programmes		Budget temps	
	Europe	FEDER		15 j / an.	
	Etat	PNAO / SINP			
	Région	Contrat de Plan			
	CG	ENS			
	Autres coll. locales	Divers			
	Agences de l'Eau	Etudes préalables			
Privés	Autofinancement et mécénat...				

Actions de conservation et mesures de gestion

Etablir les statuts fonciers des stations					C. 01
Action relative à la conservation et aux mesures de gestion					Priorité 2
Mise en œuvre	Faisabilité Technique			Bonne	
	Faisabilité financière			Moyenne	
Objectifs de l'action	- Établir le statut foncier des stations afin d'optimiser la concertation avec les acteurs locaux ; - Sensibiliser les acteurs locaux à la préservation des espèces du PNAO.				
Contexte	- Conception d'une plate-forme d'information « foncier environnement » pour une meilleure considération des enjeux environnementaux dans la gestion durable des territoires.				
Description	- Croisement des couches SIG des stations des espèces du PNAO avec la BD Parcellaire et les couches cadastrales ; - Informer et sensibiliser les acteurs locaux (opérateurs fonciers et territoriaux, les propriétaires, les exploitants agricoles et les élus des collectivités territoriales) sur la présence des stations d'espèces du PNAO sur leur territoire.				
Actions associées	- Inventorier les stations des espèces du PNAO.				
Espèces prioritaires	- Toutes les espèces de la déclinaison régionale du PNAO.				
Espèces cibles associées	- Les espèces de la liste de « vigilance ».				
Modalités de l'action	Pilotes de l'action	CEN-LR.			
	Partenaires potentiels	Acteurs locaux.			
	Indicateurs de réalisation	Base de données foncière liée aux stations des espèces du PNAO.			
	Résultats attendus	Opérations d'information des acteurs locaux.			
Calendrier de réalisation	2011	2012	2013	2014	2015
Evaluation financière	Financiers	Programmes		Budget temps	
	Europe	FEDER		5 j / an.	
	Etat	PNAO / SINP			
	Région	Contrat de Plan			
	CG	ENS			
	Autres coll. locales	Divers			
	Agences de l'Eau	Etudes, acquisitions foncières, plans de gestion et travaux sur les zones humides			
	Privés	Autofinancement et mécénat...			

Identifier l'historique de la gestion des stations					C. 02
Action relative à la conservation et aux mesures de gestion					Priorité 3
Mise en œuvre	Faisabilité Technique			Bonne	
	Faisabilité financière			Moyenne	
Objectifs de l'action	- Aboutir au maintien des pratiques de gestion favorables ou à une modification de ces pratiques lorsqu'elles sont inadéquates.				
Contexte	- Déprise agricole et mutation des pratiques agricoles ; - Directive européenne de l'eau (DCE 2000) sur les ouvrages hydrauliques anciens.				
Description	- Interroger les acteurs locaux sur les pratiques de gestion après avoir établi le statut foncier des stations ; - Analyser l'évolution des paysages à proximité des stations à l'aide la photo-interprétation sur plusieurs décennies ; - Réaliser un bilan qualitatif des pratiques et de l'historique des stations et sur l'évolution des habitats ; - Identifier les pratiques de gestion favorables en vue de leur mise en place.				
Actions associées	- Etablir les statuts fonciers des stations ; - Identifier les menaces sur les stations et évaluer leur l'état de conservation ; - Proposer des mesures de gestion et les mettre en place.				
Espèces prioritaires	- Toutes les espèces de la déclinaison régionale du PNAO.				
Espèces cibles associées	- Les espèces de la liste de « vigilance ».				
Modalités de l'action	Pilotes de l'action	CEN-LR, Opie, Écologistes de l'Euzière.			
	Partenaires potentiels	ONEMA, PNC, opérateurs Natura 2000, gestionnaires des RNN et des RNR, PNR, CG...) et relais locaux de l'Atlas régional des Libellules du Languedoc-Roussillon (ALEPE, Gard Nature, Aude Claire, SESA, GOR, FRNC).			
	Indicateurs de réalisation	Nombre de stations où l'historique de la gestion a été réalisé.			
	Résultats attendus	Rapport de synthèse sur les pratiques de gestion.			
Calendrier de réalisation	2011	2012	2013	2014	2015
Evaluation financière	Financiers	Programmes		Budget temps	
	Europe	FEDER		2 j /an.	
	Etat	PNAO / SINP			
	Région	Contrat de Plan			
	CG	ENS			
	Autres coll. locales	Divers			
	Agences de l'Eau	Etudes préalables			
Privés	Autofinancement et mécénat...				

Identifier les menaces sur les stations et évaluer l'état de conservation des espèces du PNAO et de leurs habitats			C. 03
Action relative à la conservation et aux mesures de gestion			Priorité 1
Mise en œuvre	Faisabilité Technique	Bonne	
	Faisabilité financière	Moyenne	
Objectifs de l'action	- Identifier les menaces sur les stations et évaluer l'état de conservation des espèces du PNAO et de leurs habitats en vue d'opérations visant à restaurer et à conserver leurs habitats. - Déterminer les actions de gestion à mener pour conserver les stations et les métapopulations à travers l'analyse la qualité de l'habitat, de l'historique de gestion des sites et de l'état des populations.		
Contexte	- Quasi absence de protection des Odonates en région ; - Méconnaissance des menaces locales sur les espèces du PNAO ; - Quasi-absence d'opération de gestion pour préserver les Odonates en région.		
Description	- Compilation des données de répartition des espèces du PNAO, des données hydrologiques, des sites de ponte et/ou d'émergence, des habitats des adultes, des pratiques de gestion, de l'historique de gestion... ; - Analyse paysagère de la connectivité sous SIG ; - Analyses hydrologiques ; - Compilation des menaces identifiées au niveau national sur les espèces du PNAO ; - Analyse croisée de ces paramètres en vue d'identifier les menaces locales et d'évaluer l'état de conservation des stations. - Identifier les types de menaces qui peuvent nécessiter l'intervention des services de police de l'environnement et les informer (garde champêtre, DDT, ONCFS, ONEMA,...) en fonction de leurs compétences et leur rayon d'action (communal, départemental, régional...) ; - Organiser une veille des informations récoltées sur le territoire en matière de menaces et créer un lien permanent avec les agents compétents.		
Actions associées	- Inventorier les stations des espèces du PNAO ; - Acquérir des données sur les habitats et sur les systèmes hydrologiques ; - Acquérir des données sur les zones de ponte et/ou d'émergence ; - Etablir les statuts fonciers des stations ; - Identifier l'historique de la gestion des stations ;		
Espèces prioritaires	- Toutes les espèces de la déclinaison régionale du PNAO.		
Espèces cibles associées	- Les espèces de la liste de « vigilance ».		
Modalités de l'action	Pilotes de l'action	CEN-LR, Opie, Écologistes de l'Euzière.	
	Partenaires potentiels	ONEMA, PNC, opérateurs Natura 2000, gestionnaires des RNN et des RNR, PNR, CG et relais locaux de l'Atlas régional des Libellules du Languedoc-Roussillon (ALEPE, Gard Nature, Aude Claire, SESA, GOR, FRNC)...	
	Indicateurs de réalisation	Nombre de stations où les menaces et l'état de conservation ont été évalués.	

	Résultats attendus		Rapport de synthèse sur les menaces et sur l'évaluation de l'état de conservation.		
Calendrier de réalisation	2011	2012	2013	2014	2015
Evaluation financière	Financeurs		Programmes		Budget temps
	Europe		FEDER		11 j / an.
	Etat		PNAO / SINP		
	Région		Contrat de Plan		
	CG		ENS		
	Autres coll. locales		Divers programmes		
	Agences de l'Eau		Etudes préalables		
	Privés		Autofinancement et mécénat...		

Hiérarchiser les métapopulations et les actions conservatoires					C. 04
Action relative à la conservation et aux mesures de gestion					Priorité 2
Mise en œuvre	Faisabilité Technique			Bonne	
	Faisabilité financière			Moyenne	
Objectifs de l'action	- Mettre en place une stratégie de conservation pertinente à l'échelle de la région ; - Déterminer les priorités spatiales pour la gestion conservatoire des métapopulations.				
Contexte	- Quasi-absence de protection des Odonates en région ; - Quasi-absence d'opération de gestion pour préserver les Odonates en région.				
Description	- Analyser à l'aide d'un SIG la structure du fonctionnement des métapopulations ; - Déterminer les sites et les stations dont la position spatiale est clé pour leur fonctionnement ; - Déterminer pour chaque métapopulation les sites et les stations où les effectifs sont les plus importants ; - Déterminer les populations très isolées des autres et localisées sur un nombre très faible de stations ; - Déterminer les métapopulations prioritaires pour la conservation de chaque espèce du PNAO à l'échelle régionale ; - Contribuer à hiérarchiser les métapopulations à l'échelle nationale.				
Actions associées	- Inventorier les stations des espèces du PNAO ; - Dresser un état des lieux des connaissances des Odonates des tourbières et renforcer leur protection ; - Identifier l'historique de la gestion des stations ; - Identifier les menaces sur les stations et évaluer leur l'état de conservation ; - Proposer des mesures de gestion et les mettre en place.				
Espèces prioritaires	- Toutes les espèces de la déclinaison régionale du PNAO.				
Espèces cibles associées	- Les espèces de la liste de « vigilance ».				
Modalités de l'action	Pilotes de l'action	CEN-LR, Opie, Écologistes de l'Euzière.			
	Partenaires potentiels	ONEMA, PNC, opérateurs Natura 2000, gestionnaires des RNN et des RNR, PNR, CG...			
	Indicateurs de réalisation	Rapport de synthèse.			
	Résultats attendus	Liste des sites prioritaires et des actions à engager.			
Calendrier de réalisation	2011	2012	2013	2014	2015
Evaluation financière	Financeurs		Programmes		Budget temps
	Europe		FEDER		5 j / an
	Etat		PNAO / SINP		
	Région		Contrat de Plan		
	CG		ENS		
	Autres coll. locales		Divers programmes		
Agences de l'Eau		Etudes préalables			

	Privés	Autofinancement et mécénat...	
--	--------	-------------------------------	--

Mettre en place un système d'acquisition foncière et/ou de convention de gestion					C. 05
Action relative à la conservation et aux mesures de gestion					Priorité 3
Mise en œuvre	Faisabilité Technique			Bonne	
	Faisabilité financière			Moyenne	
Objectifs de l'action	- Protéger les stations les plus remarquables ; - Arrêter la fragmentation des habitats pour les espèces du PNAO.				
Contexte	- Faible prise en compte des Odonates dans les plans de gestion, les Documents d'objectifs... tous les documents relatifs à la gestion des espaces naturels.				
Description	- Après avoir identifié l'historique de la gestion des stations et une concertation avec les acteurs locaux, proposer soit : • Acquisition du site, • Convention de gestion du site, • Contractualisation, • Sensibilisation pour préserver des pratiques existantes favorables aux espèces du PNAO ; - Élaborer un plan de gestion ou un règlement où les actions de gestions sont clairement identifiées ; - S'assurer de la bonne mise en place des mesures ; - Évaluer l'efficacité des mesures.				
Actions associées	- Établir les statuts fonciers des stations ; - Identifier l'historique de la gestion des stations ; - Identifier les menaces sur les stations et évaluer leur l'état de conservation ; - Hiérarchiser les métapopulations et les actions conservatoires.				
Espèces prioritaires	- Toutes les espèces de la déclinaison régionale du PNAO.				
Espèces cibles associées	- Les espèces de la liste de « vigilance ».				
Modalités de l'action	Pilotes de l'action	CEN-LR.			
	Partenaires potentiels	Opie, Écologistes de l'Euzière et relais locaux de l'Atlas régional des Libellules du Languedoc-Roussillon (ALEPE, Gard Nature, Aude Claire, SESA, GOR, FRNC), PNC, opérateurs Natura 2000, gestionnaires des RNN et des RNR, PNR, CG et acteurs locaux.			
	Indicateurs de réalisation	Nombre de propositions de mesures de gestion ; Nombre de sites où les mesures ont été réalisées.			
	Résultats attendus	Efficacité des mesures.			
Calendrier de réalisation	2011	2012	2013	2014	2015
Evaluation financière	Financeurs	Programmes			Budget temps
	Europe	FEDER			
	Etat	PNAO / SINP			
	Région	Contrat de Plan			
	CG	ENS			
	Autres coll. locales	Divers programmes			

