

Inventaire des Odonates sur les sites Natura 2000 « Vallée de l'Orbieu » & « Vallée du Torgan »

2013

Bastien LOUBOUTIN & Stéphane JAULIN

Réalisé par l'Office Pour les Insectes et leur Environnement (Opie), association agréée par les ministères chargés de l'environnement et de l'éducation nationale et membre de l'IUCN.

Rédaction et mise en page :

LOUBOUTIN B. (Opie)
JAULIN S. (Opie)

Prospections terrain et aide technique :

LOUBOUTIN B. (Opie)
JAULIN S. (Opie)
HOUARD X. (Opie)
RAFTON T. (Opie)
ITRAC-BRUNEAU R. (Opie)

Relecture :

HOUARD X. (Opie)

Photo couverture :

Cordulie splendide (*Macromia splendens*) © Louboutin B. (Opie)

Le travail doit être référencé comme suit :

LOUBOUTIN B. & JAULIN S., 2013. – *Inventaire des Odonates sur les sites Natura 2000 « Vallée de l'Orbieu - FR9101489 » & « Vallée du Torgan - FR9101458 ».* Rapport d'étude de l'Opie, Montferrier / Lez, 82 pp.

Sommaire

Introduction **5**
Matériel et méthodes **7**
Définition de la zone d'étude 7
Matériels et méthodes 8
Equipe d'entomologistes 8
Choix des Odonates 8
Référentiels taxonomiques 9
Etape documentaire 9
Méthodes de prospection 12
Hiérarchisation des enjeux 17
Résultats des inventaires **18**
Exhaustivité de l'inventaire 18
Espèces patrimoniales 18
Espèces de l'annexe II de la DHFF 20
Espèces de l'annexe IV de la DHFF et espèces à forte patrimonialité 23
Composition des peuplements **24**
Analyse du peuplement et des habitats associés 24
Discussion sur les Odonates de la DHFF sur les 2 sites suivis 26
Vallée de l'Orbieu 26
Vallée du Torgan 27
Fiches descriptives des Odonates à forte patrimonialité **28**
Espèces en Annexe II de la DHFF, protégées et concernées par le PNAO 28
La Cordulie à corps fin 29
La Cordulie splendide 34
Le Gomphe de Graslin 39
L'Agrion de Mercure 43
Espèces concernées par le PNAO et déterminantes des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon 49
L'Agrion bleuissant 50
Espèces déterminantes des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon 54
Le Cordulégastre bidenté 55
Le Gomphe semblable 56
La Libellule fauve 57
Le Gomphe à crochets 58
Identification et hiérarchisation des enjeux et menaces **59**
Cartographie des enjeux Odonates 61
Hiérarchisation des menaces 64
Objectifs liés aux Odonates d'intérêt communautaire **69**

Références bibliographiques **75**
Annexes **78**

Introduction

L'intérêt d'intégrer les insectes dans le cadre de la réalisation des documents d'objectifs et au cours de l'animation des sites Natura 2000 est incontestable. En effet, si le rôle des arthropodes et en particulier des insectes, en tant qu'indicateurs biologiques et acteurs majeurs des processus écosystémiques, n'a été que récemment admis et intégré dans les mesures de gestion des espaces naturels (DUPONT & LUMARET, 1997 ; SPEIGHT, 1989), l'estimation de leur abondance sur Terre suffit à justifier leur nécessaire prise en compte dans tout inventaire biologique précédant des mesures de conservation. En effet, avec probablement plusieurs millions d'espèces (dont la moitié de Coléoptères), les insectes représentent, en l'état actuel des connaissances, plus de la moitié du règne animal en termes de nombre d'espèces (SOUTHWOOD, 1978). C'est pourquoi la Directive Habitats Faune Flore (DHFF) de l'Union Européenne cite, en Annexes II et IV, des espèces d'Insectes rares et menacées devant faire l'objet d'une gestion particulière sur les sites les comprenant. L'Annexe II concerne les espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent la désignation de Zones Spéciales de Conservation et l'Annexe IV concerne les espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Ainsi, dans le cadre de l'animation des sites Natura 2000 « Vallée de l'Orbieu » et « Vallée du Torgan », l'Office pour les insectes et leur environnement (Opie) a été chargé de réaliser un inventaire des Odonates sur ces 2 sites. En effet, ces SIC, dont les périmètres ont volontairement été établis autour de cours d'eau, n'avaient jamais fait l'objet d'une prospection ciblée sur les Odonates, espèces étroitement liées aux milieux aquatiques. Nous avons recherché parmi les espèces de la DHFF, celles pouvant potentiellement être présentes au sein des 2 sites étudiés. Nous avons également répertorié d'autres espèces non citées dans la DHFF, le choix de ces dernières s'étant justifié par les caractéristiques de ces organismes, qui en faisaient des éléments incontournables dans l'optique d'une gestion durable du milieu.



Fig. 1. – La Cordulie splendide (*Macromia splendens*), espèce endémique ibéro-française, en annexe II et IV de la DHFF et concernée par le Plan national d'actions en faveur des Odonates menacés

Les Odonates jouent à la fois un rôle de proies et de prédateurs à tous les états actifs et contribuent au maintien et à la régulation des autres espèces animales. Leur présence est un indice sûr de la richesse faunistique des eaux douces (AGUILAR (D') & DOMMANGET, 1998). La végétation aquatique, celle des berges et la qualité des eaux conditionne en grande partie la distribution des Odonates, notamment dans les eaux stagnantes ou à courant lent (**fig. 1**). Les peuplements d'Odonates constituent donc de bons descripteurs de la structuration des milieux aquatiques et de leur diversité en micro-habitats. Du fait de leur statut de prédateur, les Odonates ne sont pas les meilleurs indicateurs de la qualité des eaux, contrairement aux invertébrés phytophages qui sont plus « proches » de la ressource primaire (DOMMANGET, 2000). Ils constituent cependant de bons descripteurs biologiques et permettent notamment de déceler et comprendre les modifications des milieux ainsi que d'analyser la qualité générale des habitats aquatiques.

C'est après un descriptif des méthodes, qui comprend un aperçu des caractéristiques générales des sites de la « Vallée de l'Orbieu » et de la « Vallée du Torgan » et une présentation du choix des espèces inventoriées, puis une description de l'approche bibliographique, du travail de terrain et des techniques de traitement des données, que sont déclinés et analysés les principaux résultats de cette prospection. La richesse du site ainsi que les caractéristiques écologiques des espèces patrimoniales recensées sont évaluées. Les perspectives de conservation et les enjeux qui en découlent sont ensuite discutés.

Matériel et méthodes

Définition de la zone d'étude

D'une surface de 17 765 ha, le site Natura 2000 de la « Vallée de l'Orbieu » (FR9101489) se situe dans la région Languedoc-Roussillon, dans le département de l'Aude (**fig. 2**). Situé dans le domaine biogéographique méditerranéen, il présente une amplitude altitudinale assez importante de 20 à 910 m. Il s'étend sur 55 km de long pour 14 km au plus large. Le site comprend la tête de bassin versant de l'Orbieu et s'étend jusqu'à sa confluence avec l'Aude. Il comprend une partie amont large, avec du relief, une économie basée sur l'élevage et une problématique de fermeture des milieux et de gestion des cours d'eau. La partie aval se situe en plaine viticole et se cantonne à la ripisylve de l'Orbieu, avec une problématique centrée sur la préservation du cours d'eau et de ses rives (LEONARD, 2009).

D'une superficie de 1 009 ha, le site Natura 2000 de la « Vallée du Torgan » (FR9101458) est en contact avec celui de la Vallée de l'Orbieu dans sa partie amont au sud. Le Torgan qui est un affluent du Verdouble, présente une bonne qualité hydrobiologique, comme en atteste la présence de l'Ecrevisse à pattes blanches notamment. Comme sur la partie amont du site de la vallée de l'Orbieu, la déprise agricole constitue l'un des enjeux les plus importants (DUHAYON, 2013).

Ces deux sites se situent dans le massif des Corbières et subissent à la fois des influences climatiques méditerranéennes et atlantiques, dans la zone de rencontre entre la hêtraie et la forêt de chênes verts, ce qui leur confèrent un potentiel très riche d'espèces et d'habitats.

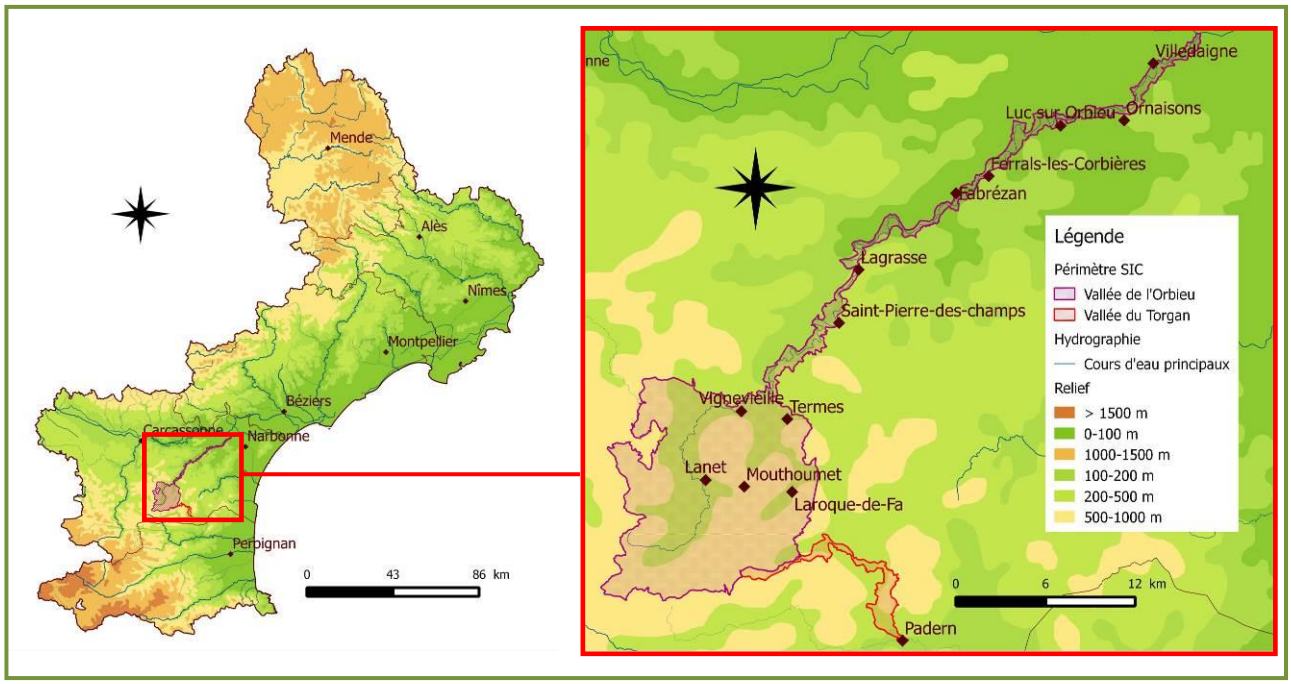


Fig. 2 – Localisation des sites Natura 2000 de la « Vallée de l'Orbieu » et de la « Vallée du Torgan ».

Matériels et méthodes

L'objectif premier de l'étude a été de réaliser un bilan des connaissances actuelles sur le site et d'orienter l'étude de terrain vers la recherche et la caractérisation des espèces d'Odonates patrimoniaux et de leurs habitats.

Equipe d'entomologistes

Une équipe pluridisciplinaire d'entomologistes a travaillé à la réalisation de ce diagnostic :

- Chef de projet : JAULIN S.
- Rédacteurs du diagnostic sur les Odonates : LOUBOUTIN B, JAULIN S.
- Entomologistes chargés des inventaires de terrain en 2013 :
    - Professionnels : LOUBOUTIN B., JAULIN S., HOUARD X., ITRAC-BRUNEAU R.
    - Autres intervenants : RAFTON T., LOUVET E.

Choix des Odonates

Sur les deux sites étudiés, les périmètres et les problématiques sont centrées sur les cours d'eau du Torgan et de l'Orbieu et de ses affluents amont, d'où de très fortes potentialités et enjeux sur l'ordre des Odonates, étroitement liés aux milieux aquatiques. De plus, les Odonates n'avaient pas encore fait l'objet d'un inventaire et d'une expertise sur ces sites. Initialement, seules la Cordulie splendide (*Macromia splendens*) et l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) sont mentionnés au Formulaire standard de données (FSD) du site de la « Vallée de l'Orbieu », alors qu'aucune espèce d'insectes n'est mentionnée au FSD du site de la « Vallée du Torgan ». Ainsi, selon la législation européenne, à la demande de la Communauté de Communes Région Lézignanaise, Corbières et Minervois et sous la suggestion de l'Opie, ont été inventoriées les :

Espèces de la Directive Habitats-Faune-Flore (DHFF)

En ce qui concerne les insectes, les annexes II et IV de la DHFF se concentrent sur les cinq ordres suivants : les Lépidoptères, les Orthoptères, les Odonates, les Coléoptères et les Hémiptères. Ici, les efforts d'échantillonnage ont été principalement dirigés sur les Odonates, avec pour objectif principal la recherche des espèces potentiellement présentes de la DHFF.

Autres espèces à forte patrimonialité

Le réseau européen Natura 2000 traduit la volonté de construire une politique environnementale commune à l'ensemble des Etats de l'Union Européenne. Ceci se ressent dans la DHFF qui, en annexes, cite comme espèces à protéger des taxons globalement menacés ou emblématiques à l'échelle de l'Europe. En revanche, certains taxons, non cités dans la Directive, présentent sur le site un intérêt tout particulier, soit parce qu'ils y sont localement très menacés, soit parce qu'ils ne sont présents qu'en de très rares localités, parfois même uniquement sur le site et sa région (espèces endémiques). C'est en prenant en compte ces considérations que l'Opie a fait le choix d'inventorier des espèces patrimoniales comprenant :

- Les espèces protégées nationalement par l'arrêté ministériel du 22/07/1993, modifié par l'arrêté ministériel du 23/04/2007 ;
- Les espèces déterminantes des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) du Languedoc-Roussillon, comprenant notamment des espèces rares ou endémiques (DIREN-LR, 2006).

En outre, un Plan national d'actions (PNA) en faveur des Odonates menacés est actuellement en cours (http://odonates.pnaopie.fr/). Coordonné par l'Opie, la SFO, la DREAL Nord-Pas-de-Calais et le Ministère de l'Ecologie, du développement durable et de la mer, il a pour objectif : l'évaluation et l'amélioration de l'état de conservation des espèces d'odonates menacés. En région Languedoc-Roussillon, la déclinaison régionale de ce plan (PRA) concerne 9 espèces : *Coenagrion coerulescens*, *Coenagrion lunulatum*, *Coenagrion mercuriale*, *Gomphus graslinii*, *Gomphus flavipes*, *Lestes macrostigma*, *Macromia splendens*, *Oxygastra curtisii* et *Sympetrum depressiusculum*. Les sites des Vallée de l'Orbieu et du Torgan, réservent de fortes potentialités pour certaines de ces espèces, qu'il importait de préciser.

Référentiels taxonomiques

A ce jour, les insectes comptent près de 40 000 espèces connues en France continentale et en Corse. Ce grand nombre d'espèces implique de fréquentes mises à jour taxonomiques. Selon les groupes taxonomiques étudiés, nous avons adopté la nomenclature utilisée dans la version actuelle de « Taxréf » de l'INPN, mis à jour régulièrement par le Muséum National d'Histoire Naturelle et celle des travaux suivants parfois plus à jour et approuvés par une majorité d'entomologistes (**tabl. I**).

Tabl. I. – Référentiels taxonomiques utilisés

Groupes taxonomiques	Lépidoptères	Orthoptères	Odonates
Travaux de référence	DUPONT, DEMERGES, DROUET & LUQUET. 2013	ASCETE, 2012	**BOUDOT & DOMMANGET, 2012**

Etape documentaire

La première phase de recherche bibliographique et de données de terrain a concerné les espèces patrimoniales. Elles correspondent aux espèces susceptibles d'être rencontrées sur le site figurant dans au moins une des listes suivantes :

- Annexes II et IV de la DHFF ;
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire national ;
- Espèces concernées par le Plan National d'Actions en faveur des Odonates menacés (PNAO) ;
- Espèces déterminantes et complémentaires des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon.

Pour chaque espèce patrimoniale inventoriée, l'habitat correspondant à son milieu de vie (zone de reproduction, zone d'alimentation, zone de chasse...) a été défini. Il peut comprendre plusieurs habitats naturels. C'est sur ces derniers qu'a porté la deuxième phase de recherche bibliographique.

Recherche de données bibliographiques et de données sur les sites suivis :

Cette recherche consiste en la collecte de toutes références publiées ou non sur les espèces patrimoniales : bibliographie, données recueillies dans les Atlas, études réalisées.

En ce qui concerne le site Natura 2000, nous avons étudié la bibliographie et les données de terrain (bases de données de l'Opie) pour lesquelles, au moins, une référence géographique à une espèce patrimoniale était mentionnée.

Bibliographie et études réalisées sur les Odonates :

DUVAL B., 1989

Données recueillies auprès des observateurs sur les Odonates* :

DEMESSE M., DIEU E., GENOUD D., HIESSLER N., JULLIAN R., MEDARD P., PLASSART C., RONDEAU A., VIZCAINO D., VIZCAINO F.

** Données issues de l'Atlas des Libellules et de papillons de jours du Languedoc-Roussillon (http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/)*

Recherche de données descriptives des habitats inventoriés

Avec l'objectif de décrire les habitats d'espèces inventoriés et de proposer des éléments de gestion, nous avons consulté un certain nombre de documents de références.

Documents généraux et traitant de Natura 2000

- Mise au point des cahiers d'habitats du Réseau Natura 2000 – Partie « entomofaune » (DUPONT & DOMMANGET, 1999).
- Cahier d'habitats Natura 2000. Du tome I au tome 7 (BENSETTITI & GAUDILLAT, 2005).
- Corine biotopes – Version originale des Types d'habitats français (BISSARDON & RAMEAU, 2003).
- Les Invertébrés continentaux et la gestion des espaces naturels (DUPONT & LUMARET, 1997).
- La mise en œuvre de Natura 2000. – L'expérience des Réserves Naturelles (MICHELOT & AL., 2003).
- Guide méthodologique des documents d'objectifs Natura 2000 (VALLENTIN-SMITH, 1998).
- NATURA 2000 - Enjeux et potentiel pour le développement local (CEN-LR, 2006).

- Gérer les sites Natura 2000. Les dispositions de l'article 6 de la Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE (COMMISSION EUROPEENNE, 2000).
- Manuel d'Interprétation des Habitats de l'Union Européenne Version EUR 15 (COMMISSION EUROPEENNE, 1997).
- Natura 2000 gérons notre patrimoine (COMMISSION EUROPEENNE, Sans date).
- Natura 2000 et les Forêts : défis et opportunités. Guide d'interprétation (COMMISSION EUROPEENNE, 2003).
- Rapport intermédiaire du Document d'objectifs du site Natura 2000 du site « Vallée de l'Orbieu », Tome I - Inventaires, enjeux et objectifs. Communauté de Communes du Massif de Mouthoumet, Mouthoumet (LEONARD, A., 2009).
- Document d'objectifs du site Natura 2000 du site « Vallée de l'Orbieu », Tome II – Mesures de gestion, fiches-actions et Charte Natura 2000 (LEONARD, A., 2010).
- Document d'objectifs du site Natura 2000 du site « Vallée du Torgan », Tome I - Communauté de Communes de la Région Lézignanaise, Corbières et Minervois (DUHAYON C., 2012).

Recherche de données descriptives des espèces inventoriées

Dans l'objectif de déterminer les espèces inventoriées et d'apporter des éléments d'informations sur ces espèces, nous avons consulté un certain nombre de documents de références.

Ouvrages pour la détermination des espèces d'Odonates et leur écologie

- Guide des libellules de France et d'Europe (DIJKSTRA & LEWINGTON, 2007)
- Les libellules de France, Belgique et Luxembourg (GRAND & BOUDOT, 2006).
- Guide d'identification des Libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale (WENDLER & NÜSS, 1994).

Documents traitant du statut des espèces

- Protection des libellules (Odonates) et de leurs biotopes (TOL (VAN) & VERDONK, 1988).
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection (MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2007).
- Liste des espèces déterminantes d'Odonates (MILCENT & DOMMANGET, 2004).
- Listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon. Insectes et Arachnides (OPIE, 2005).

Méthodes de prospection

Stratégie d'échantillonnage

L'étude concerne l'ensemble du site Natura 2000 de la « Vallée de l'Orbieu » et de la « Vallée du Torgan » et de leurs environs. Etant donné la superficie à inventorier, les échantillonnages se sont focalisés sur les zones les plus appropriées, toutefois reparties de l'amont à l'aval. Afin d'avoir l'inventaire le plus exhaustif possible et d'évaluer l'autochtonie des espèces, les exuvies ont été récoltées de façon quasi-systématique.

La première phase a consisté en l'établissement d'itinéraires répartis sur la zone Natura 2000. Plusieurs critères ont conditionnés le choix de ces itinéraires :

- La cartographie des espèces patrimoniales issue de l'étape documentaire ;
- La configuration du réseau hydrographique ;
- La précartographie des habitats et l'identification des zones potentielles d'accueil des espèces ;
- L'accessibilité des zones potentielles pour les prospecteurs.

Cartographie des espèces patrimoniales issue de l'étape documentaire

La cartographie de ces données constitue un préalable à la mise en place des itinéraires de prospection. En effet, elle permet avant tout de définir les zones aux fortes potentialités de rencontre d'espèces patrimoniales et les zones sous-prospectées qu'il convient d'inventorier (**fig. 3**).

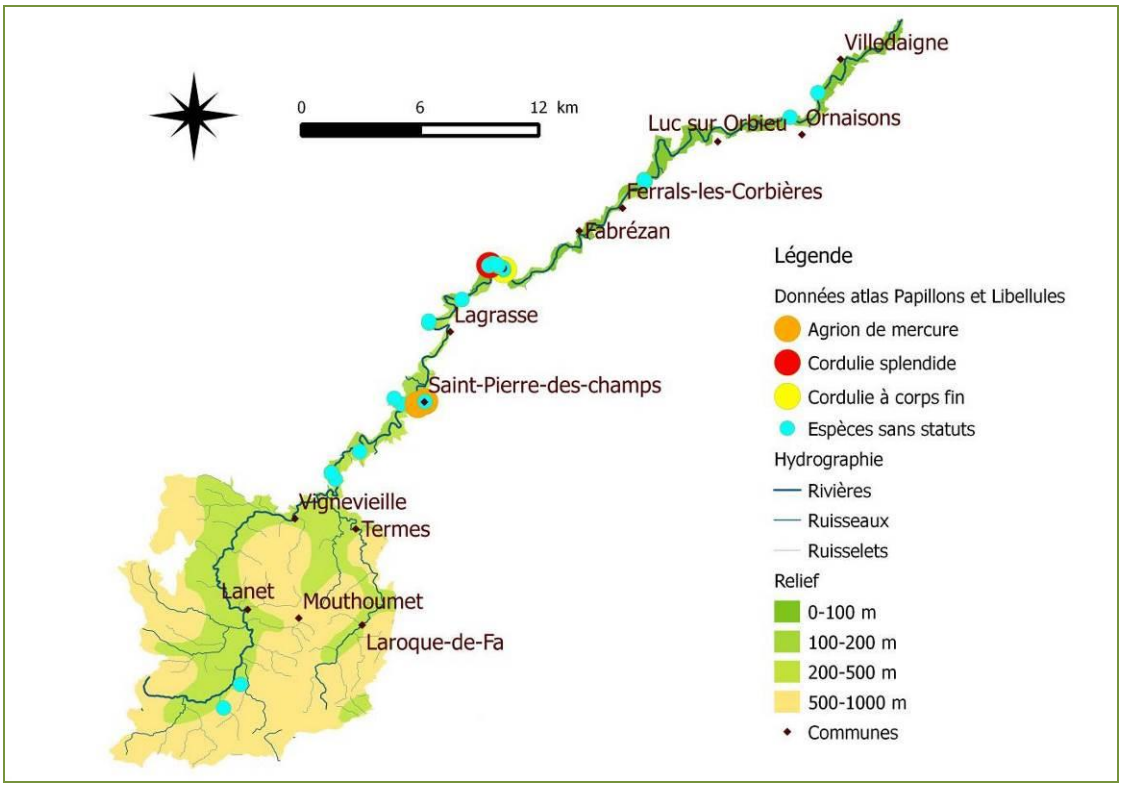


Fig. 3. – Cartographie des données bibliographiques (issues de l'Atlas en cours des Papillons et Libellules du Languedoc-Roussillon), sur le site de la Vallée de l'Orbieu.

Relief et hydrographie

Dans l'objectif d'optimiser les prospections de terrain, nous nous sommes focalisés sur la prospection du réseau hydrographique au sein du périmètre de nos sites (**fig. 4**), avec pour objectif principal de rechercher les indices d'autochtonie et plus particulièrement les exuvies. Les affluents au régime hydrique faible, situés en tête de bassin versant, subissent fréquemment un asséchement estival et sont ainsi moins favorables aux Odonates. L'amplitude de relief est réelle mais n'est pas suffisamment élevée pour avoir une grande incidence sur les peuplements, au sens où l'altitude empêcherait la présence de certains Odonates ou que l'on retrouverait des peuplements montagnards.

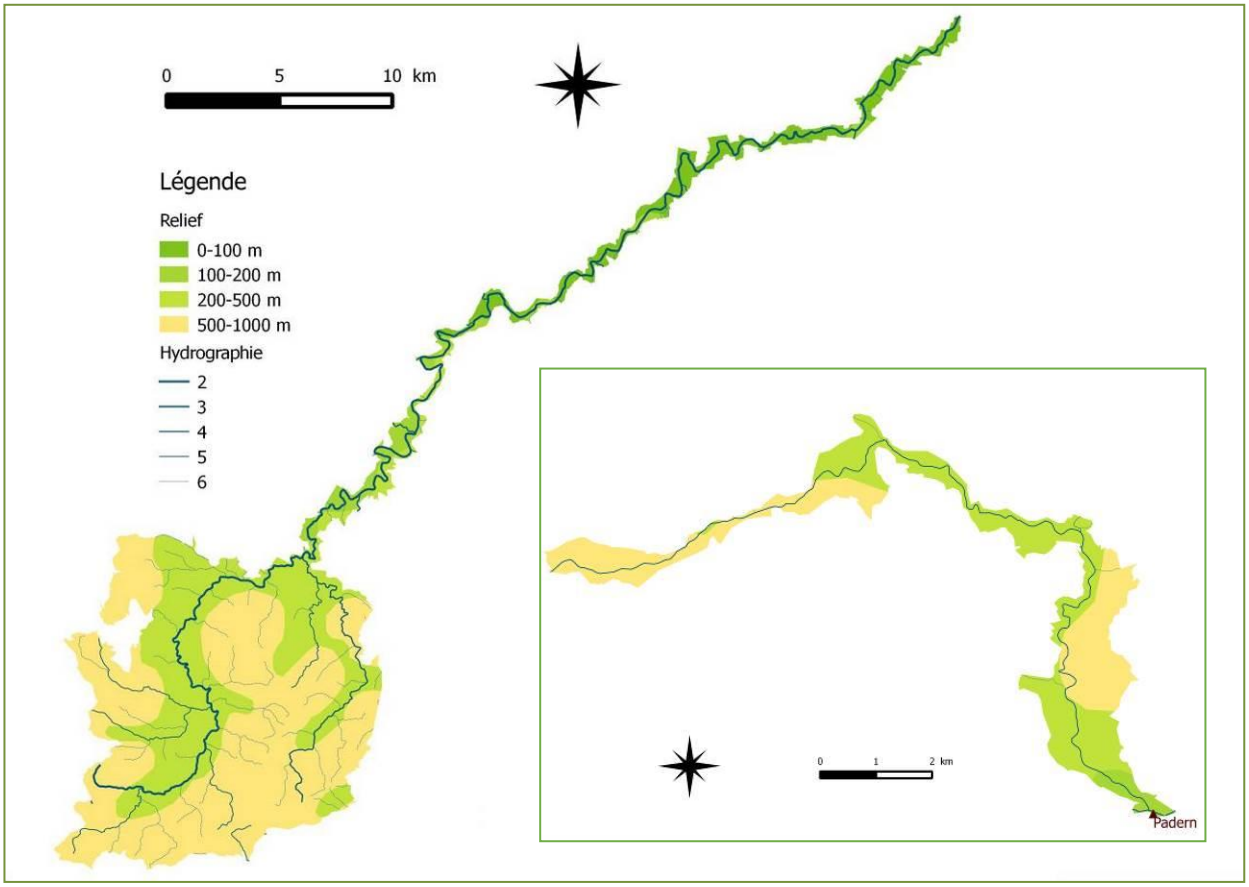


Fig. 4. – Relief et hydrographie des sites Natura 2000 de la Vallée de l'Orbieu et de la Vallée du Torgan (encadré)

Accessibilité des zones potentielles

Enfin, le dernier critère conditionnant les itinéraires est l'accessibilité des zones. En effet, le degré de fermeture et le relief escarpé dans certaines zones du site Natura 2000 empêchent certains accès pour des raisons de sécurité. Les GR et autres sentiers de randonnée ont donc été empruntés par les prospecteurs pour optimiser les déplacements entre les différentes stations.

Zones prospectées

Le croisement des critères définis précédemment nous a permis de sélectionner des zones où la présence d'une espèce patrimoniale était plus fortement probable. Ces zones

correspondent à des itinéraires sur lesquels les prospecteurs se sont déplacés et se sont arrêtés pour réaliser les inventaires (**fig. 5 et 6**).

L'effort de prospection sur ces itinéraires a porté plus particulièrement sur des stations échantillons représentatives des habitats du site et/ou sur toute zone à priori favorable à la présence des espèces recherchées.

L'effort d'échantillonnage s'est principalement focalisé sur les habitats d'eaux courantes, non asséchés, situé au sein de périmètre de nos 2 sites, du simple suintement au lit majeur aval de l'Orbieu. De façon plus marginale, ont également été inventoriées des zones situées en périphérie du site, des habitats aquatiques stagnants (étangs et mares) et les habitats terrestres rivulaires.

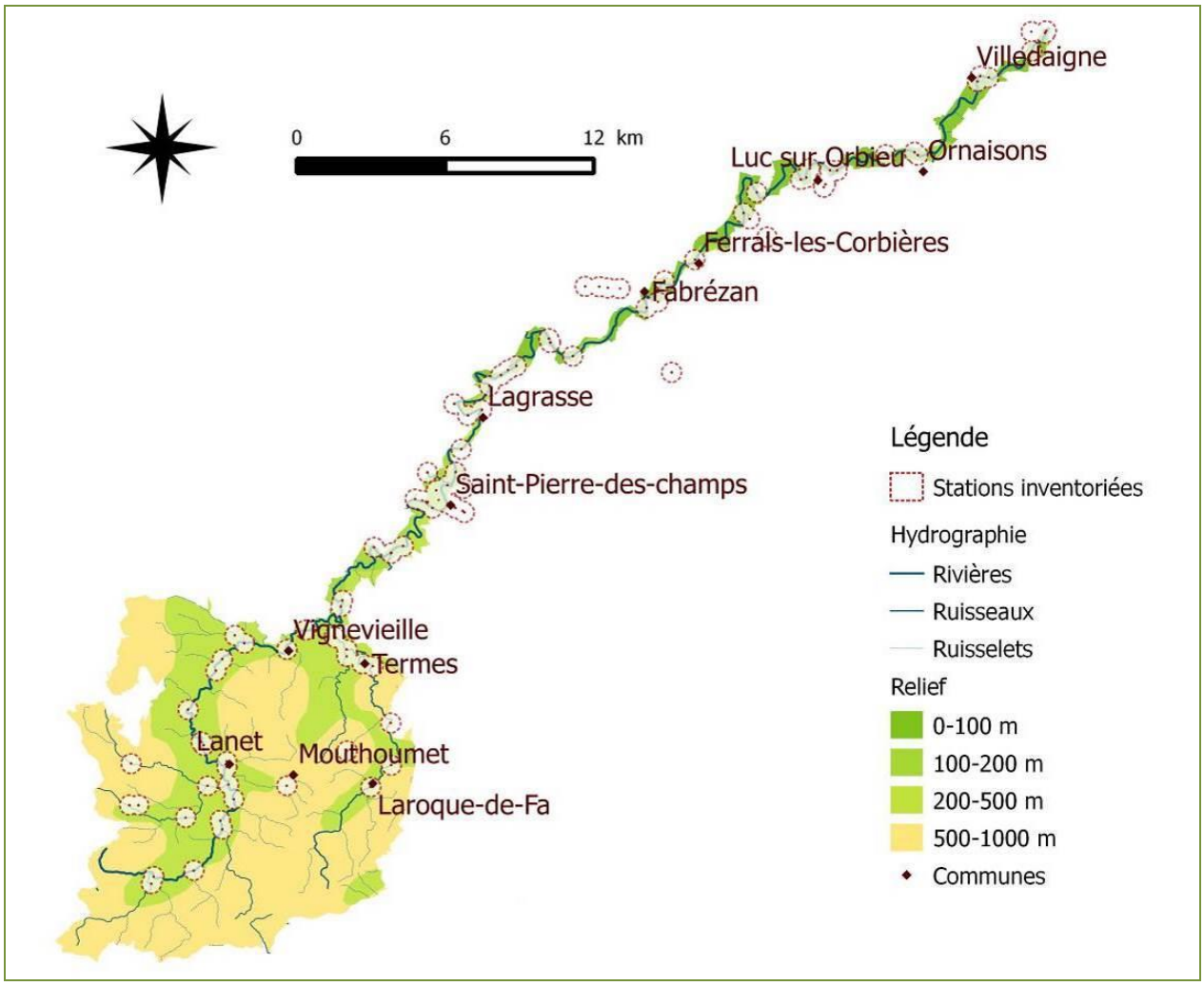


Fig. 5. – Cartographie des stations inventoriées par l'Opie sur le site de la Vallée de l'Orbieu en 2013.