	Agences de l'Eau	Préservation et restauration des zones humides	
--	------------------	--	--

Renforcer la prise en compte du PNAO dans les politiques publiques (Natura 2000, SRCE, SCAP, ENS ...)			C. 06
Action relative à la conservation et aux mesures de gestion			Priorité 1
Mise en œuvre	Faisabilité Technique	Bonne	
	Faisabilité financière	Moyenne	
Objectifs de l'action	- Assurer le maintien ou l'amélioration du fonctionnement des métapopulations des espèces du PNAO ; - Évaluer la pertinence des différentes stratégies pour la conservation des Odonates du PNAO.		
Contexte	- Faible prise en compte des Odonates dans les plans de gestion, les Documents d'objectifs... tous les documents relatifs à la gestion des espaces naturels ; - Mise en place d'opérations pour la préservation des espèces du PNAO.		
Description	- Superposer les couches SIG concernant la répartition des métapopulations des espèces du PNAO avec les couches des espaces protégés et/ ou soumis à un plan de gestion ; - Informer/former les opérateurs locaux sur les objectifs et les moyens de préservation des espèces du PNAO (Sites Natura 2000, PN, RNN, RNR, PNR, ENS, sites des conservatoires) ; - 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 et proposer la mise en protection des stations avec les outils les plus adaptés (SCAP, ENS...) ; - Participer à l'élaboration des plans de gestion et/ou des règlements ; - Déterminer les zones prioritaires pour la connectivité entre les stations et les sites et les inclure dans les trames vertes et bleues mises en place dans le cadre du SRCE, des SCOT et des SAGE... ; - Participer aux groupes de travail sur le SRCE en vue d'améliorer la prise en compte des Odonates ; - Poursuivre les articulations du PNAO avec les politiques régionales (SINP, SCAP, SRCE...).		
Actions associées	- Hiérarchiser les populations et les actions conservatoires ; - Produire la liste rouge régionale des Odonates menacés et réviser la liste des espèces déterminantes et complémentaires des ZNIEFF ; - Diffuser des informations sur les Odonates et sur le PNAO et faciliter l'accès aux données régionales de répartition ; - Animer et coordonner la base de données régionale en interface avec l'Atlas régional des Libellules. - Sensibiliser les acteurs de terrain aux espèces du PNAO.		
Espèces prioritaires	- Toutes les espèces de la déclinaison régionale du PNAO.		
Espèces cibles associées	- Les espèces de la liste de « vigilance ».		
Modalités de l'action	Pilotes de l'action	DREAL-LR, DTT, opérateurs/animateurs de sites Natura 2000, gestionnaires des RNN, des RNR, CG, Conservatoires...	
	Partenaires potentiels	CEN-LR, Opie, Écologistes de l'Euzière, relais locaux de l'Atlas régional des Libellules du Languedoc-Roussillon (ALEPE, Gard Nature, Aude Claire, SESA, GOR, FRNC) et acteurs des politiques publiques...	

	Indicateurs de réalisation	Participation aux groupes de travail relatifs à ces politiques publiques ; Prise en compte des espèces du PNAO dans les différentes politiques publiques ; Nombre de personnes formées, nombre d'ENS supplémentaires avec les espèces du PNAO.				
	Résultats attendus	Meilleure prise en compte des Odonates.				
Calendrier de réalisation	2011	2012	2013	2014	2015	
Evaluation financière	Financeurs	Programmes			Budget temps	
	Europe	FEOGA / FEADER /FEDER			10 j / an.	
	Etat	PNAO / SINP / Natura 2000				
	Région	Contrat de Plan				
	CG	ENS				
	Autres coll. locales	Divers programmes				
	Agences de l'Eau	Divers programmes				
	Privés	Autofinancement et mécénat...				

Produire la liste rouge régionale des Odonates menacés et réviser la liste des espèces déterminantes et complémentaires des ZNIEFF					C. 07	
Action relative à la conservation et aux mesures de gestion					Priorité 1	
Mise en œuvre	Faisabilité Technique			Bonne		
	Faisabilité financière			Moyenne		
Objectifs de l'action	- Produire la Liste rouge régionale des Odonates menacés ; - Réviser la liste des espèces déterminantes et complémentaires des ZNIEFF.					
Contexte	- Révision de la Liste rouge IUCN des Odonates ; - Création de la Liste rouge méditerranéenne des Odonates ; - Révision ou création de Listes rouges d'Odonates dans les autres régions.					
Description	- Réviser la liste des espèces déterminantes et complémentaires pour la désignation des ZNIEFF à la lumière des nouveaux éléments collectés via les données nationales de la SfO et régionales de l'Atlas régional des Libellules ; - Elaborer une liste rouge régionale selon les critères IUCN.					
Actions associées	- Evaluer l'état de conservation des espèces du PNAO et de leurs habitats ; - Animer et coordonner la base de données régionale en interface avec l'Atlas régional des Libellules.					
Espèces prioritaires	- Toutes les espèces de la déclinaison régionale du PNAO.					
Espèces cibles associées	- Toutes les autres espèces d'Odonates.					
Modalités de l'action	Pilotes de l'action		CEN-LR, Opie, Écologistes de l'Euzière.			
	Partenaires potentiels		Relais locaux de l'Atlas régional des Libellules du Languedoc-Roussillon (ALEPE, Gard Nature, Aude Claire, SESA, GOR, FRNC) et DREAL-LR.			
	Indicateurs de réalisation		Listes produites et rapports sur les méthodologies associées.			
	Résultats attendus		Liste rouge régionale des Odonates menacés ; Nouvelle liste des espèces déterminantes et complémentaires des ZNIEFF.			
Calendrier de réalisation	2011	2012	2013	2014	2015	
Evaluation financière	Financiers		Programmes		Budget temps	
	Europe		FEOGA / FEADER /FEDER		2 j en 2012 puis 10 j en 2015.	
	Etat		PNAO / SINP / Natura 2000			
	Région		Contrat de Plan			
	CG		ENS			
	Autres coll. locales		Divers programmes			
	Agences de l'Eau		Divers programmes			
Privés		Autofinancement et mécénat...				

Actions de communication, de sensibilisation et de formation

Diffuser des informations sur les Odonates et sur le PNAO et faciliter l'accès aux données régionales de répartition					D. 01
Action relative à la communication, la sensibilisation et la formation					Priorité 2
Mise en œuvre	Faisabilité Technique			Bonne	
	Faisabilité financière			Moyenne	
Objectifs de l'action	- Permettre aux structures et aux personnes d'accéder plus facilement aux données régionales selon les préconisations du SINP ; - Diffuser l'actualité sur le PNAO et ses avancées au niveau régional. - Publier et valoriser les résultats de l'avancée de connaissances régionales dans une revue nationale.				
Contexte	- Mise en place du site internet de l'Atlas régional des Libellules dans le cadre du SINP.				
Description	- Création de pages dédiées au PNAO sur le site internet de l'Atlas régional des Libellules et sur le site du PNA au niveau national ; - Assurer la maintenance du site. - Relayer les informations régionales sur les sites nationaux (Opie PNA et SfO).				
Actions associées	- Animer et coordonner la base de données régionale en interface avec l'Atlas régional des Libellules				
Espèces prioritaires	- Toutes les espèces de la déclinaison régionale du PNAO.				
Espèces cibles associées	- Toutes les autres espèces d'Odonates.				
Modalités de l'action	Pilotes de l'action	CEN-LR, Opie, Écologistes de l'Euzière.			
	Partenaires potentiels	Relais locaux de l'Atlas régional des Libellules du Languedoc-Roussillon (ALEPE, Gard Nature, Aude Claire, SESA, GOR, FRNC) , ONEM.			
	Indicateurs de réalisation	Nombre de visites sur les pages dédiées au PNAO.			
	Résultats attendus	Pages web opérationnelles.			
Calendrier de réalisation	2011	2012	2013	2014	2015
Evaluation financière	Financeurs	Programmes		Budget temps	
	Europe	FEDER		2 j / an.	
	Etat	PNAO / SINP			
	Région	Contrat de Plan			
	CG	ENS			
	Autres coll. locales	Divers			
	Agences de l'Eau	Missions de coordination et d'animation au sein des plateformes régionales EEDD			
	Privés	Autofinancement et mécénat...			

Développer des outils pédagogiques et de vulgarisation					D. 02
Action relative à la communication, la sensibilisation et la formation					Priorité 3
Mise en œuvre	Faisabilité Technique			Moyenne	
	Faisabilité financière			Moyenne	
Objectifs de l'action	- Mettre à disposition des associations d'éducation à l'environnement des outils pédagogiques et de vulgarisation adaptés.				
Contexte	- Méconnaissance du grand public sur les Odonates en région ; - Forte responsabilité régionale vis-à-vis de la conservation de certaines espèces d'Odonates.				
Description	- Organiser un groupe de travail entre les associations d'éducation à l'environnement et les pilotes du PNAO en région chargés de développer des idées d'outils pédagogiques et de vulgarisation adaptés ; - Concevoir les outils.				
Actions associées	- Dispenser des formations et des initiations sur les Odonates ; - Sensibiliser les acteurs de terrain aux espèces du PNAO.				
Espèces prioritaires	- Toutes les espèces de la déclinaison régionale du PNAO.				
Espèces cibles associées	- Toutes les autres espèces d'Odonates.				
Modalités de l'action	Pilotes de l'action	CEN-LR, Opie, Écologistes de l'Euzière et relais locaux de l'Atlas régional des Libellules du Languedoc-Roussillon (ALEPE, Gard Nature, Aude Claire, SESA, GOR, FRNC).			
	Partenaires potentiels	Associations d'éducation à l'environnement (EDEN 66, Gée Aude, GRAINE-LR...).			
	Indicateurs de réalisation	Nombre de personnes bénéficiant des outils.			
	Résultats attendus	Outils pédagogiques et de vulgarisation adaptés.			
Calendrier de réalisation	2011	2012	2013	2014	2015
Evaluation financière	Financeurs	Programmes		Budget temps	
	Europe	FEDER		8 j / an + frais de conception	
	Etat	PNAO / SINP			
	Région	Contrat de Plan			
	CG	ENS			
	Autres coll. locales	Divers programmes			
	Agences de l'Eau	Missions de coordination et d'animation au sein des plateformes régionales EEDD			
Privés	Autofinancement et mécénat...				