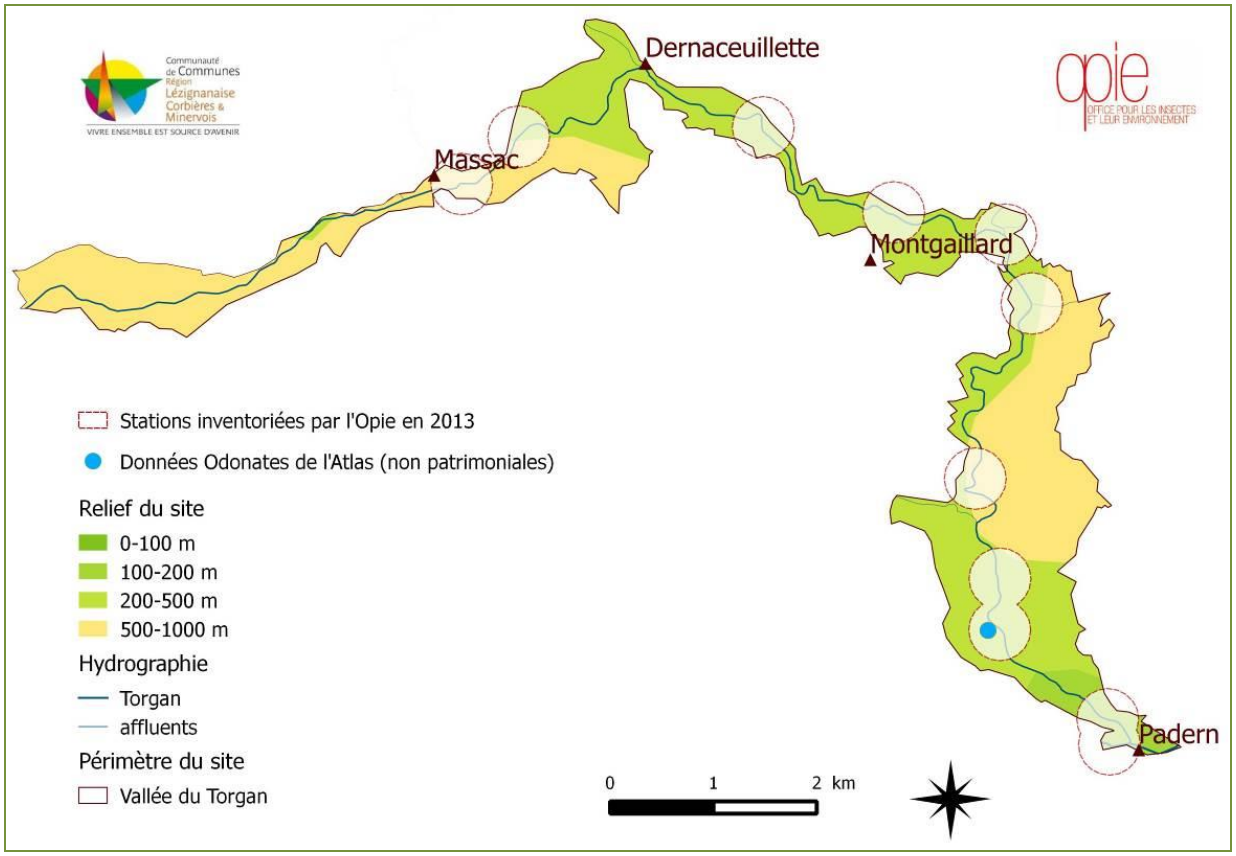


Fig. 6. – Cartographie des stations inventoriées par l'Opie sur le site de la Vallée du Torgan en 2013.

Calendrier et nombre de jours

Les prospections se sont étalées sur 13 jours entre début-juin et fin-août durant lesquels les espèces patrimoniales ont été activement recherchées :

- **Juin :** 03/06/2012, 04/06/2012, 27/06/2013
- **Juillet :** 04/07/2013, 05/07/2013, 18/07/2013, 19/07/2013
- **Août :** 07/08/2013, 08/08/2013, 09/08/2013, 19/08/2013, 20/08/2013, 21/08/2013

Dans l'objectif de minimiser les déplacements et leur coût, les prospections de terrain ont fréquemment mobilisées plusieurs salariés simultanément (soit au total près de 20 jours équivalents temps pleins).

Mode opératoire et méthodes d'observation

Inventaire de terrain

Prospection à vue des adultes : Sur le terrain, la prospection à vue est effectuée lors du vol des imagos avec la technique la plus classique, la capture au filet à papillons. Les individus sont recensés de la manière la plus exhaustive possible au sein de la station et sont systématiquement identifiés avant d'être relâchés.

Recherche des exuvies : Inspection minutieuse des berges et des roselières en eau où les exuvies sont prélevées, stockées puis identifiées à la loupe binoculaire au laboratoire.

Chaque station est inventoriée durant un temps suffisant, jusqu'à ce que le prospecteur n'arrive plus à capturer de nouvelles espèces sur le site et qu'il a récolté une quantité et une diversité suffisante d'exuvies, ceci afin d'être le plus exhaustif possible.

Moyens matériel mobilisés

Les inventaires sur le terrain ont mobilisé les matériels suivants :

- Filets à papillons ;
- Piluliers pour les exuvies ;
- Véhicule pour les déplacements ;
- Outils cartographiques : GPS Garmin™, Cartes IGN ;

Enfin, au local de l'Opie, les analyses des échantillons et les traitements informatiques ont nécessité les outils suivants :

- Outils pour l'analyse et les déterminations délicates : Loupes binoculaires, collections de références, ouvrages de détermination ;
- Outils informatiques pour l'analyse et la rédaction : Excel® et Word 2010®, Photoshop CS2® ;
- Outils informatiques pour la cartographie : MapInfo 9.01® et CartoExplorer 3.2®.

Hiérarchisation des enjeux

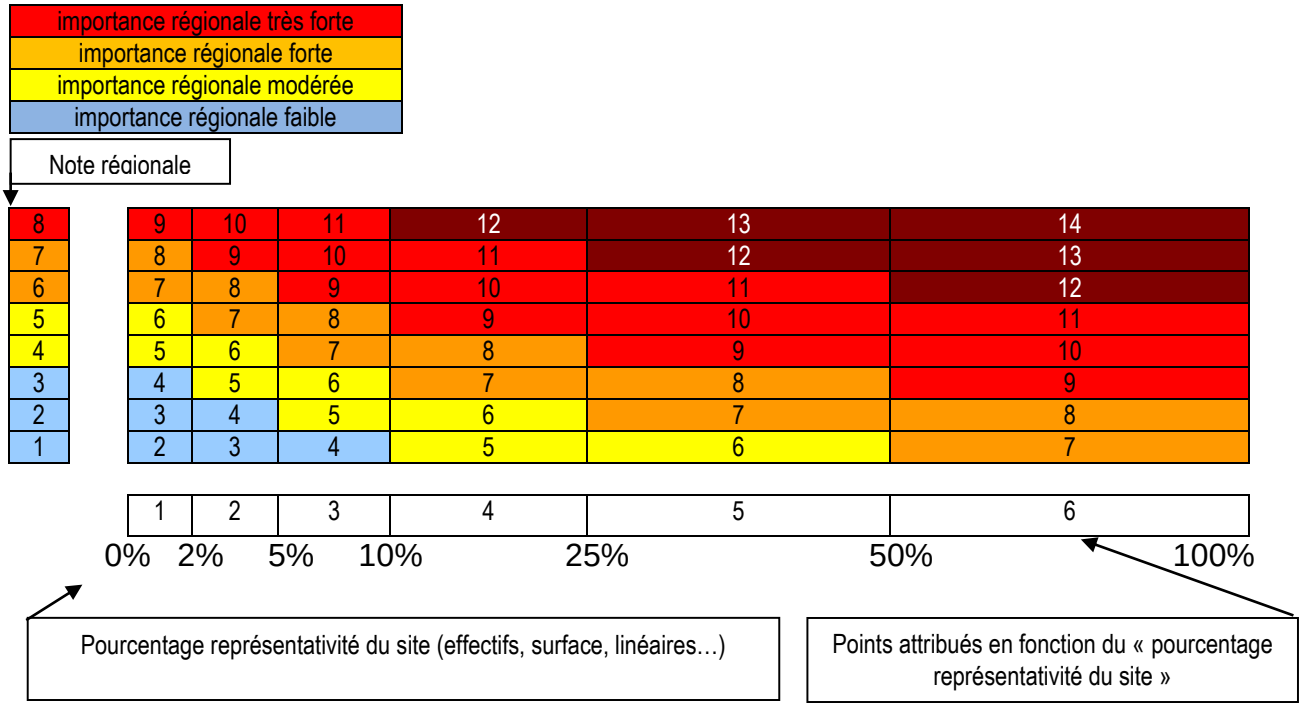
Méthode du CSRPN

La hiérarchisation des enjeux constitue une étape indispensable qui permet de définir des préconisations de gestion pour le programme d'actions du document d'objectifs. En effet, les espèces pour lesquelles le site Natura 2000 a une responsabilité dans le maintien des populations au niveau régional sont mises en évidence au travers de cette méthode. Ensuite, les enjeux contribuent à définir les objectifs de conservation hiérarchisés du site Natura 2000.

Cette hiérarchisation a été établie par l'application de la « méthode de hiérarchisation des enjeux écologiques Natura 2000 en Languedoc-Roussillon » (version 6) développée par le CSRPN du Languedoc-Roussillon (RUFRAY & KLESCZEWSKI, 2006).

Les enjeux sont qualifiés selon les seuils suivants (**fig. 7**).

		Responsabilité régionale			
		Faible (1)	Modérée (2)	Forte (3)	Très forte (4)
Niveau de sensibilité	Faible (1)	2	3	4	5
	Modéré (2)	3	4	5	6
	Fort (3)	4	5	6	7
	Très fort (4)	5	6	7	8



12-14 points	Enjeu exceptionnel
9-11 points	Enjeu très fort
7-8 points	Enjeu fort
5-6 points	Enjeu modéré
< 5 points	Enjeu faible
Note finale	Somme des points « note régionale » + « représentativité »

Fig. 7. – Grille de notation du CSRPN LR permettant de définir les niveaux d'enjeux.

Résultats des inventaires

Exhaustivité de l'inventaire

Les prospections de terrain en 2013, ont été réalisées sur 13 jours, généralement à plusieurs salariés, soit un équivalent de 20 jours temps-plein, ce qui est assez remarquable et appréciable pour un inventaire spécifiquement dédié aux Odonates.

Un total de 44 espèces d'Odonates a été observé, ce qui correspond à près des 2/3 des espèces connues dans le département de l'Aude. Le grand nombre de jours de terrain imparti et la forte pression d'échantillonnage sur les exuvies, nous permet de s'approcher de l'exhaustivité sur ces sites. Les courbes d'accumulations (**fig. 8**), qui tendent vers un plateau (asymptote) le montrent bien.

Le calcul de plusieurs indices statistiques de richesse spécifique (PALMER, 1990 ; COLWELL & CODDINGTON, 1994), d'après nos échantillons, donnent des estimations allant d'un total de 47 espèces pour l'indice Chao à 49 espèces pour l'indice ACE. L'inventaire réalisé est donc proche de l'exhaustivité. Les quelques espèces qui manqueraient seraient des espèces en très faible densité ou qui se reproduisent sur des habitats très localisés ou non autochtones.

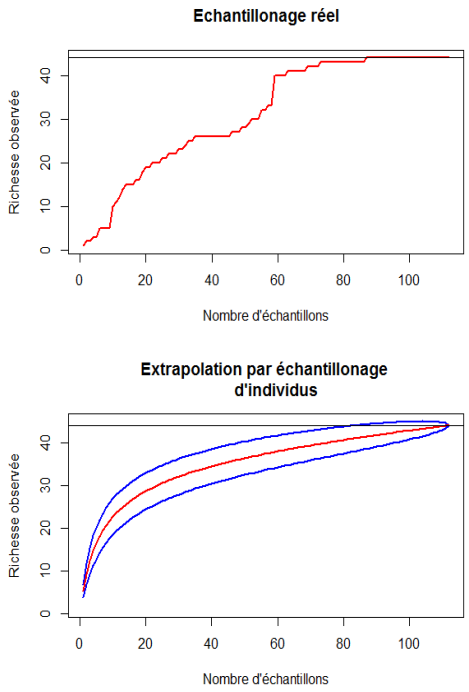


Fig. 8. – Courbes d'accumulations des espèces réelle et statistique, réalisées à l'aide du logiciel R (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2013).

Durant ces prospections spécifiques aux Odonates, ont également été notés de façon opportuniste les Lépidoptères, Orthoptères et Coléoptères (la liste des espèces observée est présentée en annexes).

Espèces patrimoniales

En 2013, au travers des opérations de terrain sur le site Natura 2000 « Vallée de l'Orbieu », près de 44 espèces d'Odonates ont été recensées, dont 14 patrimoniales. Parmi ces dernières, **4 espèces d'intérêt communautaire** sont présentes sur le site de la Vallée de l'Orbieu (**tabl. II**). Sur le site Natura 2000 de la « Vallée du Torgan », 19 espèces ont été recensées, dont 5 patrimoniales et **2 espèces d'intérêt communautaire** (**tabl. III**). Sur ces 2 sites, certaines des espèces patrimoniales avaient déjà été observées selon les dernières données de l'Atlas en cours des Papillons et Libellules du Languedoc-Roussillon (http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/) et ont été confirmées dans le cadre de cette étude, alors que d'autres constituent des découvertes réalisées durant le présent inventaire (**tabl. II et III**). Parmi les espèces à forte patrimonialité, les espèces de la DHFF, protégées, concernées par le Plan national d'actions en faveur des Odonates menacés (PNAO) ou déterminantes des ZNIEFF ont fait l'objet d'une fiche descriptive.

Tabl. II. – Liste des espèces patrimoniales (bibliographie et terrain) sur le site de la Vallée de l'Orbieu. : Espèces déjà mentionnées au FSD et confirmées sur le site en 2013 ; : Espèces non mentionnées dans la bibliographie ou l'atlas, découvertes sur le site en 2013 ; : Espèces déjà mentionnées dans la bibliographie ou l'atlas, confirmées sur le site en 2013 ; : Espèces mentionnées dans la bibliographie ou l'atlas, non observées en 2013.