Dispenser des formations et des initiations sur les Odonates					D. 03
Action relative à la communication, la sensibilisation et la formation					Priorité 1
Mise en œuvre	Faisabilité Technique			Moyenne	
	Faisabilité financière			Moyenne	
Objectifs de l'action	- Dispenser des formations et des initiations sur les Odonates en vue de participer à l'Atlas régional des Odonates et de contribuer au PNAO en région ; - Promouvoir les formations très complètes sur les Odonates de la SfO.				
Contexte	- Atlas régional des Odonates.				
Description	- Formations et initiations sur les Odonates dans le cadre de l'Atlas dans chaque département de la région : • Point sur l'Atlas régional des Libellules, sur le SINP et le PNAO ; • Apports sur la biologie, l'écologie, les mœurs des odonates ; • Critères de détermination des adultes ; • Critères de détermination des exuvies ; • Sorties sur le terrain.				
Actions associées	- Développer des outils pédagogiques et de vulgarisation.				
Espèces prioritaires	- Toutes les espèces de la déclinaison régionale du PNAO.				
Espèces cibles associées	- Toutes les autres espèces d'Odonates.				
Modalités de l'action	Pilotes de l'action	Opie, Écologistes de l'Euzière et relais locaux de l'Atlas régional des Libellules du Languedoc-Roussillon (ALEPE, Gard Nature, Aude Claire, SESA, GOR, FRNC).			
	Partenaires potentiels	Acteurs locaux.			
	Indicateurs de réalisation	Nombre de personnes ayant bénéficié des formations.			
	Résultats attendus	Augmentation du nombre de contributeurs à l'Atlas, Meilleure prise en compte des Odonates dans la conservation.			
Calendrier de réalisation	2011	2012	2013	2014	2015
Evaluation financière	Financiers	Programmes		Budget temps	
	Europe	FEDER		5 j / an.	
	Etat	PNAO / SINP			
	Région	Contrat de Plan			
	CG	ENS			
	Autres coll. locales	divers			
	Agences de l'Eau	Missions de coordination et d'animation au sein des plateformes régionales EEDD			
	Privés	Autofinancement et mécénat...			

Sensibiliser les acteurs de terrain aux espèces du PNAO					D. 04
Action relative à la communication, la sensibilisation et la formation					Priorité 2
Mise en œuvre	Faisabilité Technique			Moyenne	
	Faisabilité financière			Moyenne	
Objectifs de l'action	- Inciter les opérateurs/animateurs de sites Natura 2000 à la prise en compte des Odonates d'intérêt communautaires ; - Inciter les conseils généraux à la prise en compte des espèces du PNAO dans le cadre des ENS ; - Former les agents assermentés à la prise en compte des espèces d'Odonates protégées lors de leur mission de police de l'environnement ; - Inciter les propriétaires d'étangs, les carriers, les syndicats de rivières et autres usagers à la prise en compte des Odonates dans la gestion des sites. - Promouvoir les formations très complètes sur les Odonates de la SfO.				
Contexte	- Méconnaissance des acteurs de terrain sur les Odonates en région ; - Forte responsabilité régionale vis-à-vis de la conservation de certaines espèces d'Odonates.				
Description	- Formations et initiations sur les Odonates et la législation associée aux espèces à statuts juridiques : • Apports sur la biologie, l'écologie, les mœurs des odonates ; • Critères de détermination des adultes ; • Critères de détermination des exuvies ; • Législation associée aux espèces à statuts juridiques ; • Sorties sur le terrain.				
Actions associées	- Développer des outils pédagogiques et de vulgarisation.				
Espèces prioritaires	- Toutes les espèces de la déclinaison régionale du PNAO.				
Espèces cibles associées	- Les espèces de la liste de « vigilance ».				
Modalités de l'action	Pilotes de l'action	Opie, Écologistes de l'Euzière et relais locaux de l'Atlas régional des Libellules du Languedoc-Roussillon (ALEPE, Gard Nature, Aude Claire, SESA, GOR, FRNC).			
	Partenaires potentiels	DREAL, ONCFS, ONEMA, PNC, gestionnaires des RNN, gestionnaires des RNR, PNR, Conseil généraux, ONEM...			
	Indicateurs de réalisation	Nombre de personnes ayant bénéficié des formations.			
	Résultats attendus	Meilleure prise en compte des Odonates dans la conservation.			
Calendrier de réalisation	2011	2012	2013	2014	2015
Evaluation financière	Financeurs		Programmes		Budget temps
	Europe		FEDER		5 j / an.
	Etat		PNAO / SINP		
	Région		Contrat de Plan		
	CG		ENS		

	Autres coll. locales	Divers	
	Agences de l'Eau	Missions de coordination et d'animation au sein des plateformes régionales EEDD	
	Privés	Autofinancement et mécénat...	

Participer à la réalisation d'un cahier technique concernant la gestion conservatoire des Odonates					D. 05
Action relative à la communication, la sensibilisation et la formation					Priorité 3
Mise en œuvre	Faisabilité Technique			Bonne	
	Faisabilité financière			Moyenne	
Objectifs de l'action	- Informer les professionnels et les collectivités territoriales sur les caractéristiques techniques de la gestion conservatoire des espèces du PNAO.				
Contexte	- Absence de documents de synthèse des actions de gestion en faveur des Odonates.				
Description	- Réaliser un premier cahier à partir des données recueillies dans le cadre de l'identification de l'historique de la gestion des stations et des actions qui ont été favorables dans d'autres régions ; - Participer à la réalisation d'un ouvrage de gestion du PNAO au niveau national.				
Actions associées	- Identifier l'historique de la gestion des stations ; - Identifier les menaces sur les stations et évaluer leur l'état de conservation ; - Hiérarchiser les populations et les actions conservatoires.				
Espèces prioritaires	- Toutes les espèces de la déclinaison régionale du PNAO.				
Espèces cibles associées	- Les espèces de la liste de « vigilance ».				
Modalités de l'action	Pilotes de l'action	CEN-LR, Opie, Écologistes de l'Euzière et SfO.			
	Partenaires potentiels	DREAL, ONCFS, ONEMA, PNC, gestionnaires des RNN, gestionnaires des RNR, PNR, Conseil généraux... et relais locaux de l'Atlas régional des Libellules du Languedoc-Roussillon (ALEPE, Gard Nature, Aude Claire, SESA, GOR, FRNC).			
	Indicateurs de réalisation	Rédaction du premier cahier.			
	Résultats attendus	Publication d'un ouvrage au niveau national.			
Calendrier de réalisation	2011	2012	2013	2014	2015
Evaluation financière	Financiers	Programmes		Budget temps	
	Europe	FEDER		2 j / an.	
	Etat	PNAO / SINP			
	Région	Contrat de Plan			
	CG	ENS			
	Autres coll. locales	Divers programmes			
	Agences de l'Eau	Elaboration de plan de gestion			
Privés	Autofinancement et mécénat...				

Actions de gestion du plan et d'animation des réseaux

Coordonner, animer le PNAO en région et rechercher des financements					E. 01
Action relative à la gestion du plan et à l’animation des réseaux					Priorité 1
Mise en œuvre	Faisabilité Technique			Moyenne	
	Faisabilité financière			Moyenne	
Objectifs de l’action	- Assurer et garantir le bon déroulement de la déclinaison régionale du PNAO.				
Contexte	- Déclinaison régionale du PNAO.				
Description	- Animer le Comité de pilotage du projet et l’articulation avec les acteurs locaux ; - Assurer la recherche de financements et le suivi financier ; - Gérer les conventions de partenariat avec les acteurs locaux ; - Organiser des séminaires ou groupes de travail sur le PNAO.				
Actions associées	- Toutes les autres actions.				
Espèces prioritaires	- Toutes les espèces de la déclinaison régionale du PNAO.				
Espèces cibles associées	- Les espèces de la liste de « vigilance ».				
Modalités de l’action	Pilotes de l’action	CEN-LR, Opie, Écologistes de l’Euzière.			
	Partenaires potentiels	Gard Nature, ALEPE, Fédération Aude Claire, Fédération des Réserves Catalanes, GOR.			
	Indicateurs de réalisation	Bilans annuels.			
	Résultats attendus	Mise en place des actions du PNAO.			
Calendrier de réalisation	2011	2012	2013	2014	2015
Evaluation financière	Financeurs	Programmes		Budget temps	
	Europe	FEDER		5 j /an.	
	Etat	PNAO / SINP			
	Région	Contrat de Plan			
	CG	ENS			
	Autres coll. locales	Divers programmes			
	Agences de l’Eau	Divers programmes			
	Privés	Autofinancement et mécénat...			

Animer et coordonner la base de données régionale en interface avec l'Atlas régional des Libellules					E. 02
Action relative à la gestion du plan et à l’animation des réseaux					Priorité 1
Mise en œuvre	Faisabilité Technique			Bonne	
	Faisabilité financière			Moyenne	
Objectifs de l’action	- Soutenir un dispositif permanent de collecte de données en lien avec le SINP et l’intégration de lots de données ; - Administrer la base de données ; - Mobiliser le réseau naturaliste ; - Assurer la veille sur les connaissances.				
Contexte	- Atlas régional des Libellules dans le cadre du SINP.				
Description	- Permettre aux naturalistes amateurs, professionnels ou experts de contribuer facilement et librement aux connaissances sur les espèces d’insectes de la Région ; - Valoriser le travail des contributeurs ; - Partager les informations nouvellement acquises.				
Actions associées	- Inventorier les stations des espèces du PNAO.				
Espèces prioritaires	- Toutes les espèces de la déclinaison régionale du PNAO.				
Espèces cibles associées	- Toutes les autres espèces d’Odonates.				
Modalités de l’action	Pilotes de l’action	CEN-LR.			
	Partenaires potentiels	Opie, Écologistes de l’Euzière, Gard Nature, ALEPE, Fédération Aude Claire, GOR, Fédération des Réserves Catalanes...			
	Indicateurs de réalisation	Evolution du Nombre de données collectées.			
	Résultats attendus	Amélioration des connaissances sur les espèces ciblées.			
Calendrier de réalisation	2011	2012	2013	2014	2015
Evaluation financière	Financeurs	Programmes		Budget temps	
	Europe	FEDER		2 j /an.	
	Etat	PNAO / SINP			
	Région	Contrat de Plan			
	CG	ENS			
	Autres coll. locales	Divers programmes			
	Agences de l’Eau	Divers programmes			
Privés	Autofinancement et mécénat...				

Organiser et créer un réseau de ressources documentaires scientifiques et techniques					E. 03
Action relative à la gestion du plan et à l'animation des réseaux					Priorité 2
Mise en œuvre	Faisabilité Technique			Bonne	
	Faisabilité financière			Bonne	
Objectifs de l'action	- Améliorer l'accès à la documentation pour tous les acteurs intervenant dans le PNAO.				
Contexte	- Accès difficile à la documentation régionale sur les Odonates.				
Description	- Regroupement à l'échelle régionale des références existantes ; - Animation d'un réseau de veille documentaire ; - Mise en place d'une base de données bibliographique sur les Odonates en région ; - Demandes d'autorisation de numérisation et diffusion de documents dans le cadre du PNAO aux auteurs, aux financeurs d'études et aux revues ; - Mise en place d'une plateforme documentaire régionale.				
Actions associées	- Dispenser des formations et des initiations sur les Odonates ; - Sensibiliser les acteurs de terrain aux espèces du PNAO.				
Espèces prioritaires	- Toutes les espèces de la déclinaison régionale du PNAO.				
Espèces cibles associées	- Toutes les autres espèces d'Odonates.				
Modalités de l'action	Pilotes de l'action	Opie, CEN-LR et Écologistes de l'Euzière.			
	Partenaires potentiels	Relais locaux de l'Atlas régional des Libellules du Languedoc-Roussillon (ALEPE, Gard Nature, Aude Claire, SESA, GOR, FRNC), ONEM.			
	Indicateurs de réalisation	Nombre de références dans la base et de documents disponibles.			
	Résultats attendus	Plateforme opérationnelle.			
Calendrier de réalisation	2011	2012	2013	2014	2015
Evaluation financière	Financeurs	Programmes		Budget temps	
	Europe	FEDER		2 j /an.	
	Etat	PNAO / SINP			
	Région	Contrat de Plan			
	CG	ENS			
	Autres coll. locales	Divers programmes			
	Agences de l'Eau	Divers programmes			
Privés	Autofinancement et mécénat...				