Espèces	DHFF		Protection nationale	ZNIEFF	
	Annexe II	Annexe IV	Arrêté 2007	Déterminantes	Complémentaires
Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)	X		X	X	
Gomphus graslinii Rambur, 1842	X	X	X	X	
Macromia splendens (Pictet, 1843)	X	X	X	X	
Oxygastra curtisii (Dale, 1834)	X	X	X	X	
Coenagrion caerulescens (Fonscolombe, 1838)				X	
Cordulegaster bidentata Selys, 1843				X	
Gomphus simillimus Selys, 1840				X	
Libellula fulva O. F. Müller, 1764				X	
Onychogomphus uncatus (Charpentier, 1840)				X	
Aeshna affinis Vander Linden, 1820					X
Calopteryx haemorrhoidalis (Vander Linden, 1825)					X
Ceriagrion tenellum (Villers, 1789)					X
Coenagrion scitulum (Rambur,1842)					X
Lestes barbarus (Fabricius, 1798)					X
Sympetrum meridionale (Selys, 1841)					X

Tabl. III. – Liste des espèces patrimoniales (bibliographie et terrain) sur le site de la Vallée du Torgan. : Espèces déjà mentionnées au FSD et confirmées sur le site en 2013 ; : Espèces non mentionnées dans la bibliographie ou l'atlas, découvertes sur le site en 2013 ; : Espèces déjà mentionnées dans la bibliographie ou l'atlas, confirmées sur le site en 2013 ; : Espèces mentionnées dans la bibliographie ou l'atlas, non observées en 2013.

Espèces	DHFF		Protection nationale	ZNIEFF	
	Annexe II	Annexe IV	Arrêté 2007	Déterminantes	Complémentaires
Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)	X		X	X	
Oxygastra curtisii (Dale, 1834)	X	X	X	X	
Gomphus simillimus Selys, 1840				X	
Onychogomphus uncatus (Charpentier, 1840)				X	
Cordulegaster bidentata Selys, 1843				X	
Calopteryx haemorrhoidalis (Vander Linden, 1825)					X

Espèces de l'annexe II de la DHFF

Les sources bibliographiques, les consultations et les inventaires ont permis de confirmer la présence, sur le site Natura 2000 de la Vallée de l'Orbieu : de la Cordulie splendide (*Macromia splendens*), de l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), de la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) (non mentionnée au FSD), et du Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*) (non mentionné au FSD et jamais observé auparavant), de l'annexe II de la DHFF (**tabl. IV**), de déterminer leurs habitats favorables potentiels et avérés et les menaces pesants sur ces habitats.

Tabl. IV. – Espèces d'Odonates de l'annexe II de la DHFF pour laquelle les habitats favorables potentiels et avérés ont été identifiés sur le site Natura 2000 « Vallée de l'Orbieu »

Nom de l'espèce d'intérêt communautaire	**Nom latin**	*Oxygastra curtisii*
	Nom commun	La Cordulie à corps fin
Code Natura 2000 de l'espèce		1041
Estimation de la population		L'espèce est fréquente et abondante, en particulier sur le cours moyen de l'Orbieu.
Structure et fonctionnalité de la population & Habitats de l'espèce		La Cordulie à corps fin est une espèce commune sur le site. La recherche d'exuvie a montré que l'espèce se reproduit fréquemment et en densité importante sur le site. On la trouve de la confluence avec l'Aude jusqu'au sein de la partie amont du site où elle se reproduit sur quelques étangs végétalisés. Elle trouve son optimum sur le cours moyen de l'Orbieu et se raréfie vers l'amont, où le courant est trop rapide ou intermittent.
Etat de conservation à l'échelle biogéographique selon l'évaluation de 2012		« Favorable » dans le domaine méditerranéen où l'espèce est fréquente et abondante. L'espèce accepte un spectre d'habitats assez large et les milieux disponibles semblent ne pas présenter de dégradation significative. Cependant, le régime méditerranéen et la précarité des eaux de surface rendent les habitats de l'espèce plus sensible à la sécheresse et aux pollutions.
Etat de conservation à l'issu de inventaire		L'évaluation de l'état de conservation d'une espèce à l'échelle d'un site doit faire l'objet de l'application d'un protocole spécifique qui dépasse le cadre d'un inventaire ponctuel tel qu'il a été mis en œuvre pour cette étude. Nous n'avons pas de recul sur la dynamique des populations et des habitats et les perspectives sur leur évolution dans le futur. A l'issu de cet inventaire, on peut toutefois souligner la relative fréquence et abondance de l'espèce et de ses habitats de reproduction sur le site.
Origine des données et structures ressources		Opie et Conseil Scientifique et Technique de l'Atlas des papillons de jours et des Libellules du Languedoc-Roussillon.

Nom de l'espèce d'intérêt communautaire	**Nom latin**	*Macromia splendens*
	Nom commun	La Cordulie splendide
Code Natura 2000 de l'espèce		1036
Estimation de la population		Cette espèce discrète a été observée relativement fréquemment, mais de façon localisée sur le cours moyen de l'Orbieu. Son autochtonie sur le site est avérée.
Structure et fonctionnalité de la population & Habitats de l'espèce		La Cordulie splendide, déjà connue sur le site et mentionnée au FSD du site de la « Vallée de l'Orbieu », a été confirmée en 2013 et son autochtonie observée. C'est une espèce relativement fréquente localement. Ses habitats de reproduction optimaux se situent de l'amont de Saint-Pierre-des-Champs jusqu'à Ribaute, soit sur le cours moyen de l'Orbieu. Dans ces secteurs favorables, la ripisylve est généralement bien conservée, l'eau de bonne qualité et il y a une alternance de rapides et de vasques plus calmes et profondes.
Etat de conservation à l'échelle biogéographique selon l'évaluation de 2012		« Défavorable inadéquat ». L'aire de répartition de l'espèce semble stable. L'habitat est encore bien présent et bien conservé, notamment en Languedoc-Roussillon, zone principale de répartition de l'espèce.
Etat de conservation à l'issu de inventaire		L'évaluation de l'état de conservation d'une espèce à l'échelle d'un site doit faire l'objet de l'application d'un protocole spécifique qui dépasse le cadre d'un inventaire ponctuel tel qu'il

	a été mis en œuvre pour cette étude. Nous n'avons pas de recul sur la dynamique des populations et des habitats et les perspectives sur leur évolution dans le futur. A l'issu de cet inventaire, on peut simplement souligner que l'espèce est autochtone sur le site et localement assez commune mais que les habitats favorables à sa reproduction semblent localisés, d'où une certaine vulnérabilité.
Origine des données et structures ressources	Opie et Conseil Scientifique et Technique de l'Atlas des papillons de jours et des Libellules du Languedoc-Roussillon.

Nom de l'espèce d'intérêt communautaire	**Nom latin**	*Gomphus graslinii*
	Nom commun	Le Gomphe de Graslin
Code Natura 2000 de l'espèce		1046
Estimation de la population		Cette espèce a été découverte sur le site de la Vallée de l'Orbieu en 2013. L'espèce a été détectée uniquement par la recherche d'exuvies. Elle semble localement être relativement fréquente.
Structure et fonctionnalité de la population & Habitats de l'espèce		Le Gomphe de Graslin, découvert sur le site de la « Vallée de l'Orbieu » en 2013, semble très rare dans le département de l'Aude selon les données de l'Atlas des papillons et libellules du Languedoc-Roussillon. La recherche des exuvies a montré que l'espèce est autochtone sur l'Orbieu et relativement fréquente mais elle semble localisée. Elle se situe sur le cours moyen de l'Orbieu, globalement entre Saint-Martin-des-Puits et Ribaute.
Etat de conservation à l'échelle biogéographique selon l'évaluation 2012		« Défavorable inadéquat ». La superficie de l'aire de répartition semble stable. Les habitats de reproduction sont bien présents dans la région, mais leur qualité a fortement régressée. Il reste un déficit de connaissances sur cette espèce.
Etat de conservation à l'issu de inventaire		L'évaluation de l'état de conservation d'une espèce à l'échelle d'un site doit faire l'objet de l'application d'un protocole spécifique qui dépasse le cadre d'un inventaire ponctuel tel qu'il a été mis en œuvre pour cette étude. Nous n'avons pas de recul sur la dynamique des populations et des habitats et les perspectives sur leur évolution dans le futur. A l'issu de cet inventaire, on peut simplement souligner que l'espèce est autochtone sur le site mais que les habitats favorables à sa reproduction semblent assez localisés, d'où une certaine vulnérabilité. De plus, en l'état actuel des connaissances, très peu de stations sont connues dans l'Aude.
Origine des données et structures ressources		Opie et Conseil Scientifique et Technique de l'Atlas des papillons de jours et des Libellules du Languedoc-Roussillon.

Nom de l'espèce d'intérêt communautaire	**Nom latin**	*Coenagrion mercuriale*
	Nom commun	L'Agrion de Mercure
Code Natura 2000 de l'espèce		1044
Estimation de la population		L'espèce est relativement peu abondante et peu fréquente, les habitats favorables à sa reproduction étant localisés, souvent dégradés ou menacés.
Structure et fonctionnalité de la population & Habitats de l'espèce		L'Agrion de mercure est présent sur le site de la Vallée de l'Orbieu mais de façon localisée et souvent sur sa périphérie. En effet, on ne trouve pas l'espèce sur le cours de l'Orbieu mais sur de petits affluents périphériques et fossés alimentés, ensoleillés, avec une végétation aquatique abondante. Le périmètre aval de l'Orbieu n'abrite que de faibles surfaces de ces habitats, étant limitée au cours principal et à la ripisylve de l'Orbieu, alors que les habitats de la partie amont sont trop fermés, du fait de la déprise agricole.
Etat de conservation à l'échelle biogéographique selon l'évaluation de 2012		« Défavorable inadéquat ». L'aire de répartition semble stable mais l'habitat larvaire, de faible taille, est aisément dégradable par les activités humaines, notamment liées à l'intensification agricole, à l'artificialisation, aux pollutions.
Etat de conservation à l'issu de inventaire		L'évaluation de l'état de conservation d'une espèce à l'échelle d'un site doit faire l'objet de l'application d'un protocole spécifique qui dépasse le cadre d'un inventaire ponctuel tel qu'il a été mis en œuvre pour cette étude. Nous n'avons pas de recul sur la dynamique des populations et des habitats et les perspectives sur leur évolution dans le futur.

	A l'issu de cet inventaire, on peut simplement souligner que l'espèce est présente dans plusieurs stations du site mais que ces stations sont localisées, souvent dégradées et abritent des effectifs limités.
Origine des données et structures ressources	Opie et Conseil Scientifique et Technique de l'Atlas des papillons de jours et des Libellules du Languedoc-Roussillon.

Sur le site Natura 2000 de la Vallée du Torgan, il n'y avait pas d'espèces d'Odonates mentionnées au FSD et il n'existait aucune donnée bibliographique antérieure d'espèces de la DHFF. Les inventaires réalisés en 2013, ont permis la découverte : de l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) et de la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), de l'annexe II de la DHFF (**tabl. V**), de déterminer leurs habitats favorables potentiels et avérés et les menaces pesants sur ces habitats.

Tabl. V. – Espèces d'insectes de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore pour laquelle les habitats favorables potentiels et avérés ont été identifiés sur le site Natura 2000 « Vallée du Torgan »

Nom de l'espèce d'intérêt communautaire	**Nom latin**	*Oxygastra curtisii*
	Nom commun	La Cordulie à corps fin
Code Natura 2000 de l'espèce		1041
Estimation de la population		L'espèce, autochtone sur le site, semble relativement fréquente sur le Torgan, au moins sur la partie aval et moyenne du site.
Structure et fonctionnalité de la population & Habitats de l'espèce		La Cordulie à corps fin a été découverte sur le site de la « Vallée du Torgan », lors de la phase de prospections de terrain en 2013. Les sites favorables à sa reproduction sont assez nombreux, en particulier sur la partie aval et moyenne du Torgan, où son autochtonie a été attestée par l'observation d'exuvies.
Etat de conservation à l'issu de inventaire		L'évaluation de l'état de conservation d'une espèce à l'échelle d'un site doit faire l'objet de l'application d'un protocole spécifique qui dépasse le cadre d'un inventaire ponctuel tel qu'il a été mis en œuvre pour cette étude. Nous n'avons pas de recul sur la dynamique des populations et des habitats et les perspectives sur leur évolution dans le futur. A l'issu de cet inventaire, on peut tout de même souligner que l'espèce a des habitats favorables à sa reproduction sur une partie significative du Torgan.
Etat de conservation à l'échelle biogéographique selon l'évaluation de 2012		« Favorable » dans le domaine méditerranéen où l'espèce est fréquente et abondante. L'espèce accepte un spectre d'habitat assez large et les milieux disponibles semblent ne pas présenter de dégradation significative. Cependant, le régime méditerranéen et la précarité des eaux de surface rendent les habitats de l'espèce plus sensible à la sécheresse et aux pollutions.
Origine des données et structures ressources		Opie et Conseil Scientifique et Technique de l'Atlas des papillons de jours et des Libellules du Languedoc-Roussillon.

Nom de l'espèce d'intérêt communautaire	**Nom latin**	*Coenagrion mercuriale*
	Nom commun	L'Agrion de Mercure
Code Natura 2000 de l'espèce		1044
Estimation de la population		Une seule station observée, avec un maximum d'un individu observé.
Structure et fonctionnalité de la population & Habitats de l'espèce		L'Agrion de Mercure a été découvert en 2013 sur le site de la « Vallée du Torgan ». La station découverte est très limitée en superficie, dégradée et un seul individu a été comptabilisé lors des 2 passages sur le site. L'espèce est ainsi très localisée et menacée du fait de la dégradation de ses habitats.
Etat de conservation à l'issu de inventaire		L'évaluation de l'état de conservation d'une espèce à l'échelle d'un site doit faire l'objet de l'application d'un protocole spécifique qui dépasse le cadre d'un inventaire ponctuel tel qu'il a été mis en œuvre pour cette étude. Nous n'avons pas de recul sur la dynamique des

	populations et des habitats et les perspectives sur leur évolution dans le futur. A l'issu de cet inventaire, on peut tout de même souligner que l'espèce n'a été observée que sur une seule station, de superficie très limitée, avec des effectifs très faibles et un habitat dégradé.
Etat de conservation à l'échelle biogéographique selon l'évaluation de 2012	« Défavorable inadéquat ». L'aire de répartition semble stable mais l'habitat larvaire, de faible taille, est aisément dégradable par les activités humaines, notamment liées à l'intensification agricole, à l'artificialisation, aux pollutions.
Origine des données et structures ressources	Opie et Conseil Scientifique et Technique de l'Atlas des papillons de jours et des Libellules du Languedoc-Roussillon.

Espèces de l'annexe IV de la DHFF et espèces à forte patrimonialité

Puisqu'elles n'appartiennent pas à l'annexe II de la DHFF, ces espèces d'insectes n'ont pas à faire l'objet de définition de mesures de gestion favorables au maintien ou à la restauration de leurs habitats. Toutefois, les mesures de gestion favorables aux autres espèces concernées par l'annexe II de la DHFF peuvent être favorables à ces espèces patrimoniales. (**tabl. VI et VII**). Sur les 2 sites étudiés, les espèces d'Odonates en annexe IV de la DHFF sont également en annexe II, elles sont ainsi présentées dans les tableaux précédents.