Planning prévisionnel

Le tableau suivant présente le planning et la durée des actions pouvant être mises en œuvre dans le cadre de la déclinaison régionale du PNAO (**Tabl. VII**).

Tabl. VII. – Planning et durée (en jours) des actions pouvant être mises en œuvre dans le cadre de la déclinaison régionale du PNAO.

Catégorie	Code	Intitulé de l'action	2011	2012	2013	2014	2015
	A. 01	Rédiger et mettre en œuvre la déclinaison régionale du PNAO	21	7	7	7	7
Amélioration des connaissances et acquisition de données	B. 01	Inventorier les stations des espèces du PNAO	10	10	10	10	10
	B. 02	Acquérir des données sur les habitats et sur les systèmes hydrologiques			7	7	
	B. 03	Acquérir des données sur les zones de ponte et/ou d'émergence			7	7	
	B. 04	Etude génétique des populations de <i>Macromia splendens</i> et d' <i>Oxygastra curtisii</i>	5	5	5		
	B. 05	Dresser un état des lieux des connaissances des Odonates des tourbières et renforcer leur protection			10	10	
	B. 06	Mettre en œuvre des protocoles de suivi et analyser les données obtenues			15	15	15
Conservation et mesures de gestion	C. 01	Etablir les statuts fonciers des stations				5	5
	C. 02	Identifier l'historique de la gestion des stations				2	2
	C. 03	Identifier les menaces sur les stations et évaluer l'état de conservation des espèces du PNAO et de leurs habitats			11	11	11
	C. 04	Hiérarchiser les métapopulations et les actions conservatoires			5	5	
	C. 05	Mettre en place un système d'acquisition foncière et ou de convention de gestion				5	5
	C. 06	Renforcer la prise en compte du PNAO dans les politiques publiques (Natura 2000, SRCE, SCAP, ENS ...)			10	10	10
	C. 07	Produire la liste rouge régionale des Odonates menacés et réviser la liste des espèces déterminantes et complémentaires des ZNIEFF		2			10
Communication, sensibilisation et formation	D. 01	Diffuser des informations sur les Odonates et sur le PNAO et faciliter l'accès aux données régionales de répartition	2	2	2	2	2
	D. 02	Développer des outils pédagogiques et de vulgarisation				8	8
	D. 03	Dispenser des formations et des initiations sur les Odonates	5	5	5	5	5
	D. 04	Sensibiliser les acteurs de terrain aux espèces du PNAO			5	5	5
	D. 05	Participer à la réalisation d'un cahier technique concernant la gestion conservatoire des Odonates				2	
Gestion du plan et animation des réseaux	E. 01	Coordonner, animer le PNAO en région et rechercher des financements	5	5	5	5	5
	E. 02	Animer et coordonner la base de données régionale en interface avec l'Atlas régional des Libellules	2	2	2	2	2
	E. 03	Organiser et créer un réseau de ressources documentaires scientifiques et techniques		2	2	2	2
Nombre de jours total			50	40	108	125	104

Moyens humain et financiers

Le tableau suivant présente l'ensemble des partenaires qui pourront être sollicités pour la mise en œuvre de la déclinaison régionale du plan national d'actions, autant sur le volet amélioration des connaissances et acquisition de données, conservation et mesures de gestion, que sur la communication, la sensibilisation et la formation (**Tabl. VIII**). De même, ces partenaires peuvent apporter des moyens financiers à la mise en œuvre du PNAO au niveau régional.

Tabl. VIII. – Liste des structures pouvant être sollicitées pour la mise en œuvre du PNAO en région (classées par ordre alphabétique)

Structures		
Etat et établissements publics		
Agences de l'Eau	DTTM (11, 30, 34 et 66) et DTT 48	ONEMA (11, 30, 34, 48 et 66)
CNRS	EID Méditerranée	ONF (11, 30, 34, 48 et 66 + Cellule entomologique de Quillan + Direction Méditerranée)
Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles - Antenne de Montpellier	EPHE	PNC
Conservatoire du littoral (CdL)	INRA	
DREAL-LR	ONCFS Délégation LR	
Collectivités locales, chambres consulaires...		
Chambres d'Agricultures (Régionale, 11, 30, 34, 48 et 66)	Commune de Lattes	SIVOM Grand Site des Gorges du Tarn, de la Jonte et des Causses
Communauté d'agglomération Hérault Méditerranée	Commune de Mantet	Syndicat de gestion des Gorges de l'Ardèche
Communauté d'agglomération Nîmes Métropole	Commune de Py	Syndicat du Delta de l'Aude
Communauté d'agglomération Perpignan Méditerranée	Commune de Sanilhac - Sagriès	Syndicat Intercommunal de gestion et d'aménagement du Tech
Communauté d'Agglomération du Bassin de Thau (CABT)	Commune de Sérignan	Syndicat Mixte Canigou Grand Site
Communauté de communes Aubrac Lozérien	Commune d'Eyne	Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin versant de la Cèze (AB Cèze)
Communauté de communes Cœur de Lozère	Commune d'Ispagnac	Syndicat Mixte d'Aménagement du Haut-Allier
Communauté de communes de Valcezard	Commune du Grau du Roi	Syndicat mixte d'aménagement et de conservation de la vallée du Galeizon
Communauté de communes des Albères et de la Côte Vermeille	Commune Prats-de-Mollo-la-Preste	Syndicat mixte de Gestion de la Basse Vallée de l'Aude (SMBVA)
Communauté de communes des Hauts Gardons	Conseil Général de l'Aude	Syndicat mixte de gestion du PNR de la Narbonnaise en Méditerranée
Communauté de communes des Montagnes du Haut Languedoc	Conseil Général de l'Hérault	Syndicat mixte de gestion du PNR Haut-Languedoc
Communauté de communes des Terres d'Apcher	Conseil Général de la Lozère	Syndicat Mixte de gestion du Salagou
Communauté de communes du Massif du Mouthoumet	Conseil Général des Pyrénées Orientales	Syndicat Mixte du Bassin de Thau (SMBT)
Communauté de communes du Valdonnez	Conseil Général du Gard	Syndicat Mixte du Bassin de l'Or (SYMBO)
Communauté de communes Grand Lussan	Conseil Régional Languedoc-Roussillon	Syndicat mixte du PNR Pyrénées Catalanes
Communauté de communes Grand Pic Saint Loup	EPCC Pont du Gard	Syndicat mixte Grand Site Navacelles
Communauté de communes Vallée de l'Hérault	Pays de l'Agly	Syndicat Mixte Interdépartemental et de mise en valeur du Vidourle
Commune d'Argelès-sur-Mer	Région Languedoc-Roussillon	Syndicat Mixte pour la Protection et la Gestion de la Camargue Gardoise (SMCG)
Commune de Barjac	RIVAGE Salses-Leucate	Syndicat mixte pour la Protection, l'Aménagement et la Mise en Valeur du Massif et des Gorges du Gardon
Commune de Gruissan	SIEL (Syndicat mixte des étangs littoraux)	

Associations		
ADENA	CREN Midi-Pyrénées	Méridionalis
AGRN Nohèdes	CREN PACA	ONEM
ALEPE	Écologistes de l'Euzière	Opie
Association des Amis de la Massane	ENE	Opie Antenne LR
Aude Claire	FRNC	Opie PACA
Aude Nature	Gard Nature	SESA
CEN-LR	GOR	SfO
Co-Gard	GRAINE-LR	SHHNH
CDSL	LPO Aude	SHNAO
CPIE Causses Méridionaux	LPO Hérault	Sympetrum
CPIE des Pays Narbonnais	Marais du Viguérat	Téla-Insecta
CPIE Haut-Languedoc	Méandre	
Entreprises (Bureaux d'études)		
ABIES	CRBE	GINGER
ASF	EcoMéd	Insecta
Biotope	Ecosphère	Naturalia
Cabinet Barbanson Environnement	Ecotone	Salins du Midi
CNR	Gaïa	

Bibliographie

- ▶ AGUESSE P., 1958. – Faune terrestre et d'eau douce des Pyrénées Orientales. Odonates. *Vie et Milieux* - Supplément. Ed. Laboratoire Arago, Banyuls-sur-mer.
- ▶ 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.
- ▶ AGUILAR J. (D') & 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, Neuchâtel-Paris, 2e éd., 463 pp.
- ▶ BARATAUD J., 2009. – *Note d'inventaire des Odonates et des orthoptères sur la Réserve Naturelle Nationale de l'Estagnol (Villeneuve-les-Maguelone-34)*. Rapport des Écologistes de l'Euzière, 7 pp.
- ▶ BLANCHON Y., DURAND E. & LAMBRET P., 2011. – Redécouverte de *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) en Provence-Alpes-Côtes d'Azur (Odonata, Anisoptera : Gomphidae). *Martinia*, 27 (2), 121-122p.
- ▶ 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.
- ▶ BOUDOT J.-P., DOMMANGET J.-L., 2010. – *Liste de référence des Odonates de France métropolitaine. Version 02/2010*. Société française d'odonatologie, Bois-d'Arcy (Yvelines), 4 pp.
- ▶ BRUGIERE D., 1986. – Observations sur les Odonates du Massif Central. *Revue Scientifique du Bourbonnais* : 42-57.
- ▶ CARRERE V. & BLANCHON Y., (sous presse) – Découverte de *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) en Languedoc-Roussillon (Odonata, Anisoptera : Gomphidae). *Martinia*.
- ▶ CASSAGNE-MEJEAN F., 1965. – Sur quelques espèces de Zygoptères (Odonates) nouvelles pour la région montpelliéraine. *Annales de la Société d'Horticulture et d'Histoire Naturelle de l'Hérault*. Section entomologie, **105** (1) : 65-66.
- ▶ CEN-LR, OPIE & ÉCOLOGISTES DE L'EUIZIERE, 2011. – *Projet d'atlas des Papillons de jour et des Libellules en Languedoc-Roussillon - Action pilote du SINP. Synthèse de l'étude de faisabilité*, 62 pp.
- ▶ CONSEIL DE L'EUROPE, 1979. – *Convention de Berne. Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe*. Conseil de l'Europe, Strasbourg, <http://conventions.coe.int/Treaty/FR/Treaties/Html/104.htm>.
- ▶ CONSEIL DE L'EUROPE, 1992. – Directive Habitat. Directive n° 92/43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Conseil de l'Europe, Strasbourg, *JO L 206 du 22-VII- 1992*: 7 pp.
- ▶ CORDERO RIVERA, A. 2000. – Distribution, habitat requirements and conservation *Macromia splendens* (Odonata: Corduliidae) in Galicia. *International Journal of Odonatology*, 3(1): 73-83.
- ▶ DAYDE S., 1996. – *Les Odonates du complexe lagunaire de Bages-Sigean - Inventaire réalisé du 07/07/1996 au 13/09/1996*. Rapport du CPIE du Narbonnais, 49 p.
- ▶ DE SOUSA L., 2011. – *Proposition d'une méthode de hiérarchisation des enjeux régionaux de conservation des espèces protégées et patrimoniales*. DREAL-LR, Document du CSRPN LR, 9 pp.

- ▶ DELIRY C. (coord.), 2008. – *Atlas illustré des libellules de la région Rhône-Alpes*. Dir. du Groupe Sympetrum et Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble, éd. Biotope, Mèze (collection Parthénopé), 408 pp.
- ▶ DIJKSTRA K.-D. B. & LEWIGTON R., 2007. – *Guide des libellules de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé, 320 pp.
- ▶ DOMMANGET G., 1987. – *Étude faunistique et bibliographique des Odonates de France*. INRA, Muséum national d'histoire naturelle, Inventaires de faune et de flore, Fascicule 36, Secrétariat de la faune et de la flore, Paris : 287 pp.
- ▶ DOMMANGET G., 1997. – Étude odonatologique d'une section du Tarn et de l'un de ses tributaires (Département de l'Aveyron). *Martinia*, **13** (3) : 87-100.
- ▶ DOMMANGET J.-L., 2000. – *Valeur bio-indicatrice des Odonates dans un but de gestion conservatoire des habitats aquatiques et terrestres*. Communiqué de presse du 20 décembre 2000, 1 pp.
- ▶ DOMMANGET J.-L., 2001. – *Etude de Macromia splendens (pictet, 1843) dans la vallée du tarn (tarn, Aveyron) et statut national de l'espèce (Odonata, Anisoptera, Macromiidae)*. Rapport de la SfO et du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Bois d'Arcy. 136 pp.
- ▶ DOMMANGET J.-L., 2002. – *Protocole de l'inventaire cartographique des Odonates de France (Programme Invod)*. MNHN-SPN/Sfonat, 64 pp.
- ▶ DOMMANGET J.-L., PRIOUL B., GAJDOS A. & BOUDOT J.-P., 2008. – *Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire*. Société française d'odonatologie (Sfonat). Rapport non publié, 47 pp.
- ▶ DUPONT, P. (coord.), 2010. – *Plan national d'actions en faveur des Odonates*. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 pp.
- ▶ ÉCOLOGISTES DE L'EUZIERE, 2012. – *Site Natura 2000 "Vallée du Lampy" FR9101446, Tome 1, Inventaires, enjeux et objectifs*. [en cours de réalisation].
- ▶ FATON J. M. & DELIRY C., 2000a. – Nouvelles données sur la population de *Coenagrion caerulescens* (Fonscolombe, 1838) dans les Hautes-Alpes. *Martinia*, **16** (1) : 11-15.
- ▶ FATON J. M. & DELIRY C., 2000b. – *Lestes macrostigma (Eversmann, 1836) en Camargue - Bilan des prospections 1999/2000*. Compte-rendu.
- ▶ GAYMARD M. & JAULIN S., 2011. – *Réserve naturelle régionale des Gorges du Gardon : Inventaires entomologiques - Odonates*. Rapport d'étude du CEN-LR et de l'Opie, Montpellier, 60 pp.
- ▶ GELIN H., 1916. – Énumération des Libellules (Odonata) des Pyrénées. *Bull. Soc. ent. Fr.*, **1** : 54-57.
- ▶ GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006. – *Les libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Biotope, coll. Parthénopé, Mèze, 480 pp.
- ▶ GRAND D., 2002. – Sur la distribution de *Macromia splendens* (Pictet, 1843) en région méditerranéenne française : complément et synthèse : In : Boudot J.P., Dommanget J.L., 2002. *Actes des Premières et Secondes Rencontres odonatologiques de France. Bonnevaux (Doubs), 4, 5 et 6 août 1990. Oulches (Indre), 16, 17, 18 et 19 juin 1995*. Société française d'Odonatologie : 17-22.
- ▶ GRAND D., DAVID G., HAHN J., HENTZ J.-L., KRIEG-JACQUIER R. & RONCIN P., 2011. – *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) (Odonata, Anisoptera : Gomphidae) à Lyon (Rhône) et nouvelles localités rhônalpines. *Martinia*, **21** (1) : 27-30.

- ▶ GRAND D., PONT B., KRIEG-JACQUIER R., BARLOT R., FEUVRIER B., BAZIN N., BIOT C., DELIRY C., GAGET V., MICHELOT J.-L. & MICHELOT L., 2011. – *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) redécouvert sur le bassin hydrographique du Rhône (Odonata, Anisoptera : Gomphidae). *Martinia*, **21** (1) : 9-26.
- ▶ HEIDEMANN H. & SEIDENBUSCH R., 2002. – *Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf de Corse)*. Société française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, France, 415 pp.
- ▶ IORIO E., 2011. – Observation de *Gomphus graslinii* Rambur, 1842 dans les Bouches-du-Rhône (Odonata, Anisoptera : Gomphidae). *Martinia*, **27** (1) : 39-43.
- ▶ IORIO E., sous presse. – Nouvelles données sur la répartition et l'écologie de *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841) dans les Bouches-du-Rhône (Odonata, Anisoptera : Libellulidae). *Martinia*, **28**.
- ▶ JAKOB C., 2011. – *Résultats du suivi écologique en parallèle à des opérations de démoustication au BTI sur le périmètre du Parc Naturel Régional de Camargue - Partie Odonates – rapport final 2007-2011 présenté au conseil scientifique du PNR de Camargue*, 18 p.
- ▶ JAULIN S. & PALOS G., 2008. – *Inventaire et cartographie des espèces patrimoniales d'insectes de sites remarquables du territoire du PNR de la Narbonnaise en Méditerranée (Aude)*. Rapport d'étude de l'OPIE-LR, Perpignan, 83 p.
- ▶ JOURDE P., 2005. – Les libellules de Charente-Maritime. Bilan de sept années de prospection et d'étude des Odonates : 1999-2005. *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime*, suppl. décembre 2005, 144 pp.
- ▶ KALKMAN V.J., BOUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIJF G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIĆ M., OTT J., RISERVATO E. & SAHLÉN G., 2009. – *European Red List of Dragonflies. IUCN Red List of Threatened Species, Regional Assessments series*. IUCN, Gland, Switzerland & Cambridge, United-Kingdom & Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 28 pp.
- ▶ LAMBRET P., 2011. – Une enquête sur *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) (Odonata, Zygoptera : Lestidae). *Martinia*, **26** (3-4) : 178-181.
- ▶ LAMBRET P., COHEZ D. & JANCZAK A., 2009. – *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) en Camargue et en Crau (Département des Bouches-du-Rhône) (Odonata : Zygoptera : Lestidae). *Martinia*, **25** (2) : 51-65.
- ▶ LEBIODA B., 1987. – Un méditerranéen exilé en Charente-Maritime : *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) (Odonata, Anisoptera : Lestidae). *Martinia*, **6** : 27-28.
- ▶ 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 F., 2005. – Larval biology, life cycle and habitat requirement of *Macromia splendens*, revisited (Odonata : Macromiidae). *Int. J. Odonatol.*, **8** (1) : 33-34.
- ▶ 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.
- ▶ LORH M., 2007. – Sur l'habitat et la répartition de *Macromia splendens* (Pictet, 1843) et *Gomphus graslinii* (Dale, 1834) dans la rivière de l'Hérault (département de l'Hérault). In : Marc Levasseur, Gérard Dommanget et Samuel Jolivet (coord.). *Actes des Rencontres odonatologiques Ouest-européennes 2005. Posters. La Pommeraie*,

- Vallet (Loire-Atlantique) – France, les 24, 25, 26 et 27 juin 2005. Société française d'Odonatologie : 115-124.
- ▶ LUCAS W.J., 1926. – Paraneuroptera from the Cévennes. *Entomologist*, 753 (59) : 30-30
 - ▶ MEDARD P., 1996. – Contribution à l'inventaire odonatologique de la Réserve naturelle du Mas Larrieu (66). OPIE-LR : 25 p.
 - ▶ MEDARD P., 1996. – Contribution à l'inventaire odonatologique de la Réserve naturelle de Bagnas (34). OPIE-LR : 22 p.
 - ▶ MENUT T., 2003a. – Inventaire des Odonates de la Réserve Naturelle de Nohèdes (Pyrénées-Orientales). Mèze, ACEMAV, 39 p.
 - ▶ MENUT T., 2003b. – Inventaire des Odonates de la Réserve Naturelle de Nohèdes (Pyrénées-Orientales). Mèze, ACEMAV, 39 p.
 - ▶ MENUT T., 2003c. – Inventaire des Orthoptères de la Réserve Naturelle de Nohèdes (Pyrénées-Orientales). Mèze, ACEMAV, 68p.
 - ▶ MILCENT J.-P. & DOMMANGET J.-L., 2004. – Liste des espèces déterminantes d'Odonates. In : OPIE-LR, 2005. - Listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon. – Insectes et Arachnides. Rapport OPIE-LR, 211 pp.
 - ▶ MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2007. – Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. *Journal Officiel de la République Française*, 4 pp.
 - ▶ MYERS N., MITTERMEIER R.-A., MITTERMEIER C.G., GUSTAVO A. B., DA FONSECA G. & KENT J., 2000. – Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, **403**, 853-858.
 - ▶ NICOLAS V., 2004. – L'intégration des insectes dans la gestion des espaces naturels : le cas des conservatoires régionaux d'espaces naturels. Mémoire DESS « Espace et Milieux », Université Paris VII – CEN L-R, 154 pp.
 - ▶ PIANALTO S. & GUINOT S., 2009. – Inventaire des Odonates du Parc national des Cévennes et de la réserve de biosphère. CD-ROM. Parc National des Cévennes.
 - ▶ PICARD L. & MEURGEY F., 2005. – Découverte d'une population de *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) dans le département de Loire-Atlantique (Odonata, Zygoptera, Lestidae). *Martinia*, **21** (3) : 122.
 - ▶ PRUD'HOMME E. & SUAREZ D., 2007. – Deux nouvelles espèces pour le département de la Charente : *Epitheca bimaculata* (Charpentier, 1825) et *Macromia splendens* (Pictet, 1843) (Odonata, Anisoptera, Corduliidae, Macromiidae). *Martinia*, **23** (2) : 43-51.
 - ▶ RISERVATO, E. & al. 2009. – Statut de Conservation et Répartition Géographique des Libellules du Bassin Méditerranéen. Gland, Suisse et Malaga, Espagne : UICN. viii + 34 pp.
 - ▶ RUFRAY X. & KLESCZEWSKI M., 2006. – Elaboration d'une méthode de hiérarchisation des enjeux écologiques Natura 2000 en Languedoc-Roussillon. Document du CSRPN LR, 9 pp.
 - ▶ SAMU S., 1998. – Zur Populations und Verhaltensökologie von *Coenagrion lunulatum* (Charpentier) (Zygoptera: Coenagrionidae). *Libellula*, **17** (3/4) : 173-193.
 - ▶ SCHMIDT E.G., 2006. – Schlüsselfaktoren der Habitatpräferenz bei der südkontinentalen Sumpflibelle *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.
-

- ▶ SFO, 2006. – *Actualisation 2006 de la Liste rouge de l'IUCN – Faune métropolitaine*. Société française d'odonatologie, Bois-d'Arcy (Yvelines), 3 pp.
- ▶ SFO, 2007. – *Atlas national des Odonates de France métropolitaine*. <http://www.libellules.org>.
- ▶ STERNBERG K., 1999. – *Coenagrion lunulatum* (Charpentier, 1840) Mond-Azurjungfer. *Die Libellen Baden-Württembergs*. K. B. Sternberg. Stuttgart (Ulmer) : 246-254
- ▶ 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.

Annexes

Annexe n°1 : origine et qualité des données mobilisées

Les données sur lesquelles se basent l'analyse qui précède ont été centralisées dans le cadre du projet d'**Atlas Régional des Libellules et Papillons de jour en Languedoc-Roussillon**.