Tabl. VI. – Espèces d'Odonates d'intérêt patrimonial pour lesquelles les habitats favorables potentiels et avérés ont été identifiés sur le site Natura 2000 de la Vallée de l'Orbieu

Espèces d'intérêt patrimonial		Quantification	Qualification Enjeux par rapport à Natura 2000	Origine des données / Structures ressources
Nom latin	**Nom commun**			
Coenagrion caerulescens	L'Agrion bleuissant	1 station	Espèce du PNA Déterminante ZNIEFF LR	Opie, CST Atlas*
Cordulegaster bidentata	Le Cordulégastre bidenté	1 observation	Déterminante ZNIEFF LR	Opie
Gomphus simillimus	Le Gomphe sembable	6 stations	Déterminante ZNIEFF LR	Opie, CST Atlas*
Libellula fulva	La Libellule fauve	3 stations	Déterminante ZNIEFF LR	Opie, CST Atlas*
Onychogomphus uncatus	Le Gomphe à crochets	~ 30 stations	Déterminante ZNIEFF LR	Opie, CST Atlas*

Tabl. VII. – Espèces d'Odonates d'intérêt patrimonial pour lesquelles les habitats favorables potentiels et avérés ont été identifiés sur le site Natura 2000 de la Vallée du Torgan

Espèces d'intérêt patrimonial		Quantification	Qualification Enjeux par rapport à Natura 2000	Origine des données / Structures ressources
Nom latin	**Nom commun**			
Gomphus simillimus	Le Gomphe semblable	4 stations	Déterminante ZNIEFF LR	Opie
Onychogomphus uncatus	Le Gomphe à crochets	7 stations	Déterminante ZNIEFF LR	Opie, CST Atlas*
Cordulegaster bidentata	Le Cordulégastre bidenté	1 station	Déterminante ZNIEFF LR	Opie, CST Atlas*

* CST Atlas : Données issues de l'atlas : http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/

Composition des peuplements

Analyse du peuplement et des habitats associés

La **figure 9** présente la richesse spécifique sur les stations inventoriées en 2013 sur les sites de la vallée de l'Orbieu et du Torgan. On remarque qu'il y a des secteurs qui semblent plus riches que d'autres malgré un effort de prospection relativement homogène.

On remarque un « hot-spot » sur le cours moyen de l'Orbieu, globalement entre Ribaute et Saint-Martin-des-Puits, en passant par Lagrasse et Saint-Pierre-des-Champs. A l'inverse, on remarque qu'il y a beaucoup de stations relativement pauvres, à moins de 6 espèces, dans la partie amont du site de la vallée de l'Orbieu pourtant directement situées sur le cours d'eau. Sur le cours aval de l'Orbieu, sous Fabrezan et Ferrals-les-Corbières, la richesse spécifique est plus moyenne.

Ceci s'explique par de grandes différences de configuration et de qualité d'habitats aquatiques et de contexte paysagers (cf photos **fig. 9**).

Ainsi, dans la partie aval du site de la Vallée de l'Orbieu, le cours d'eau est large et calme, les habitats assez homogène, l'eau est de moins bonne qualité qu'en amont, les espèces invasives assez présentes et le contexte paysage est celui d'une plaine viticole assez intensive et urbanisée, d'où une diversité moyenne en Odonates.

Dans la partie moyenne de l'Orbieu, les parties calmes alternent avec les rapides, les ripisylves boisées alternent avec des rives ensoleillées, la qualité de l'eau est meilleure alors que le contexte paysager devient nettement collinéen et moins anthropisé, d'où une plus grande qualité et diversité de macro et micro-habitats, très favorables aux Odonates.

Enfin, la partie amont du site de la vallée de l'Orbieu est nettement plus boisée, victime de la déprise agricole. Ainsi, les cours d'eau sont majoritairement situés à l'ombre et avec un courant souvent rapide du fait du relief marqué. De plus, le débit plus faible rend l'asséchement estival fréquent, le phénomène étant accru par les pompages et prélèvement d'eau. Ces facteurs réduisent considérablement la richesse odonatologique.

La situation du site de la Vallée du Torgan est un intermédiaire entre la partie moyenne et la partie amont du site de la Vallée de l'Orbieu. Elle abrite des secteurs diversifiés et favorable à un cortège d'odonates collinéen et lotique mais subit les mêmes problématiques de fermeture et d'asséchement que la partie amont de l'Orbieu.

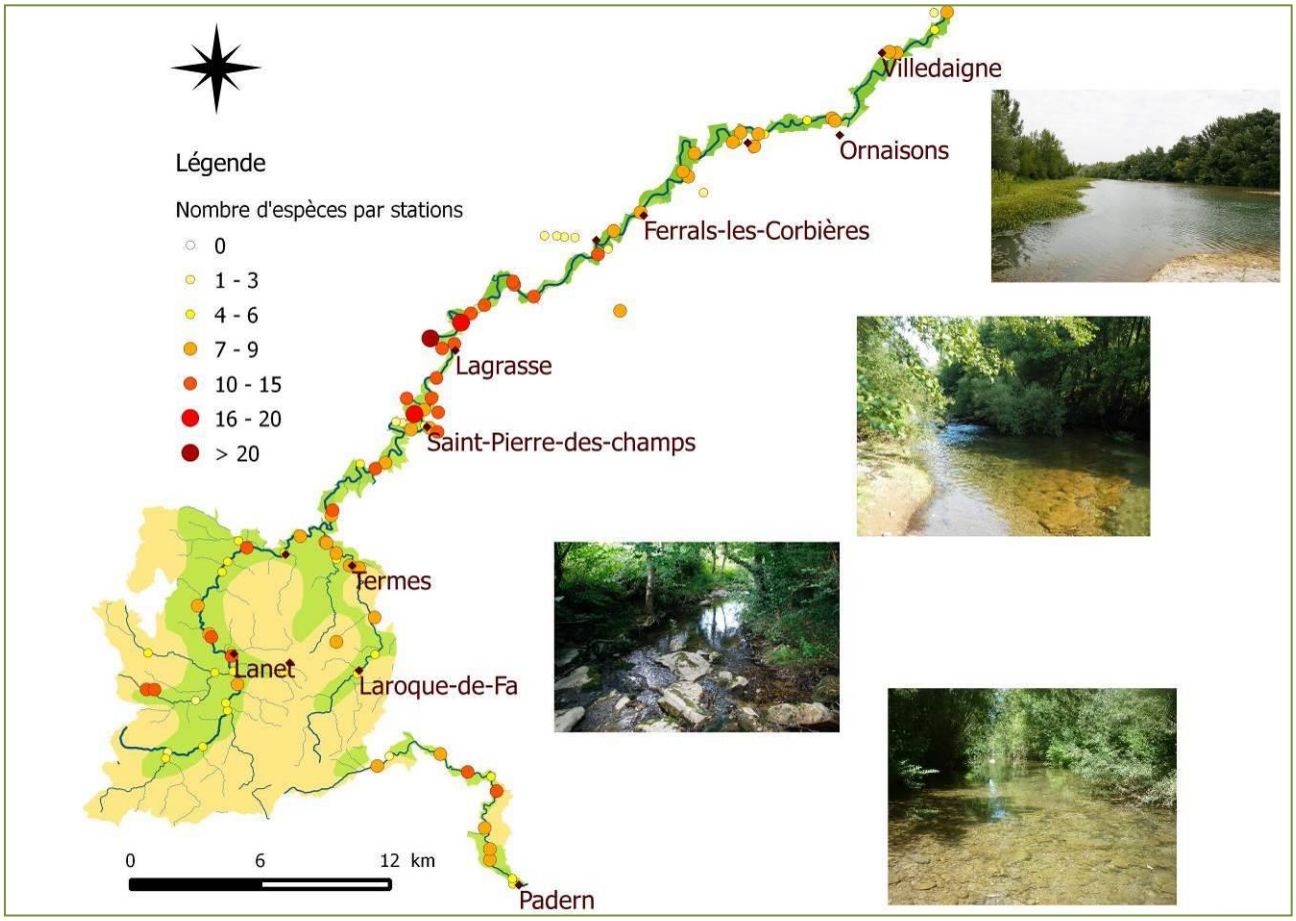


Fig. 9. – Cartographie du nombre d'espèces d'Odonates inventoriées par stations en 2013, sur les sites Natura 2000 de la « Vallée de l'Orbieu » et de la « Vallée du Torgan ».

Sur les 44 espèces observées, certaines sont très localisées et liées à des habitats très particuliers, alors que d'autres sont plus répandues. La **figure 10**, ci-dessous représente une classification en dendrogramme des espèces selon la présence des espèces au sein des stations inventoriées en 2013, à la fois sur l'Orbieu et sur le Torgan.

On remarque d'abord que le dendrogramme est divisé en 2 grands groupes : l'un constitué d'espèces fréquentes et abondantes et plutôt associées aux eaux courantes (**A** et **B**), l'autre constitué d'espèces nettement moins fréquentes, associées aux milieux lentiques (**D**) et/ou d'espèces rares ou localisées (**C**).

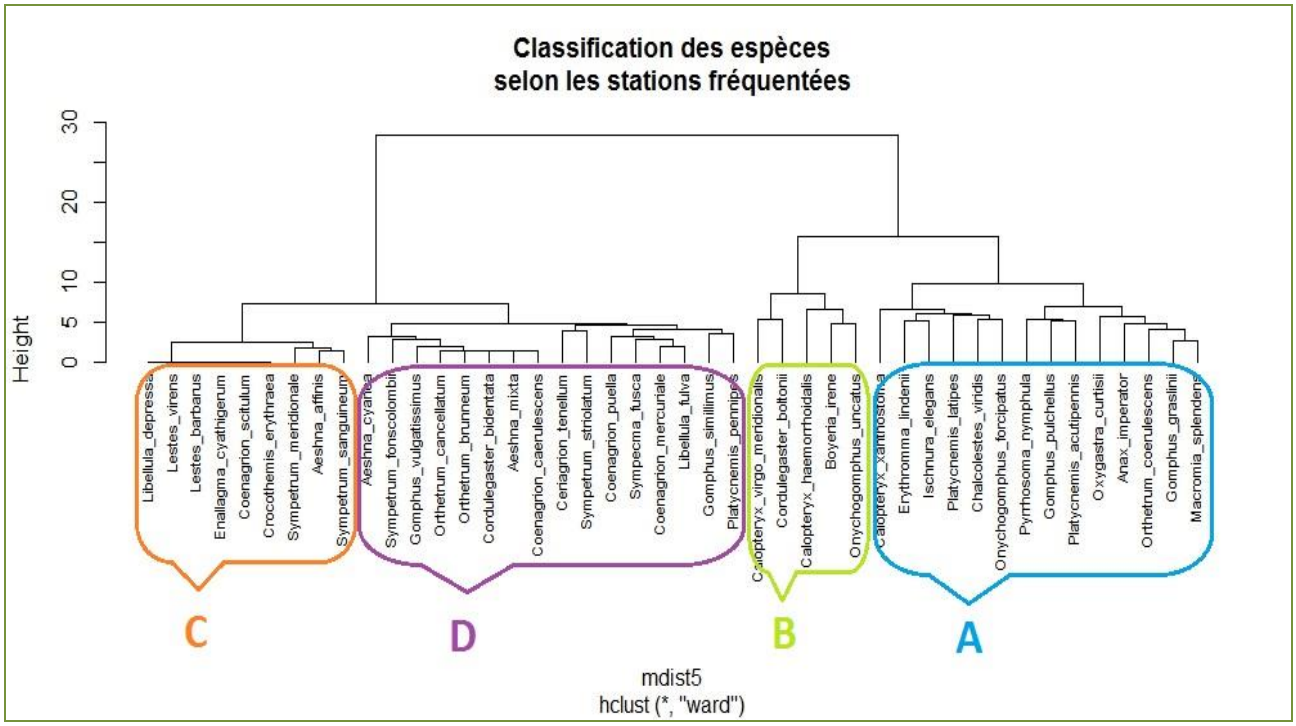


Fig. 10. – Définition de cortèges d'espèces à partir d'une classification statistique en dendrogramme réalisée à l'aide du logiciel R (R Development Core Team, 2013), basée sur les relevés d'inventaire de 2013.

On peut ensuite distinguer 4 groupes ou cortèges d'espèces :

A : Un cortège des eaux courantes, alternant avec des zones plus calmes et profondes, avec de nombreuses espèces à forte patrimonialité comme *Oxygastra curtisii, Gomphus graslinii* et *Macromia splendens,* localisé sur la partie moyenne de l'Orbieu, se retrouvant en partie jusqu'en aval.

B : Un second cortège des eaux courantes, moins diversifié, localisé dans la partie amont de l'Orbieu jusqu'à la partie moyenne. On y retrouve des espèces fréquentes et abondantes, comme *Boyeria irene, Onychogomphus uncatus, Cordulegaster boltonii* qui sont bien adaptées au contexte forestier et au courant plus rapide.

C : Un cortège très localisé qui ne se reproduit pas sur le cours principal de l'Orbieu et du Torgan mais sur des étangs végétalisés et/ou des mares temporaires comme *Aeshna affinis*, *Lestes barbarus* et *Coenagrion scitulum* par exemple.

D : Un groupe hétérogène d'espèces de milieux lentiques ou lotiques, liées à des habitats particuliers et très localisés comme *Coenagrion mercuriale* et *Coenagrion caerulescens* ou des espèces peu fréquentes comme *Orthetrum brunneum* et *Libellula fulva*.

Discussion sur les Odonates de la DHFF sur les 2 sites suivis

Vallée de l'Orbieu

Parmi les Odonates listés en annexes de la DHFF, toutes les espèces présentes dans la région Languedoc-Roussillon ont été observées sur ce site Natura 2000, à l'exception du Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*), ce qui est remarquable.

Le Gomphe à pattes jaunes, en l'annexe IV de la DHFF, a été récemment découvert dans la région, sur l'Aude, juste en aval de Cuxac d'Aude. La présence de l'espèce, bien que recherchée sans succès, reste possible sur l'Orbieu à proximité de sa confluence avec l'Aude, même si les habitats ne sont pas optimaux.

L'observation du Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*) sur le site en 2013 est une vraie découverte. La Cordulie à corps fin, très présente et déjà observée selon la bibliographie est également à rajouter au FSD du site, alors que la présence et l'autochtonie de la Cordulie splendide (*Macromia splendens*) et de l'Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*) ont été confirmées.

Vallée du Torgan

Les inventaires de 2013 auront permis la découverte de 2 espèces d'Odonates de la DHFF sur ce site : la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) et l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*).

La découverte de la Cordulie splendide (*Macromia splendens*) et du Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*) (espèces non connues du département des Pyrénées-Orientales) est peu probable mais reste possible, notamment sur les secteurs les plus calmes et profonds où se reproduit la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), même si les habitats paraissent peu favorables. De plus, la recherche d'exuvies n'a pas révélée leur présence. Les habitats ne sont pas favorables au Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*), qui fréquente les grands cours d'eau lents.

Fiches descriptives des Odonates à forte patrimonialité

Espèces en Annexe II de la DHFF, protégées et concernées par le PNAO

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



© Bastien LOUBOUTIN

Systématique

Classe : Insectes

Ordre : Odonates

Famille : Corduliidae

Responsabilité

Responsabilité régionale de l'espèce sur le site, selon la notation du CSRPN :

- Vallée de l'Orbieu : enjeu modéré
- Vallée du Torgan : enjeu modéré

Statut et protection

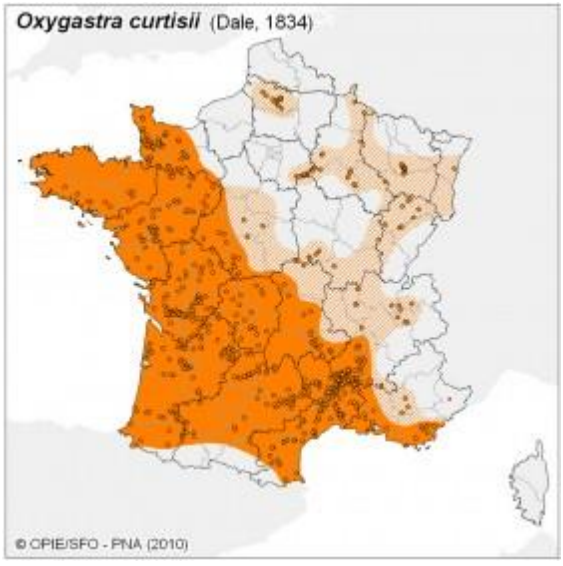
Européen : annexe II & IV de la DHFF

National : protégée par l'arrêté ministériel du 22/07/1993, modifié par l'arrêté ministériel du 23/04/2007. Espèce concernée par le Plan national d'actions en faveur des Odonates (PNAO).

Régional : espèce déterminante des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon

Répartition en France et en Europe

La Cordulie à corps fin est endémique d'Europe occidentale, devenant très rare en Afrique du Nord. En France, elle est plutôt commune dans la région méditerranéenne et sur la façade atlantique, mais elle se raréfie dans la moitié nord-est. Elle est très rare en Belgique et au Luxembourg et a disparue des îles Britanniques et des Pays-Bas (GRAND & BOUDOT, 2006).



Description de l'espèce

Adulte : type Anisoptère, forme trapue, abdomen allongé et cylindrique. Ailes postérieures plus larges à leur base que les antérieures.