Ainsi, le premier travail de centralisation de données de portée régionale est issu, dans un premier temps, de la compilation des bases de données des trois structures coordinatrices de l'Atlas. Cette compilation bénéficie notamment du travail de recherche bibliographique des données historiques mené par l'Opie lors de l'actualisation des ZNIEFF. Ces données historiques sont de première importance pour évaluer l'état des connaissances des espèces considérées.

La traçabilité de ce jeu de données anciennes ne permet pas systématiquement de citer un observateur : 332 données n'ont pas d'observateur référencé. Ces données sont citées par des auteurs qui ne font pas systématiquement référence à un observateur et n'ajoutent, pour autant, pas davantage de précision. Il est dans ce cas difficile de savoir si l'auteur de la publication est également l'auteur des données auxquelles il se réfère. Parallèlement à cela, certaines données sont issues de documents de synthèse rédigés par des structures publiques (Parc National des Cévennes notamment) ou parapubliques dans lesquels les noms d'auteurs ne sont pas systématiquement cités. A terme, ces données se verront amendées et complétées afin d'homogénéiser l'ensemble de la base du projet d'atlas.

Chronologie

Les données actuellement rassemblées témoignent d'un intérêt récent pour ce groupe en région de la part de structures ou personnes qui se sont engagées à mutualiser leurs données (**Fig. 38**).

Il n'en demeure pas moins que certains auteurs se sont intéressés très tôt à notre région. Il s'agit en particulier de GELIN H. (1916), LUCAS W.J. (1926) et AGUESSE P. (1958).

Au regard de cette répartition temporelle des observations, les périodes historiques retenues pour analyser les données disponibles sont les suivantes :

- ▶ Données antérieures à 1990
- ▶ Données comprises entre 1990 et 1999
- ▶ Données des années 2000.

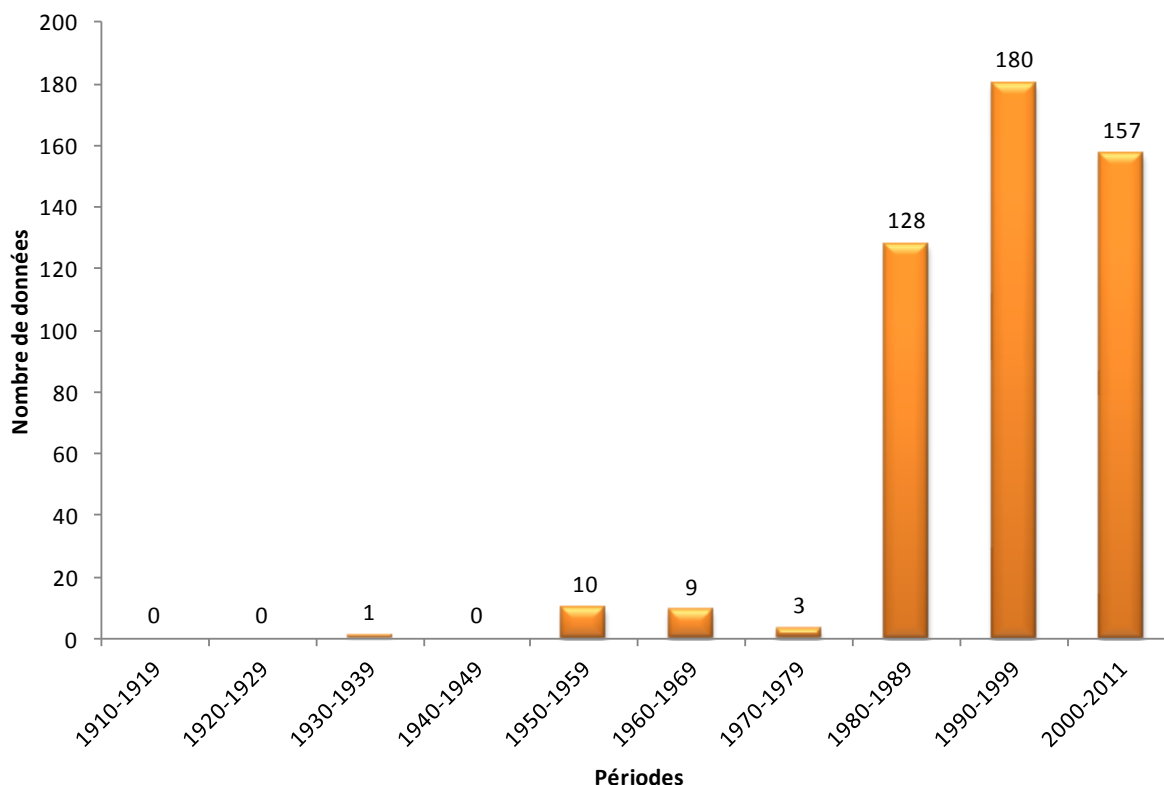


Fig. 38. – Nombre de données par période de 10 ans depuis 1910.

Distribution spatiale

L'état des lieux présenté à la suite est basé sur les données compilées jusqu'en septembre 2011.

Distribution altitudinale

Le Languedoc-Roussillon est une région de basse altitude (**Fig. 39**) : la surface du territoire située à moins de 500 mètres représente 1,7 million d'hectares (60%). Les territoires de moyenne montagne (500 à 1 000 mètres) représentent moins de 600 000 hectares (20 %) et les zones montagnardes (1 000 – 1 500 mètres) moins de 500 000 hectares (17%). Les zones de plus haute altitude sont donc très peu représentées avec seulement 52.000 hectares (1,8 % du territoire).

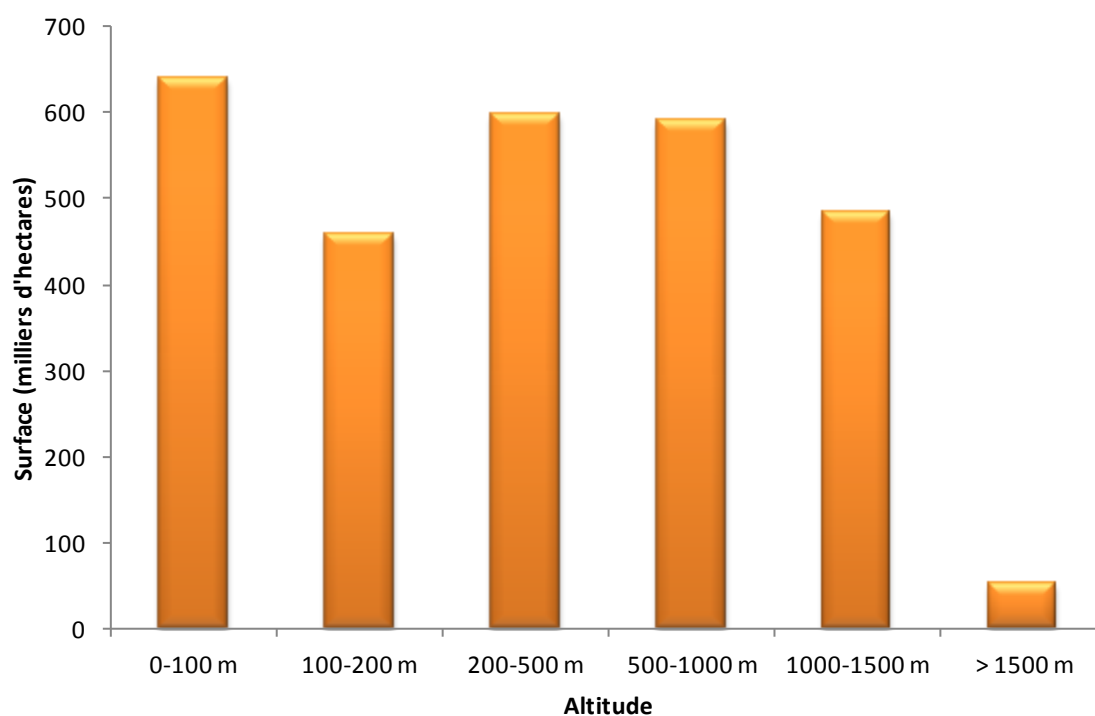


Fig. 39. – Surfaces régionales de différentes tranches altitudinales.

Ces données physiques expliquent en grande partie la distribution altitudinale des observations compilées, mais les zones de piedmonts (250 à 500 m) abritent une forte proportion des observations recensées (Fig. 40).

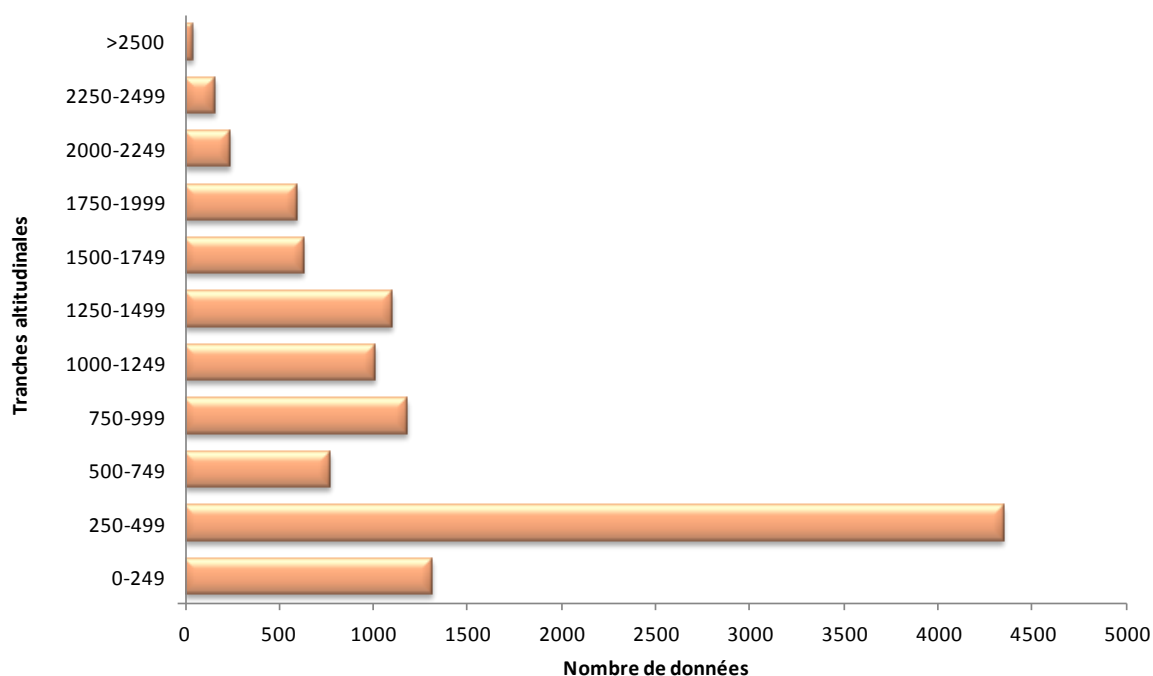


Fig. 40. – Nombre d'observations d'Odonates par tranche d'altitude.

Pression d'observation

L'analyse sommaire de cette base de données nous permet de relativiser les résultats concernant les espèces du Plan face à l'étendue des connaissances de notre faune régionale. Divers paramètres sont déterminants dans l'appréciation de la pression d'observation. La représentation cartographique des données et leur analyse du point de vue géographique nous fournissent plusieurs informations importantes. Elles sont présentées ci-après :

- Le nombre de données par maille de 10 x 10 km (**Fig. 41**) :

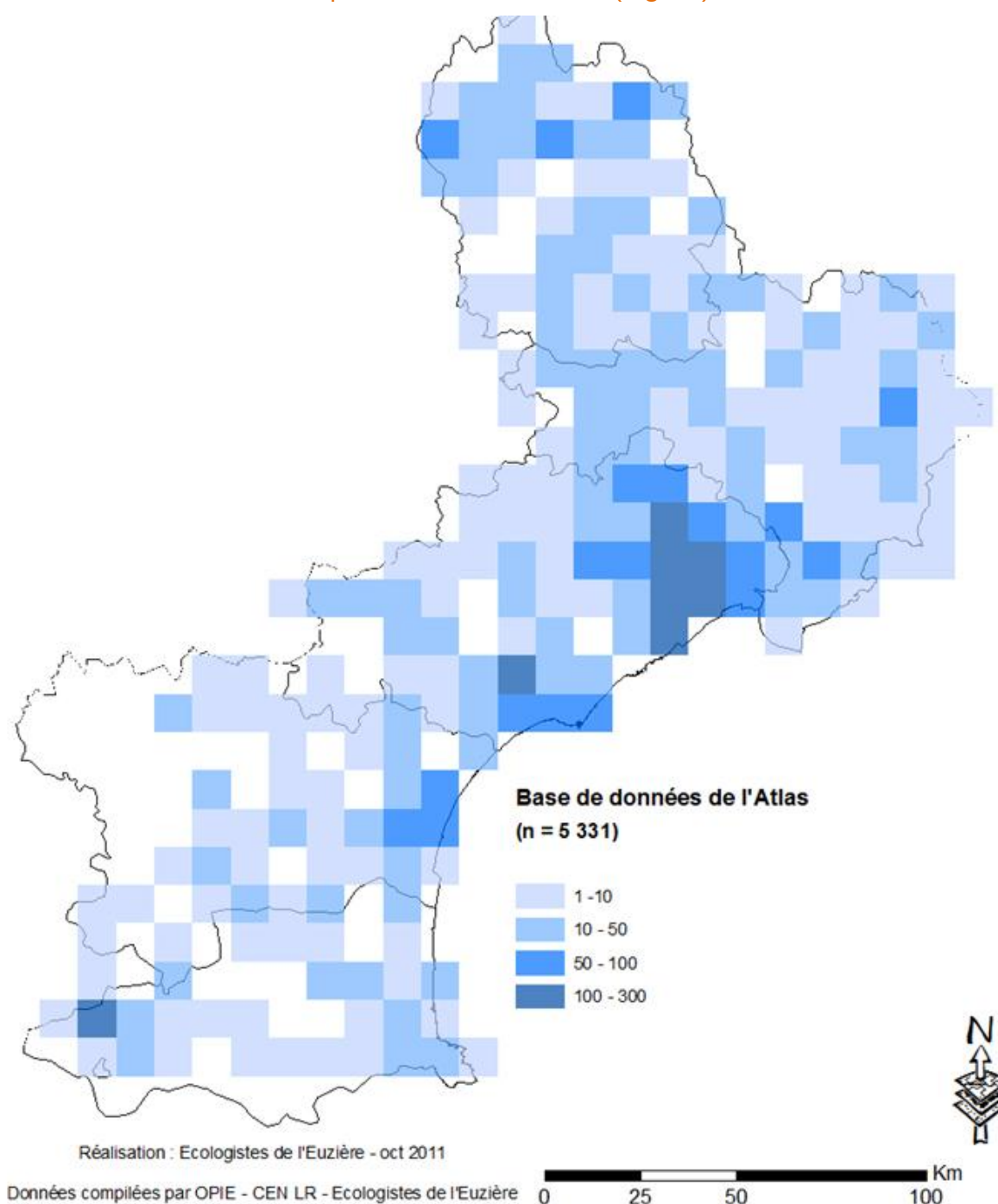


Fig. 41. – Nombre de données par maille de 10 x 10 km en Languedoc-Roussillon.

Cette carte de synthèse nous renseigne sur l'hétérogénéité de la couverture du territoire en termes de prospections.

D'une manière générale, les lacunes apparaissent initialement à l'échelle de toute la région : des secteurs très importants ne présentent aucune donnée (plaine du Lauragais...). Et généralement, malgré les enjeux qu'ils représentent en termes de patrimonialité, les secteurs de montagnes présentent une couverture plus faible que certaines zones de plaine (notamment dans le secteur montpelliérain).

► Le nombre d'espèces observées par maille de 10 x 10 km (**Fig. 42**) :

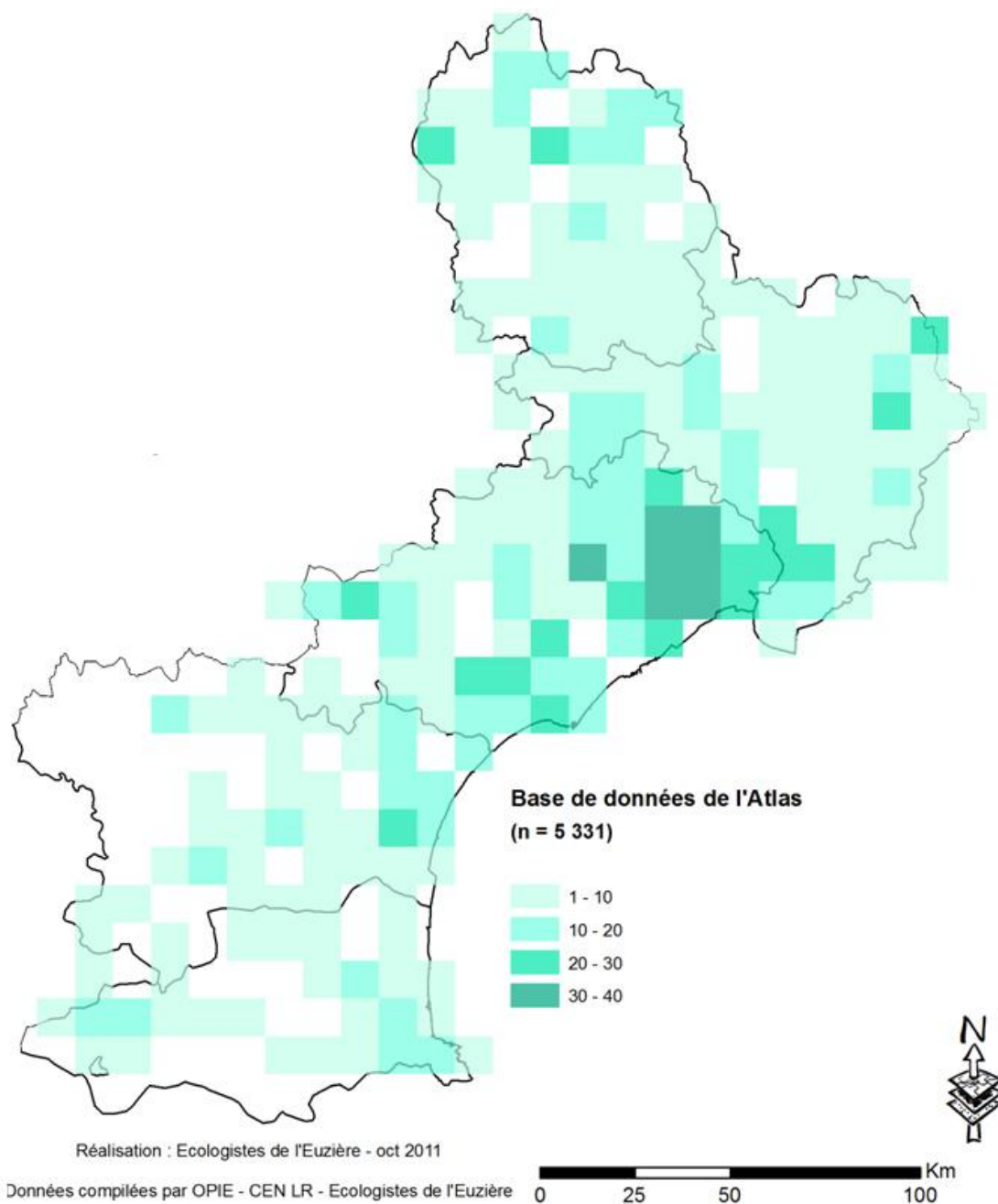


Fig. 42. – Nombre d'espèces observées par maille de 10 x 10 km en Languedoc-Roussillon.

Cette seconde carte de synthèse accentue également les éléments mis en avant précédemment : les secteurs les plus prospectés affichent les plus hauts niveaux de richesse observée et contrastent sans commune mesure avec les secteurs sous prospectés.

Des efforts sont à fournir pour homogénéiser la connaissance aujourd'hui minimaliste de notre faune régionale afin de cerner dans le futur les zones à enjeux manifestes.

D'après DOMMANGET (2002), pour la région Languedoc-Roussillon dans le cadre du programme INVOD sur la période 1982-2000, 4 153 données ont été transmises, avec 23% des communes avec au moins une donnée, 83 taxons observés et 56 observateurs répertoriés.

► **Le nombre d'espèces par département (Fig. 43) :**

Révéléateur d'une certaine pression d'observation, le nombre d'espèces observées par département est également lié à la diversité des habitats naturels présente sur leur territoire.

Ces constats soulèvent évidemment plus de question qu'ils ne donnent de réponses claires et reflètent indiscutablement la nécessité de mener un travail d'amélioration des connaissances à une échelle régionale.

En moyenne, nous avons 62 ± 5 espèces par département. Aussi, lorsque l'on s'intéresse au nombre de données par département, on constate que l'Hérault est beaucoup plus prospecté que ne le sont les autres départements, notamment l'Aude et les Pyrénées-Orientales. Il est fort probable que le nombre d'espèces dans ces départements pourrait être revu à la hausse s'ils faisaient l'objet d'une pression de prospection équivalente à celle de l'Hérault.

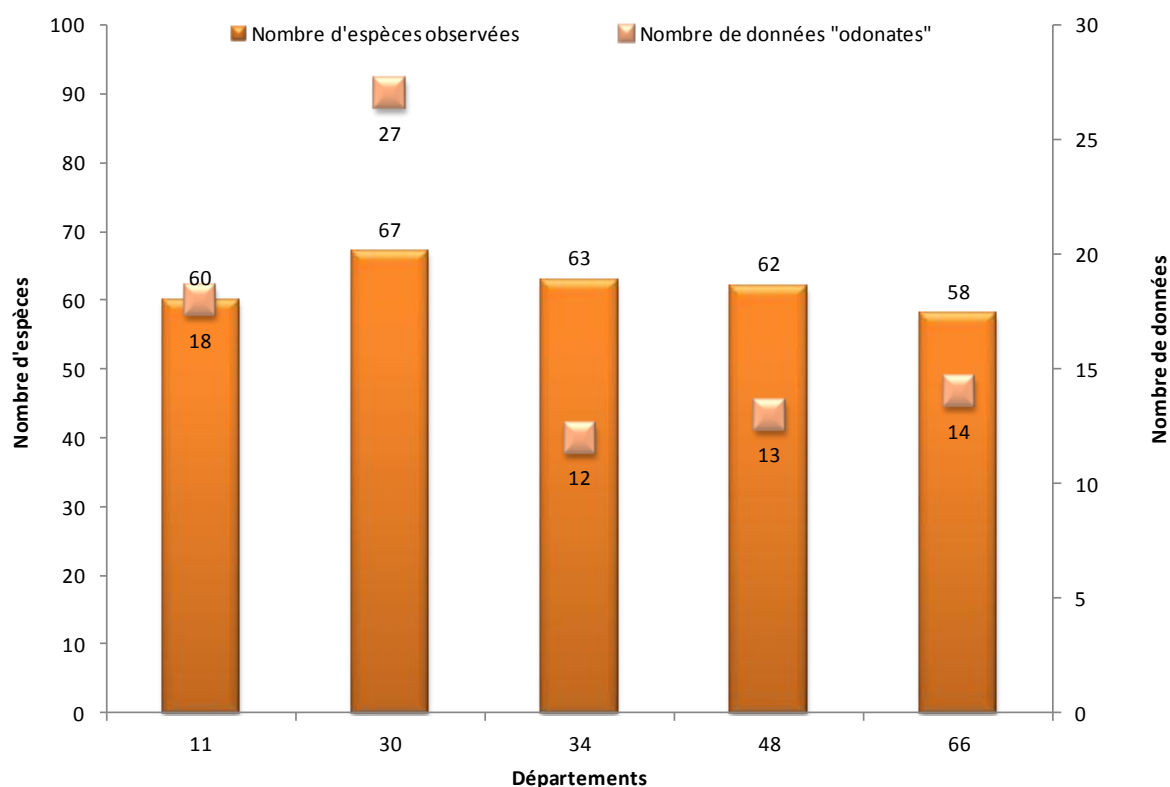


Fig. 43. – Nombre d'espèces par département.