Mâle et Femelle : taille moyenne. Abdomen vert métallique à noirâtre avec des tâches jaunes médiodorsales allongées nettes bien visibles. Le thorax est entièrement vert métallique. Le 10ème segment abdominal des mâles porte une crête longitudinale médiodorsale claire (GRAND & BOUDOT, 2006). Ailes hyalines, parfois plus ou moins teintées de jaune à la base (mâle) ou plus ou moins enfumées (jeune mâle ou femelle) (DOMMANGET, 2004).

Abdomen : 33-39 mm

Ailes postérieures : 24-36 mm

Larve : type Anisoptère, forme trapue, pas de lamelles caudales. Petite taille, longueur du corps de 20 à 22 mm. Labium en forme de cuillère. Abdomen sans épines dorsales ; épines latérales du segment 9 nettement plus courtes que la pyramide anale (DOMMANGET, 2004).

Caractéristiques biologiques de l'espèce

Activité :

suite à l'émergence, les individus immatures s'éloignent du milieu aquatique parfois sur de grandes distances, dans des milieux chauds et abrités du vent : friches lisières, bord de chemins… Cette période de maturation sexuelle dure une dizaine de jours puis les adultes mâtures reviennent vers leurs milieux aquatiques.

Sur les habitats de reproduction, les mâles patrouillent continuellement le long des rives sur un territoire de 6 à 15 m qu'ils défendent, à la recherche de femelles qui viendraient y pondre. Les mâles n'ayant pu acquérir de territoires restent dissimulés dans la végétation et attendent qu'un territoire se libère (mâles satellites).

Les mâles sont ainsi plus facilement observables du fait de leur comportement territorial bien marqué, alors que les femelles sont très discrètes et toujours difficilement observables (DOMMANGET, 2004 ; GRAND & BOUDOT, 2006).

Cycle de développement : sur 2 à 3 ans.

Les émergences débutent en mai lorsque les conditions climatiques sont favorables, et les adultes volent jusqu'à à la fin août (GRAND & BOUDOT, 2006).

La ponte est exophyte. Les femelles pondent seules, en vol, en tapotant l'extrémité de leur abdomen de manière répétée la surface eaux calmes, dans les recoins des berges, d'abord dans le territoire du mâle puis dans d'autres secteurs du cours d'eau. Les œufs éclosent 2 à 10 semaines après la ponte.

La présence d'une lisière arborée est nécessaire car les larves vivent dans les débris végétaux s'accumulant dans les racines à l'aplomb des rives, où elles chassent à l'affut. Le comportement des larves est très mal connu. La phase larvaire dure 2 ou 3 ans et les émergences se regroupent sur 10 à 15 jours.

Le vol des adultes se déroule du mois de mai à la fin août (GRAND & BOUDOT, 2006).

Régime alimentaire :

Larve : carnassière, se nourrit de petits invertébrés aquatiques en fonction de leur stade de développement (Oligochètes, Mollusques, larves de Trichoptères, Zygoptère, Chironomes, Ephémères).

Adulte : carnassier, ils capturent en vol d'insectes volants de petites et moyenne taille (Diptères, Ephémères..) ou posés des insectes de plus grandes tailles (Lépidoptères, Odonates...) (DOMMANGET, 2004).

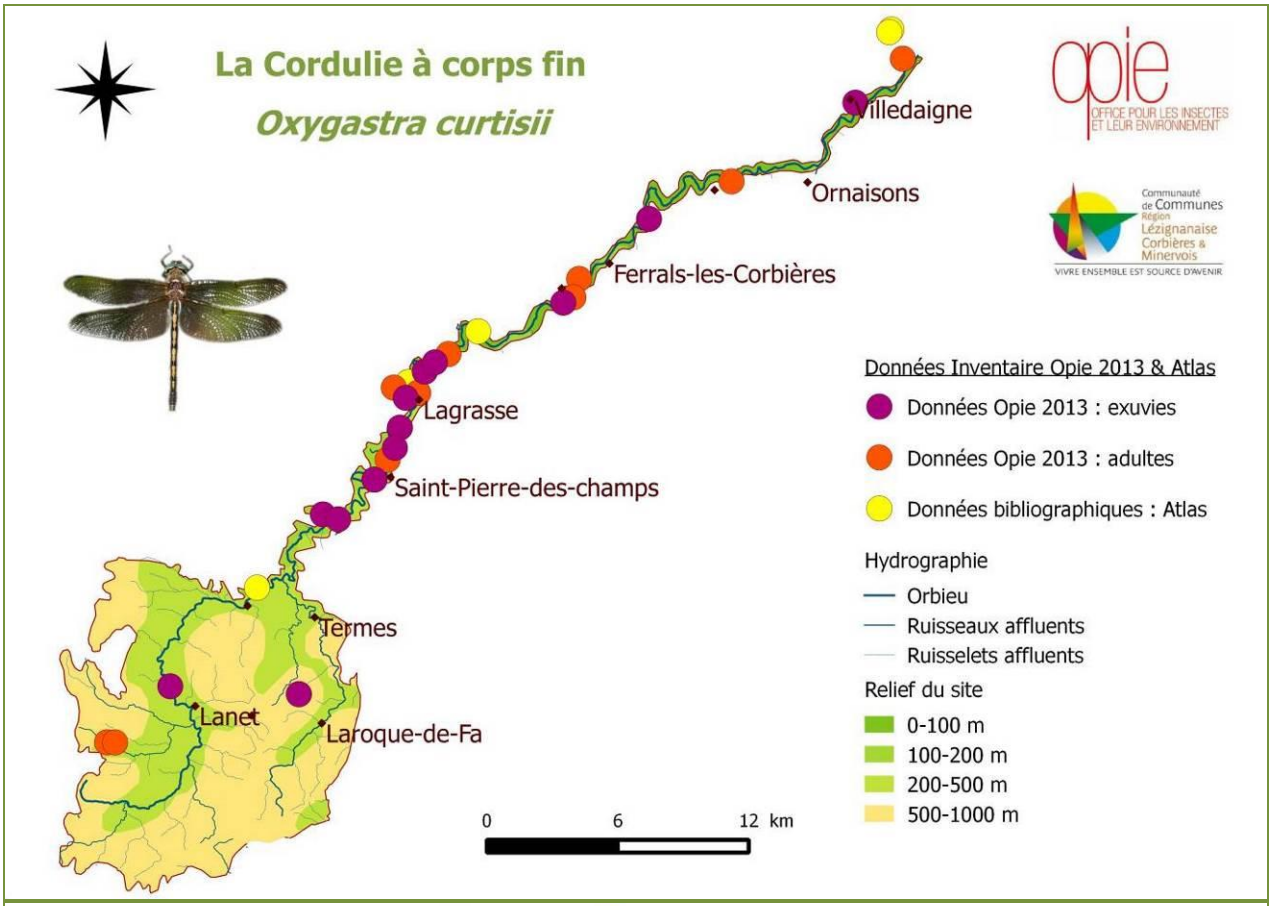
Description de l'habitat de l'espèce et structure de la population

La Cordulie à corps fin est inféodée aux eaux à courant faible et ponctuellement aux eaux stagnantes, jusqu'à plus de 1300 m d'altitude dans des environnements variés (régions de plaine ou de reliefs et littorales...). Les secteurs lents des rivières et des fleuves constituent les milieux de prédilections de l'espèce, mais cette dernière se développe aussi dans les ruisseaux, les canaux, les lacs et accessoirement dans d'autres milieux stagnants comme les gravières. Les eaux peuvent être profondes et les berges abruptes. La présence d'une ripisylve dense (notamment la présence d'Aulnes glutineux) semble être un facteur primordial pour la présence de l'espèce. Les broussailles et les arbustes riverains permettent aux adultes de se réfugier et aux larves de se développer au sein des racines immergées puis sont utilisés lors de l'émergence (DOMMANGET, 2004 ; DUPONT, 2010 ; GRAND & BOUDOT, 2006)

Habitats selon la typologie Corine biotope :

24. - Eaux courantes
22. - Eaux douces stagnantes

Présence de l'espèce sur le site



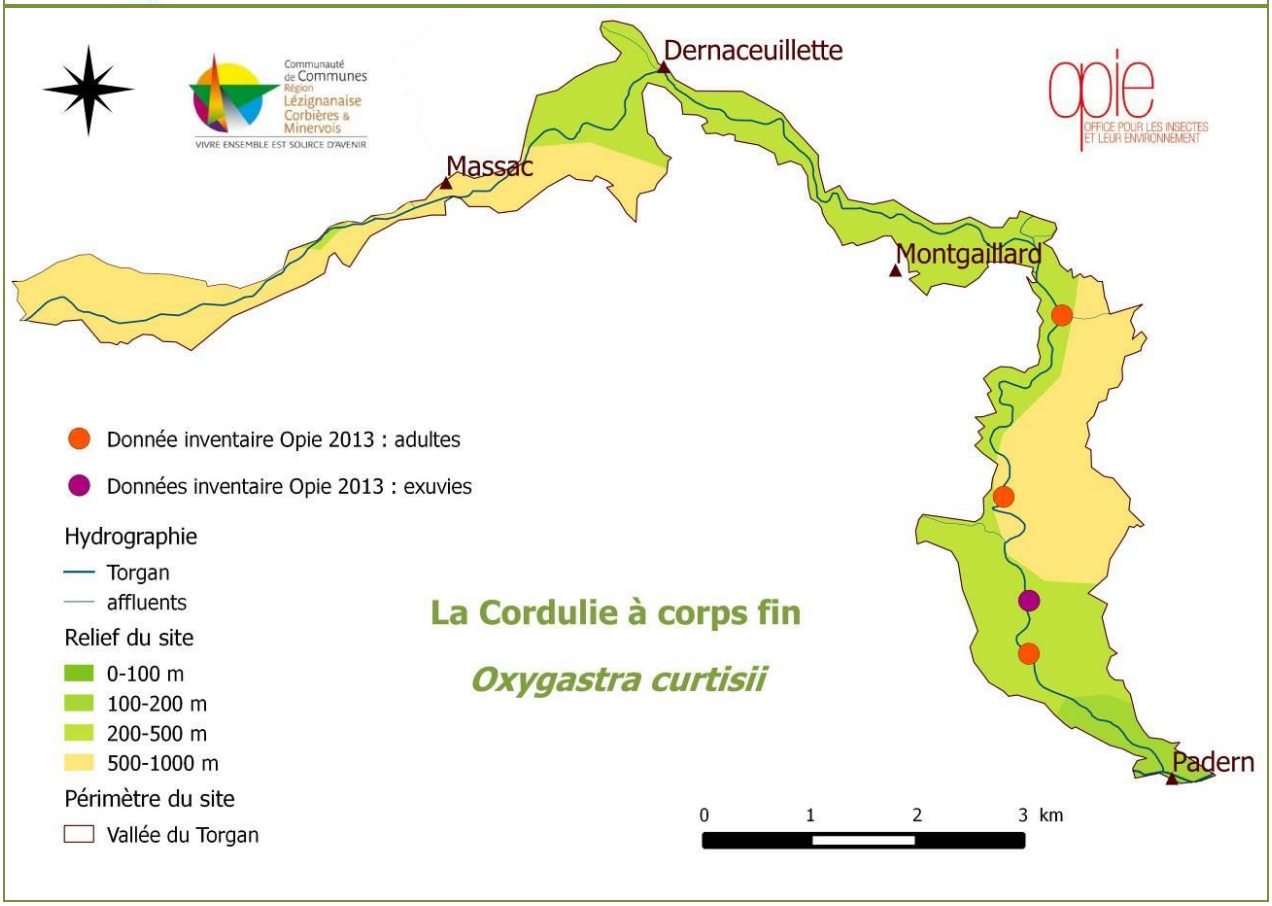


Photo de l'habitat de l'espèce sur le site



Secteur très favorable à l'espèce sur le cours moyen de l'Orbieu, avec une belle ripisylve d'Aulnes. © B. Louboutin



La Cordulie à corps fin est présente jusqu'en aval de l'Orbieu, où le cours d'eau est large et calme mais la ripisylve toujours présente. © B. Louboutin



Secteur de vasques calmes et profondes, favorables à l'espèce sur le site de la vallée du Torgan. © X. Houard



Etang bordé ponctuellement d'Aulnes, où se reproduit la Cordulie à corps fin, dans la partie amont du site de la vallée de l'Orbieu. © B. Louboutin

Observations sur le site

Vallée de l'Orbieu : La Cordulie à corps fin est une espèce commune sur ce site. La recherche d'exuvie a montrée que l'espèce s'y reproduit fréquemment et en densité importante. On la trouve de la confluence avec l'Aude jusqu'au sein de la partie amont du site où elle se reproduit sur quelques étangs végétalisés. Elle trouve son optimum sur le cours moyen de l'Orbieu et se raréfie vers l'amont, où le courant est trop rapide ou intermittent.

Vallée du Torgan : L'espèce a été découverte sur le site lors de la phase de prospections de terrain en 2013. Les sites favorables à sa reproduction sont assez nombreux, en particulier sur la partie aval et moyenne du Torgan, où son autochtonie a été attestée par l'observation d'exuvies.

Etat de conservation de l'espèce

A plus large échelle : La Cordulie à corps fin est une espèce endémique ouest-européenne (ibéro-atlantique) « quasi-menacée » à l'échelle européenne (KALKMAN *et al.,* 2010) mais qui ne semble pas directement menacée à l'échelle de la moitié du sud-ouest de la France. Même si certains de ses habitats se sont dégradés à proximité des agglomérations et des sites industriels, elle semble actuellement profiter de la renaturation de certains plans d'eau d'origine anthropique (carrières) en zones alluviales. Dans la moitié nord-est du pays, les populations sont plus rares mais on observe actuellement une dynamique d'expansion.

A l'échelle du site de la Vallée de l'Orbieu :

Etat de conservation de l'espèce : semble assez bon

Etat de conservation de l'habitat : semble assez bon

A l'échelle du site de la Vallée du Torgan :

Etat de conservation de l'espèce : semble assez bon

Etat de conservation de l'habitat : semble assez bon

Menaces sur le site

Menaces potentielles et localement avérées :

Vallée de l'Orbieu **:**

- Destruction ou dégradation de la ripisylve
- Pollution et eutrophisation
- Embroussaillement fermant complétement le cours d'eau
- Asséchement estival
- Aménagements lourds

Vallée du Torgan :

- Pollution et eutrophisation
- Embroussaillement fermant complétement le cours d'eau
- Asséchement estival

Préconisation de gestion

- **Améliorer la qualité de l'eau :** Mise en place de bandes de transition non cultivées ; limiter l'usage de fertilisants ; proscrire l'usage de pesticides au moins sur la bande enherbée ; suppression des rejets directs d'eaux usées.
- **Eviter le déboisement total des rives :** Maintien d'une ripisylve arborée dense et naturelle (en particulier d'Aulnes) à intervalles réguliers le long des cours d'eau.
- **Maintenir la naturalité :** Proscrire l'artificialisation des berges, la canalisation, l'exploitation de granulats...
- **Gestion du régime hydraulique :** Il faut limiter les captages d'eau et lutter contre l'abaissement de la nappe alluviale pour maintenir un écoulement permanent.
- **Lutter contre les espèces invasives** et prévenir leur introduction (Jussie, Perche-soleil, Ecrevisses américaines…)

Etudes et suivis à réaliser

Etudes complémentaires : Il serait intéressant de réaliser des suivis avant et après d'éventuels travaux de gestion ou de restauration, afin d'évaluer leur effets sur les populations.

Suivi pour l'évaluation de l'état de conservation : Afin de statuer autrement que par du dire d'expert sur l'état de conservation, il est indispensable de mettre en place un suivi sur plusieurs années des populations et des habitats de l'espèce.

Responsabilité du site pour la conservation de l'espèce

Vallée de l'Orbieu : Ce site héberge de belles populations et densités de l'espèce sur une surface assez étendue, ce qui lui confère une certaine responsabilité qui reste relative du fait que l'espèce est fréquente et abondante dans toute la région.

Vallée du Torgan : De même que pour la Vallée de l'Orbieu mais étant d'une superficie plus faible, sa responsabilité est plus limitée.

Bibliographie

DOMMANGET J-L. in BENSETTITI *et al*., 2004 ; DIJKSTRA & LEWINGTON, 2007 ; DUPONT, 2010 ; GRAND & BOUDOT 2006 ; JACQUOT, 2012 ; KALKMAN *et al.,* 2010.

La Cordulie splendide
Macromia splendens (Pictet, 1843)



© Bastien LOUBOUTIN

Systématique

Classe : Insectes

Ordre : Odonates

Famille : Macromiidae

Responsabilité

Responsabilité régionale de l'espèce sur le site, selon la notation du CSRPN :

- Vallée de l'Orbieu : **enjeu très fort**

Statut et protection

Européen : Annexe II & IV de la Directive Habitats

National : Protégée par l'arrêté ministériel du 22/07/1993, modifié par l'arrêté ministériel du 23/04/2007. Espèce concernée par le Plan National d'Actions en faveur des Odonates (PNAO).

Régional : Espèce déterminante des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon.

Répartition en France et en Europe

L'espèce est endémique du sud-ouest de la France et de la Péninsule Ibérique (Espagne et Portugal) où l'espèce est en moyenne rare à assez rare. En France, les secteurs où l'espèce est régulièrement observée avec des populations assez stables sont : l'Ardèche, l'Aveyron, le Gard, l'Hérault, le Lot, la Lozère et le Tarn. L'altitude maximale observée pour une émergence est de 480 m. (DOMMANGET *IN* BENSETTITI *ET AL.*, 2004 ; DUPONT, 2010)



Description de l'espèce

Adulte : Type Anisoptère, forme trapue, abdomen allongé et cylindrique. Ailes postérieures plus larges à leur base que les antérieures.

Mâle & Femelle : Très grande libellule, avec un thorax vert métallique marqué de bandes antéhumérales et latérales jaunes. Grandes pattes noires. Yeux contigus. 2 grandes tâches jaunes symétriques sur le dessus du front. Abdomen noirâtre avec des taches jaunes nettes, médiodorsales.

Abdomen : 48-55 mm

Ailes postérieures : 42-49 mm (Grand & Boudot, 2006)

Larve : Grande, large et aplatie, avec de grandes pattes. Longueur du corps de 30 à 34 mm. Labium en forme de cuillère. L'abdomen porte de très fortes épines dorsales. Epines latérales aux segments abdominaux 8 et 9 ; la 9ème est nettement plus courte que la pyramide anale (DOMMANGET *IN* BENSETTITI *ET AL.*, 2004)

Caractéristiques biologiques de l'espèce

Activité : Les émergences commencent en fin de nuit et se poursuit dans la matinée, généralement à l'ombre, sur un tronc d'arbre incliné, jusqu'à 3 mètres au-dessus de l'eau. L'imago immature s'envole ensuite pour une période de maturation d'une à deux semaines.

Les adultes sexuellement mâtures reviennent sur le cours d'eau pour la reproduction. Farouches et bons voiliers, ils parcourent de grandes distances (près d'1 km de longueur) avant de faire demi-tour. Ils sont agressifs et territoriaux envers leurs congénères et même d'autres espèces d'Anisoptères (souvent *Oxygastra curtisii*). A certaines heures de la journée, les mâles disparaissent du cours d'eau et chassent des insectes volants dans des secteurs surchauffés et abrités du vent (friches, lisières, bords de chemins…). La plupart des accouplements se réalisent loin de l'eau. Les femelles viennent brièvement à l'eau pour pondre, seules, pas plus de 2 minutes puis disparaissent dans les arbres. Elles restent suffisamment discrètes pour ne pas être repérées par les mâles à ce moment (DOMMANGET *IN* BENSETTITI *ET AL*., 2004 ; GRAND & BOUDOT, 2006).

Cycle de développement : 2 à 3 ans

Ponte : La ponte est de type exophyte. La femelle pond seule, en tapotant la surface de l'eau avec son abdomen, dans les secteurs d'eaux calmes et ombragés. La ponte s'effectue surtout de la mi-juin à la fin-juillet. Les œufs éclosent une vingtaine de jours après la ponte.

Larves : Les larves, très reconnaissables à leurs pattes immenses, vivent dans des secteurs d'eaux calmes entre 30 et 150 cm de profondeur, à l'ombre des arbres ou de parois plongeant dans l'eau. En journée, elles s'enfouissent superficiellement dans les sédiments et sont plus actives la nuit. Le développement larvaire dure 2 à 3 ans.

Période de vol : Les adultes apparaissent dès la fin Mai et volent jusqu'à la mi-Août mais sont plus faciles à observer entre le 15 Juin et le 15 Juillet (DOMMANGET, 2004; GRAND & BOUDOT, 2006).

Régime alimentaire :

Larves : Carnassières ; se nourrissent de petits animaux aquatiques dont la taille dépend de leur stade de développement.

Adultes : Carnassiers ; les adultes attrapent et dévorent en vol les insectes qui passent à proximité comme les Diptères et Ephémères.

Description de l'habitat de l'espèce et structure de la population

La Cordulie splendide est inféodée aux secteurs calmes des grandes rivières, aux retenues hydroélectriques et aux ruisseaux plus petits comportant des vasques plus calmes et profondes. Elle se trouve à des altitudes inférieures à 500 m en France et à 700 m dans la péninsule Ibérique. Elle se trouve occasionnellement dans des habitats d'eaux stagnantes de type gravières.

Les facteurs qui semblent importants sont : la présence d'une ripisylve importante et couvrant la rive du cours d'eau, la présence de secteurs d'eaux assez calmes et la présence de zones ombragées ou suffisamment profondes.

Le cortège associé au macro-habitat optimal comprend surtout des Anisoptères liés aux eaux peu courantes : *Boyeria irene*, *Gomphus graslinii*, *Gomphus pulchellus*, *Gomphus simillimus*, *Gomphus vulgatissimus*, *Onychogomphus forcipatus* et *Oxygastra curtisii*. (DOMMANGET, 2004 ; DUPONT, 2010 ; DIJKSTRA & LEWINGTON, 2007 ; GRAND & BOUDOT, 2006)

Habitats Corine :

24. - Eaux courantes

Présence de l'espèce sur le site

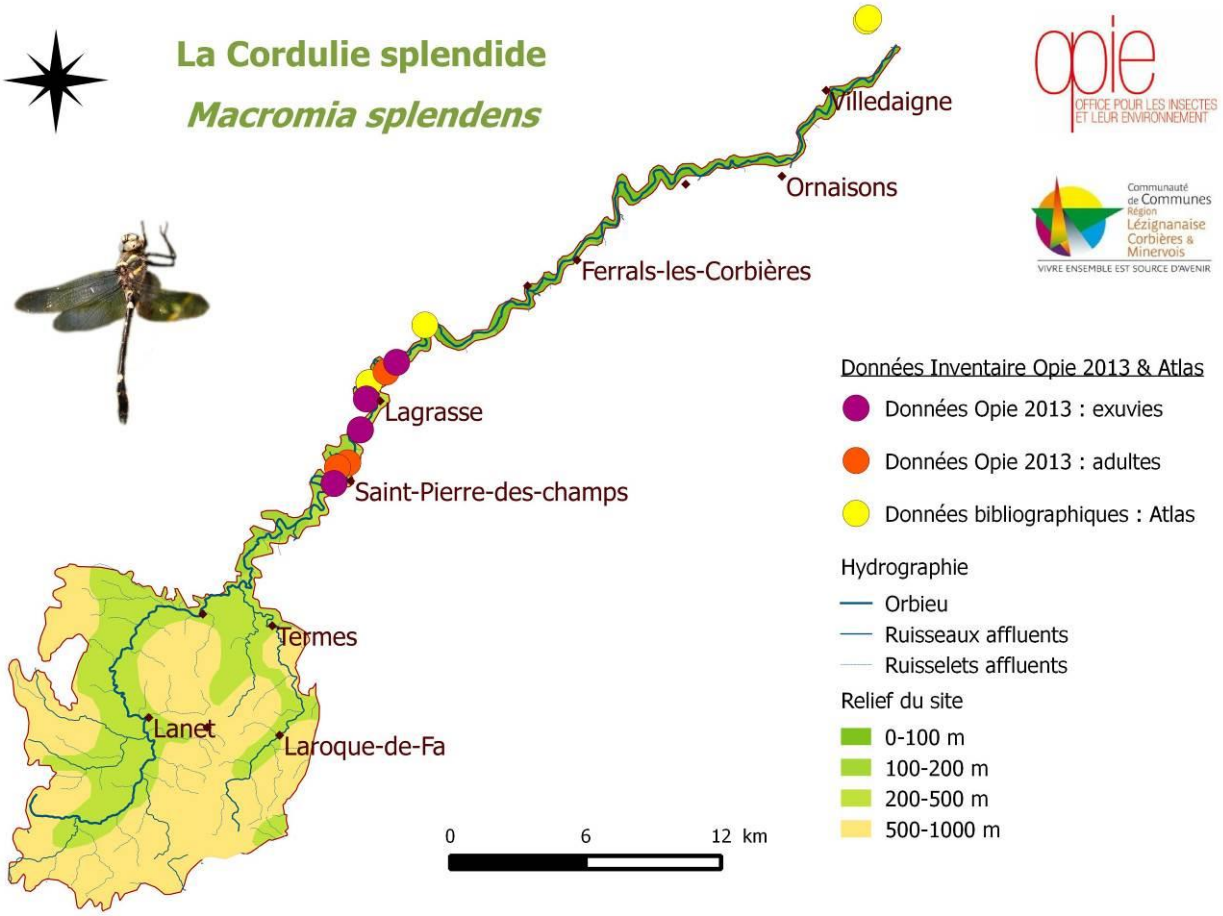


Photo de l'habitat de l'espèce sur le site



Site de reproduction de l'espèce sur le cours moyen de l'Orbieu.
© B. Louboutin



Site d'émergence de l'espèce (troncs d'Aulnes glutineux).
© B. Louboutin



Site de reproduction de l'espèce, en aval de Lagrasse. © B. Louboutin



Exuvie de Cordulie splendide, sur un tronc d'Aulne, sur le cours moyen de l'Orbieu. © B. Louboutin

Observations sur le site

Vallée de l'Orbieu : La Cordulie splendide, déjà connue sur le site et mentionnée au FSD du site de la « Vallée de l'Orbieu », a été confirmée en 2013 et son autochtonie observée. C'est une espèce relativement fréquente localement. Ses habitats de reproduction optimaux se situent de l'amont de Saint-Pierre-des-Champs jusqu'à Ribaute, soit sur le cours moyen de l'Orbieu. Dans ces secteurs favorables, la ripisylve est généralement bien conservée, l'eau de bonne qualité et il y a une alternance de rapides et de vasques plus calmes et profondes.

Etat de conservation de l'espèce

A plus large échelle : L'espèce présente des populations régulières essentiellement dans une zone située entre le sud du Massif-Central et la Méditerranée. Son statut reste à préciser dans le sud-ouest, région peu prospectée des odonatologues.

A l'échelle du site de la Vallée de l'Orbieu :

Etat de conservation de l'espèce : semble assez bon (mais reproduction assez localisée)

Etat de conservation de l'habitat : semble assez bon (cours moyen) à assez mauvais (cours aval)

Menaces sur le site

Menaces potentielles et localement avérées :

- Rejets d'eaux usées et pollution ;
- Déboisement et rectification des berges ;
- Captages d'eau ;
- Espèces invasives ;
- Aménagement, artificialisation des cours d'eau ;
- Surfréquentation touristique estivale.

Préconisation de gestion

- **Eviter le déboisement des rives :** Maintien d'une ripisylve arborée dense et naturelle à intervalles réguliers le long des cours d'eau.
- **Maintenir la naturalité :** Proscrire l'artificialisation des berges, la canalisation, l'exploitation de granulats...
- **Gestion du régime hydraulique :** Il faut limiter les captages d'eau et lutter contre l'abaissement de la nappe alluviale.
- **Améliorer la qualité de l'eau :** Mise en place de bandes de transition non cultivées ; limiter l'usage de fertilisants ; proscrire l'usage de pesticides au moins sur la bande enherbée ; suppression des rejets di-

rects d'eaux usées (GRAND & BOUDOT, 2006).

- **Lutter contre les espèces invasives** et prévenir leur introduction (Jussie, Perche-soleil, Ecrevisses américaines…)

Etudes et suivis à réaliser

Etudes complémentaires : Il serait intéressant de réaliser un suivi des stations connues et de rechercher les exuvies sur la partie aval de l'Orbieu. Enfin, un suivi des effectifs des populations serait à envisager sur les sites faisant l'objet de mesures d'aménagement ou de restauration.

Suivi pour l'évaluation de l'état de conservation : Afin de statuer autrement que par du dire d'expert sur l'état de conservation, il est indispensable de mettre en place un suivi sur plusieurs années des populations et des habitats de l'espèce.

Responsabilité du site pour la conservation de l'espèce

Vallée de l'Orbieu : Le site de la Vallée de l'Orbieu héberge des effectifs relativement importants de cette espèce endémique du sud-ouest de la France et de la péninsule Ibérique. Même si ces populations sont assez localisées et situées en Languedoc-Roussillon, région bastion de l'espèce, ces stations constituent les populations françaises les plus méridionales, dans un département où la connaissance reste lacunaire, ce qui confère une responsabilité certaine au site.

Bibliographie

DOMMANGET J-L., 2004 ; DIJKSTRA & LEWINGTON, 2007 ; DUPONT *et al.* 2010 ; GRAND & BOUDOT 2006.

Le Gomphe de Graslin
Gomphus graslinii Rambur, 1842



© Xavier HOUARD

Systématique

Classe : Insectes

Ordre : Odonates

Famille : Gomphidae

Responsabilité

Responsabilité régionale de l'espèce sur le site, selon la notation du CSRPN :

- Vallée de l'Orbieu : **enjeu fort**

Statut et protection

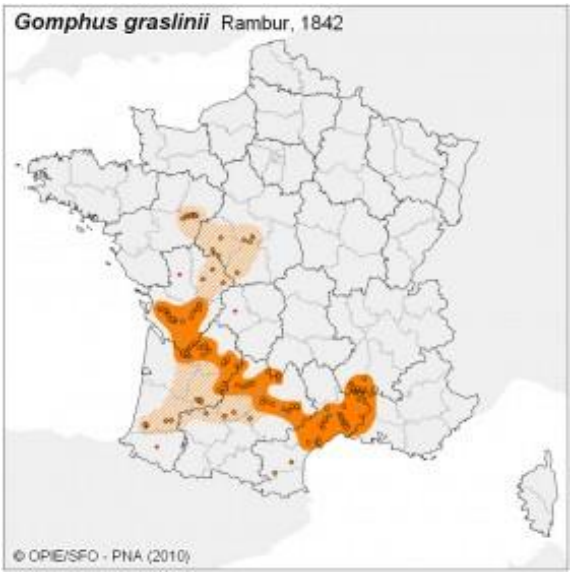
Européen : Annexe II & IV de la Directive Habitats

National : Protégée par l'arrêté ministériel du 22/07/1993, modifié par l'arrêté ministériel du 23/04/2007. Espèce concernée par le Plan National d'Actions en faveur des Odonates (PNAO).

Régional : Espèce déterminante des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon

Répartition en France et en Europe

Le Gomphe de Graslin est endémique du sud-ouest de la France, où il est localement commun et de la péninsule Ibérique (Espagne et Portugal), où il est répandu mais rare, malgré de récentes découvertes.



Description de l'espèce

Adulte : Type Anisoptère, forme trapue, abdomen allongé et cylindrique. Ailes postérieures plus larges à leur base que les antérieures.

Mâle et Femelle : Corps jaune puis verdâtre avec des dessins noirs. Yeux largement séparés. Abdomen marqué d'une bande jaune médiodorsale sur tous les segments. Bandes noires humérales et antéhumérales du thorax plus larges que la ligne claire qu'elles enserrent. Les cercoïdes des mâles sont munis d'une très forte dent latérale externe caractéristique.

Abdomen : 31-38 mm

Ailes postérieures : 27-31 mm

Larve : De type Anisoptère : forme trapue, sans lamelles caudales.

Forme générale large et aplatie. Longueur du corps de 28 à 29 mm. Labium plat. Palpes labiaux recourbés à leur extrémité, le bord interne pourvu de 4 à 8 grosses dents bien séparées. La courbure du bord interne débute par un angle arrondi bien marqué avec la partie basale. Abdomen sans épines dorsales, épines latérales aux segments 7 à 9. 9éme segment abdominal plus large que long (ventralement). 10éme segment abdominal ~ 2 fois plus large que long. Confusion possible avec *Gomphus simillimus*.