Précision

Le niveau de précision spatiale des données est correctement renseigné pour 86% de celles disponibles (**Fig. 44**).

Le jeu de données reposant en grande partie sur des données historiques, les niveaux de précision dominants sont ceux du lieu-dit (60% des données) et de la commune (18%). Seuls 4,5 % des données sont précises à l'échelle maximale (pointage GPS ou précision inférieure à 10 m).

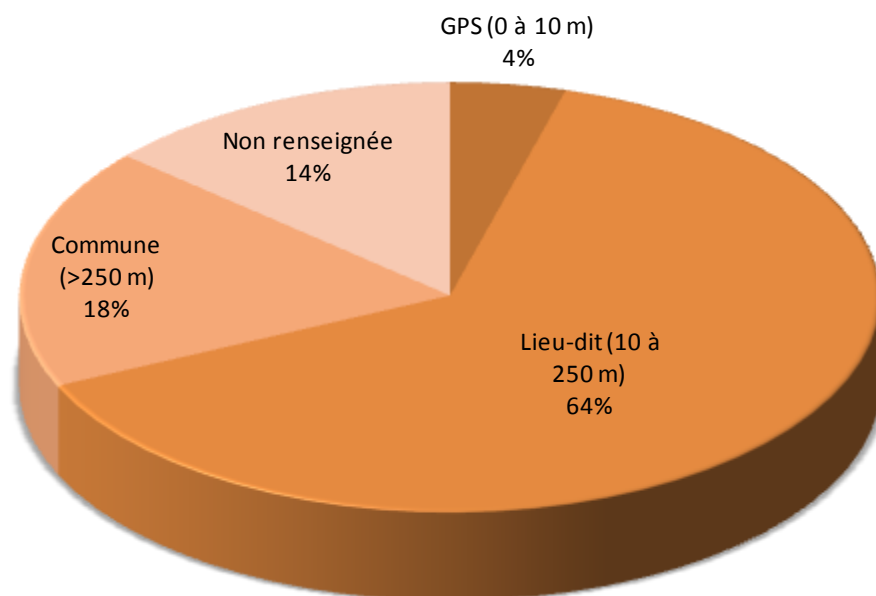


Fig. 44. – Proportion du nombre de données par degré de précision.

Validation

Jusqu'il y a peu, aucune démarche coordonnée de validation des données à l'échelle régionale n'a été mise en œuvre concernant ce groupe.

Ce travail a toutefois débuté durant l'hiver 2011 et sera poursuivi sur l'ensemble des années futures dans le cadre du projet d'Atlas des Papillons de jour et des Libellules du Languedoc-Roussillon. Des comités de validation thématiques ont été formés et le développement d'outils informatiques permettant d'optimiser la validation par ces comités est en cours.

Les données issues de la base actuelle ont tout de même été validées en partie par les différents experts des structures porteuses. Cependant, un travail de vérification semble nécessaire en ce qui concerne les anciennes données publiées. Enfin, celles publiées dans *Martinia*, revue de la SfO ont été validées par le comité de lecture.

Annexe n°2 : légende des cartes de répartitions françaises des espèces du PNAO

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



0 150 300 600 Km



O.Raieviski & X.Houard, © OPIE - PNA (2010)

Annexe n°3 : présentation du STELI



Dans le cadre du Plan National d'Actions en faveur des Odonates et du programme Vigie-Nature

La Société Française d'Odonatologie et le Muséum National d'Histoire Naturelle

présentent le

Suivi temporel des Libellules STELI

Objectif et principe :

Conformément à l'action n°10 du Plan National d'Actions en faveur des Odonates, ce suivi permettra d'évaluer l'évolution annuelle des populations pour l'ensemble du territoire national, par l'estimation de la probabilité de présence par des séries d'inventaires.

Qui participe :

Ce programme s'adresse en particulier aux naturalistes et aux gestionnaires opérant en France métropolitaine qu'ils soient individuels, associatifs ou professionnels. **Il ne sera pas exigé une connaissance parfaite des Odonates** pour pouvoir participer à ce projet.

Choix des sites :

Chaque observateur définit le périmètre de son site qui sera géoréférencé. Un système de cartographie du site directement en ligne sera développé. Le site une fois défini sera fixe d'une année sur l'autre.

Deux sites doivent être distants d'au moins 500 m (en considérant leurs limites respectives). Le couple site-observateur sera « indissociable ». La détection des espèces diffère d'un observateur à l'autre, les recensements effectués sur un même site par deux personnes différentes présenteront donc un biais pour évaluer les variations temporelles de l'occupation du site.

Pour une meilleure représentativité du territoire, les animateurs des déclinaisons régionales du Plan national d'actions Odonates pourront orienter les observateurs vers les zones ou les habitats sous-échantillonnés.

Description du site :

La surface du site et la description des habitats seront caractérisées par chaque observateur au début de l'étude, en utilisant une grille de description. Pour les sites présentant plusieurs types d'habitats, l'observateur citera chacun des habitats présents sur le site. L'observateur pourra préciser pour chaque espèce d'Odonate sur quelle sous-catégorie d'habitat elle a été observée. **Méthode de relevé et degrés de détermination :**

Les relevés seront des inventaires. Les observateurs réaliseront une liste d'espèces d'Odonates, (au plus proche de l'exhaustif) présentes sur le site défini par l'observateur à chaque passage. Le principe est de réaliser une prospection globalement identique à chaque passage.

En fonction des connaissances de l'observateur, les identifications varieront de l'espèce au groupe d'espèces. Les relevés seront fait à vue et par capture. Pour la capture d'espèces protégées, l'observateur devra détenir une autorisation de capture, obtenue via l'animation régionale du Plan National d'Actions. Les observateurs, **le souhaitant**, pourront compléter leurs inventaires de site en prospectant les exuvies ou les larves, de même, les observateurs pourront identifier pour chaque espèce les stades biologiques et les comportements observés. La typologie sera celle utilisée par la SfO :

- stade biologique : adulte, immature, émergent, exuvie, larve,
- comportements : comportement d'appétence sexuelle (territorialité, poursuite, etc.),
- tandem, accouplement, ponte. L'observateur devra mentionner la ou les méthodes utilisées (à vue, capture).

Temps de relevé :

L'objectif est d'obtenir un relevé aussi complet que possible des espèces présentes un jour donnée pour chaque site. Ainsi, l'observateur devra rester **au minimum 30 min** sur le site. En règle générale, la durée de l'inventaire excèdera ce temps minimum. L'observateur indiquera alors le temps resté sur le site. Le temps de relevé ne devra pas excéder une journée.

Répétition des relevés dans le temps :

Les relevés seront répétés 3 fois par session, chaque passage étant distant au maximum de 15 jours. L'observateur choisira une, deux ou trois sessions qu'il renouvellera chaque année dans la mesure du possible.

Ainsi 3 sessions de 3 inventaires sont proposées comme suit :

- 3 inventaires avant le 15 juin
et/ou
- 3 inventaires entre le 16 juin et le 31^{er} juillet
et/ou
- 3 inventaires après le 1^{er} août

Quantification des individus :

L'observateur aura le choix de relever : -soit la présence des espèces observées, -soit des fourchettes d'abondance des espèces observées, -soit le dénombrement précis des espèces observées.

L'observateur relevant des fourchettes d'abondance utilisera les intervalles suivant : -1 individu, -2 à 10 individus, -11 à 50 individus, -51 à 100 individus, ->100 individus.

Conditions météorologiques :

Les relevés devront dans la mesure du possible être réalisés dans des conditions météorologiques optimales. A chaque passage un relevé météorologique devra être effectué.

Conditions météorologiques optimales pour réaliser les relevés Odonates

		Température			
		< 17°C	17°C - 25°C	> 25°C	>30°C
Nébulosité	> 75%	non	oui	oui	oui
	< 75%	oui	oui	oui	oui
Pluie		non	non	non	non
Force du vent	> 5 Beaufort	non	non	non	non
Heure		10h-16h	10h-16h	10h-17h	9h - 18h

Echelle Beaufort

Force 0	La fumée des cheminées monte droit.
Force 1	très légère brise. La fumée des cheminées indique la direction du vent. 1 à 5 km/h.
Force 2	légère brise. On sent le vent sur le visage, les feuilles bougent. 6 à 11 km/h.
Force 3	petite brise. Les drapeaux flottent, les feuilles sont sans cesse en mouvement. 12 à 19 km/h.
Force 4	jolie brise. Les poussières s'envolent et les petites branches ne cessent de bouger. 20 à 28 km/h.
Force 5	bonne brise. Les petits arbres balancent, les sommets des arbres s'agitent. 29 à 38 km/h.

Pour les gestionnaires ayant pour objectif un diagnostic à l'échelle d'un site :

Le protocole proposé pour le STELI est conçu pour obtenir une vision nationale de l'évolution des populations d'Odonates au cours des années. Ce protocole ne sera pas forcément adapté pour répondre à des problématiques locales. Ainsi, le gestionnaire établira en premier lieu un protocole adapté à ses propres objectifs et à l'échelle du site étudié. Si ce dernier répond aux conditions du protocole national, les données récoltées pourront alors être intégrées au suivi national.

Merci d'envoyer vos remarques à :

Anne-Laure Gourmand : gourmand@mnhn.fr

et Cédric Vanappelghem : cedric.vanappelghem@espaces-naturels.fr

Pour intégrer le groupe de travail relatif à l'élaboration du protocole et à la mise en œuvre de la phase test, contacter Cédric Vanappelghem : cedric.vanappelghem@espaces-naturels.fr

Pour tout renseignement sur le Plan national odonates et ses déclinaisons régionales : xavier.houard@insectes.org

Maître d'ouvrage :

Office Pour les Insectes et leur Environnement (Opie)

Partenaires associés :

Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon (CEN L-R)

Les Écologistes de l'Euzière (EE)

Responsables de la rédaction :



Opie

STEPHANE JAULIN

BP 30
78041 GUYANCOURT cedex

06 11 59 64 82

stephane.jaulin@insectes.org



CEN L-R

ALEXIS RONDEAU

474 Allée Henri II de Montmorency
34000 MONTPELLIER

04 67 29 90 64

conservation@cenlr.org



Les Écologistes de l'Euzière

DAVID SAUTET

Domaine de Restinclières
34730 PRADES-LE-LEZ

04 67 59 97 32

david.sautet@euziere.org

Avec le soutien financier et technique de :

DREAL Languedoc-Roussillon

LUIS DE SOUSA

520 allée Henri II de Montmorency
CS 69007
34064 MONTPELLIER Cedex 02

04.34.46.64.00

luis.de-sousa@developpement-durable.gouv.fr