Caractéristiques biologiques de l'espèce

Activité : Les larves chassent à l'affut, enfouies dans les zones limoneuses ou le sable, dans les zones peu profondes, à l'abri du courant violent.

Suite à l'émergence, le jeune imago s'éloigne du cours d'eau pour 1 à 2 semaines de maturation sexuelle, dans des zones ensoleillées, abritées du vent et riches en insectes (prairies, lisières, chemins, clairières).

Les adultes mâtures reviennent vers des habitats de reproduction favorables. Les mâles se posent à plats dans des zones ensoleillées, sur les pierres et parfois dans la végétation. Ils ne tiennent pas de véritables territoires mais plutôt une zone de chasse dont il repousse les autres mâles de *Gomphidae*, *Oxygastra curtisii* et quelques *Aeshnidae*. A certaines heures de la journée, les imagos s'éloignent de l'habitat larvaire pour s'alimenter ou s'abriter dans des chemins ou clairières. Les femelles mâtures sont très discrètes et beaucoup plus difficiles à observer.

Après l'accouplement, les femelles émet lentement ses œufs qui s'agglomèrent en une masse globuleuse au bout de l'abdomen. Elle les libère à la surface de l'eau, en vol. Les œufs tombent au fond, et se fixent sur les cailloux et plantes aquatiques grâce à une substance mucilagineuse, qui évite qu'ils soient emportés par le courant.

Cycle de développement : sur 2 à 3 ans

La ponte est de type exophyte. Elle se déroule du début juillet à fin-août. Les œufs éclosent après plusieurs semaines. Les larves se développent jusqu'à l'hiver, puis elles reprennent leur développement au printemps et passent vraisemblablement un second hiver, avant de terminer leur développement en effectuant 12 à 14 mues.

Les émergences débutent début juin et se déroulent en pleine lumière et en quelques minutes (10 à 20), à plat ou légèrement inclinées sur les cailloux, les plantes et plus rarement sur les parois verticales.

Période de vol : de fin mai à début septembre. Le pic de la période de ponte se situe en juillet.

Régime alimentaire :

Larve : Carnassière, se nourrit de petits invertébrés aquatiques en fonction de leur stade de développement (Oligochètes, Mollusques, larves de Trichoptères, Zygoptère, Chironomes, Ephémères).

Adulte : Carnassier, ils capturent en vol des insectes volants de petites et moyenne taille (Diptères, Ephémères, Lépidoptères..), qu'ils dévorent en vol ou posés.

Description de l'habitat de l'espèce et structure de la population

Le Gomphe de Graslin se rencontre sur les rivières et fleuves à cours lent, larges de 5 à 80 m, en plaine jusqu'à 400 m d'altitude. C'est une espèce héliophile qui se maintient dans les milieux lotiques, avec des eaux claires et oxygénées. L'espèce se maintient également dans les grandes retenues hydroélectriques du Massif-Central. Les larves préfèrent les zones sableuses avec des débris végétaux.

Les facteurs qui semblent importants pour l'espèce sont :

- Présence de formations végétales diversifiées sur les rives avec une mosaïque de formations herbacées, arbustives et arborées ;
- Courant principal du cours d'eau à vitesse faible à modérée ;
- Substrat sableux du fond de l'eau, parfois recouvert de feuilles en décomposition.

Le cortège associé au Gomphe de Graslin comprends surtout des Anisoptères liés aux eaux peu courantes : *Boyeria irene, Gomphus pulchellus, Gomphus simillimus, Gomphus vulgatissimus, Onychogomphus forcipatus, Oxygastra curtisii* et *Macromia splendens*.

Habitats Corine :

24. - Eaux courantes

Présence de l'espèce sur le site

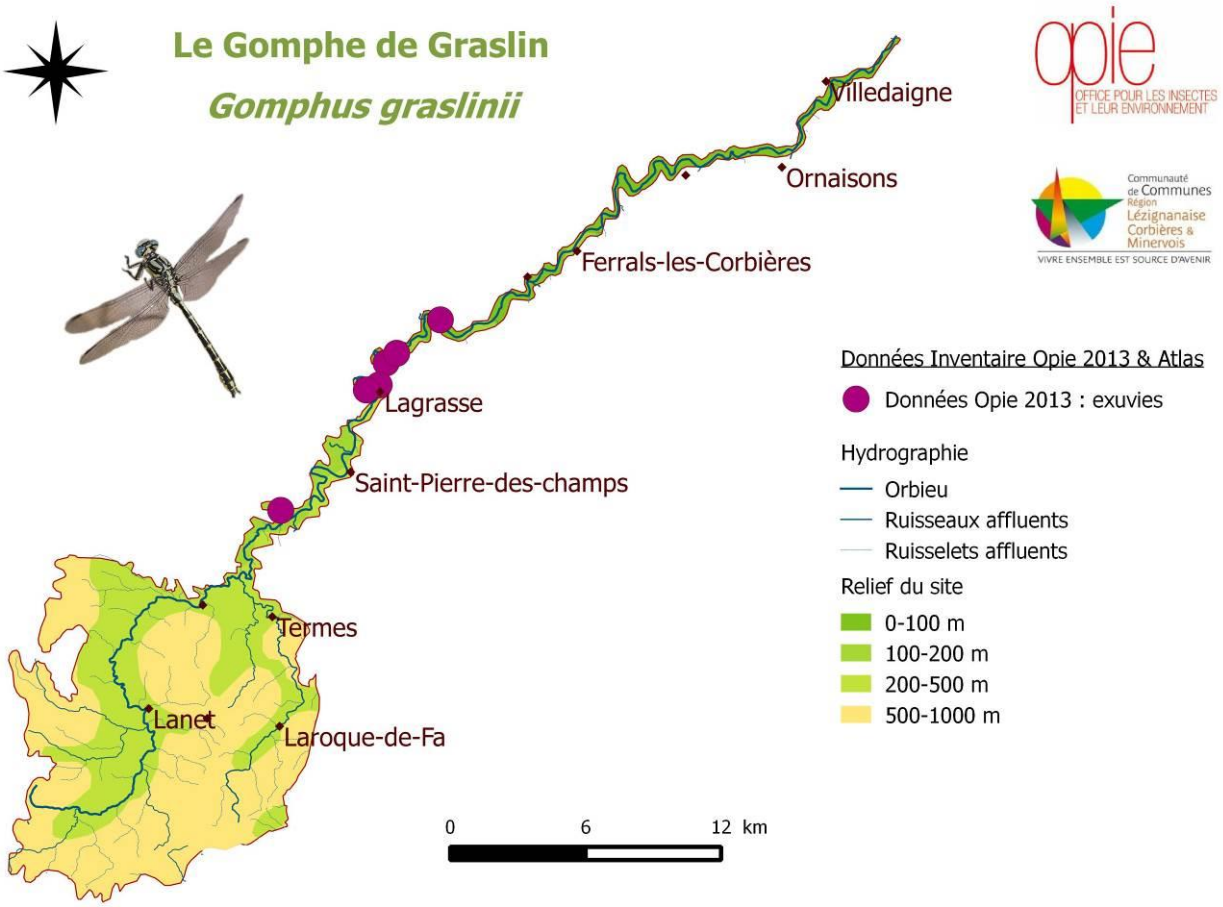


Photo de l'habitat de l'espèce sur le site



Secteur favorable à l'espèce sur le cours moyen de l'Orbieu © B. Louboutin

Observations sur le site

Vallée de l'Orbieu : Le Gomphe de Graslin, découvert sur le site de la « Vallée de l'Orbieu » en 2013, semble très rare dans le département de l'Aude selon les données de l'Atlas des papillons et libellules du Languedoc-Roussillon. La recherche des exuvies a montrée que l'espèce est autochtone sur l'Orbieu et relativement fréquente mais elle semble localisée. Elle se situe sur le cours moyen de l'Orbieu, globalement entre Saint-Martin-des-Puits et Ribaute.

Etat de conservation de l'espèce

A plus large échelle : L'espèce ne se maintient bien qu'au sud du Massif-Central. Elle s'est considérablement raréfiée ailleurs. L'aménagement et la pollution des cours d'eau en sont les raisons principales. Son aire de distribution réduite la rend particulièrement vulnérable. A noter que les populations de cette espèce semblent assez fluctuantes d'une année à l'autre.

A l'échelle du site de la Vallée de l'Orbieu :

Etat de conservation de l'espèce : semble assez bon (mais localisé)

Etat de conservation de l'habitat : semble assez bon (sur le cours moyen de l'Orbieu seulement)

Menaces sur le site

Menaces potentielles et localement avérées :

- Rectification des berges avec déboisement ;
- Rejets d'eaux usées, pollution et eutrophisation ;
- Aménagement, artificialisation des cours d'eau ;
- Captages d'eau ;
- Espèces invasives.

Préconisation de gestion

- **Améliorer la qualité de l'eau :** Mise en place de bandes de transition non cultivées ; limiter l'usage de fertilisants ; proscrire l'usage de pesticides au moins sur la bande enherbée ; suppression des rejets directs d'eaux usées.
- **Maintenir la naturalité :** Proscrire l'artificialisation des berges, la canalisation, l'exploitation de granulats...
- **Gestion du régime hydraulique :** Il faut limiter les captages d'eau et lutter contre l'abaissement de la nappe alluviale.
- **Eviter le déboisement total des rives :** Maintien d'une ripisylve arborée dense et naturelle à intervalles réguliers le long des cours d'eau.
- **Lutter contre les espèces invasives** et prévenir leur introduction (Jussie, Perche-soleil, Ecrevisses américaines…)

Etudes et suivis à réaliser

Etudes complémentaires : Il serait intéressant de réaliser un suivi des populations sur les stations découvertes et de préciser sa répartition via la recherche d'exuvies, moyen le plus efficace pour détecter l'espèce.

Suivi pour l'évaluation de l'état de conservation : Afin de statuer autrement que par du dire d'expert sur l'état de conservation, il est indispensable de mettre en place un suivi sur plusieurs années des populations et des habitats de l'espèce.

Responsabilité du site pour la conservation de l'espèce

L'espèce est assez fréquente localement sur ce site, alors que les données sont très rares dans l'Aude. De plus, ces stations sont en limite sud de la répartition connue en France, ce qui confère une certaine responsabilité au site, en particulier à l'échelle du département de l'Aude.

Bibliographie

DOMMANGET in BENSETTITI et al. 2004 ; DIJKSTRA & LEWINGTON, 2007 ; DUPONT, 2010 ; GRAND & BOUDOT 2006 ; OPIE, CEN-LR & ÉCOLOGISTES DE L'EUZIERE (coord.), 2011.

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



© Bastien LOUBOUTIN

Systématique

Classe : Insectes

Ordre : Odonates

Famille : Coenagrionidae

Responsabilité

Responsabilité régionale de l'espèce sur le site, selon la notation du CSRPN :

- Vallée de l'Orbieu : enjeu modéré
- Vallée du Torgan : enjeu faible

Statut et protection

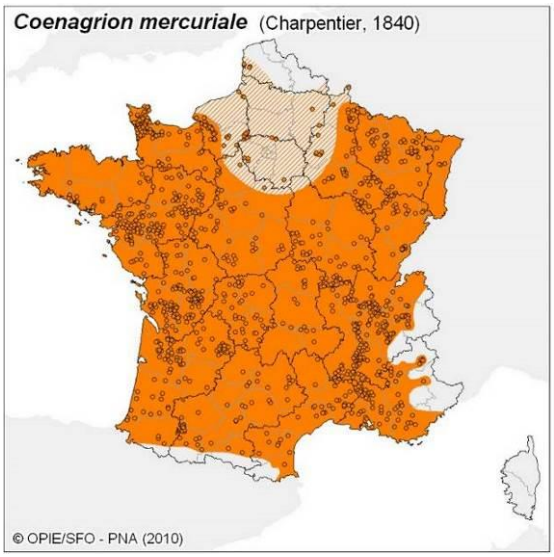
Européen : Annexe II de la Directive Habitats

National : Protégée par l'arrêté ministériel du 22/07/1993, modifié par l'arrêté ministériel du 23/04/2007. Espèce concernée par le Plan national d'Actions en faveur des Odonates (PNAO) et retenue pour la cohérence nationale de la Trame Verte et Bleue (TVB).

Régional : Espèce déterminante des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon.

Répartition en France et en Europe

L'agrion de Mercure est présent en Europe de l'ouest et en Afrique du Nord. Dans le nord et l'est de son aire de répartition, les populations sont très localisées et/ou en régression (GRAND & BOUDOT, 2006). En France, l'espèce est largement répandue, sauf en Corse, dans les hautes altitudes et au nord à partir de l'Ile-de-France. Elle est absente dans l'extrême nord du pays (DUPONT *ET AL.*, 2010 ; MERLET & HOUARD, 2012).



Description de l'espèce

Adulte : De type Zygoptère : abdomen fin et cylindrique, ailes antérieures et postérieures identiques. Tête à occiput noir bronzé avec une ligne claire en arrière des ocelles et taches postoculaires nettes et arrondies. Ailes à ptérostigmas assez courts, arrondis et noirâtres.

Mâle : Abdomen bleu ciel à dessins noirs ; segment 2 avec une tâche noire en forme de U posé sur une base s'élargissant, ressemblant généralement à une tête de Taureau ; segment 3 à 6 et 9 à moitié basale noire, 7 et 10 en totalité noirs ; segment 8 bleu.

Femelle : Bord postérieurs du prothorax droits de chaque côté de la protubérance médiane. L'abdomen est dorsalement presque entièrement noir bronzé. Cercoïdes noirâtres (Dommanget in Bensettiti et al. 2004).

Abdomen : 19-27 mm

Ailes postérieures : 12-21 mm (Grand & Boudot, 2006)

Larve : De type Zygoptère ; forme grêle et allongée avec 3 lamelles caudales. L'identification même au dernier stade larvaire est délicate (Dommanget in Bensettiti et al. 2004).

Caractéristiques biologiques de l'espèce

Activité : Les adultes s'éloignent peu de leur site de reproduction. Ils volent à faible hauteur et se posent longuement dans la végétation. La durée de vie moyenne d'un adulte est de 7-8 jours (Watts et al. 2006). Les adultes en maturation s'alimentent dans les habitats situés à proximité du lieu de développement larvaire : prairies mésophiles ou humides, mégaphorbiaies, friches et bords de chemins (ROUQUETTE, 2005). La dispersion observée va de quelques centaines de mètres à 3 km maximum (ROUQUETTE, 2005). La distance entre les populations, pour qu'il existe des échanges est inférieure à 1 km (moins de 500m dans l'idéal) (WATTS *ET AL*., 2006). Suite à la période de maturation sexuelle, les adultes reviennent vers les cours d'eau et se rassemblent parfois par centaines d'individus le long de quelques dizaines de mètres de ruisselets dont ils s'éloignent peu (DOMMANGET *IN* BENSETTITI *ET AL*., 2004).

Cycle de développement : 2 ans

Ponte : La ponte est endophytique, en tandem ou non, dans les végétaux immergés ou dans les parties émergées. Les femelles peuvent pondre dans les tiges à tissus relativement mous de divers espèces (Callitriches, Elodées, Potamots…), mais la majorité des observations concerne *Berula erecta* et *Helosciadium nodiflorum*. Les œufs éclosent 3 à 6 semaines après la ponte (ROUQUETTE, 2005).

Larves : Les larves vivent dans la vase et au sein de la végétation immergée. Les émergences s'étalent sur une durée assez longue en été (GRAND & BOUDOT, 2006). Le développement se fait en 12 à 13 mues, habituellement en une vingtaine de mois.

Période de vol : Les adultes apparaissent dès le mois d'Avril dans le sud et en Mai plus au nord et volent jusqu'au mois d'Août, parfois jusqu'en novembre dans le sud (GRAND & BOUDOT, 2006).

Régime alimentaire :

Larves : Carnassières ; se nourrissent de Zooplancton, petites larves d'insectes et autres invertébrés.

Adultes : Carnassiers ; à partir d'un support les adultes attrapent au vol les insectes qui passent à proximité comme les Diptères.

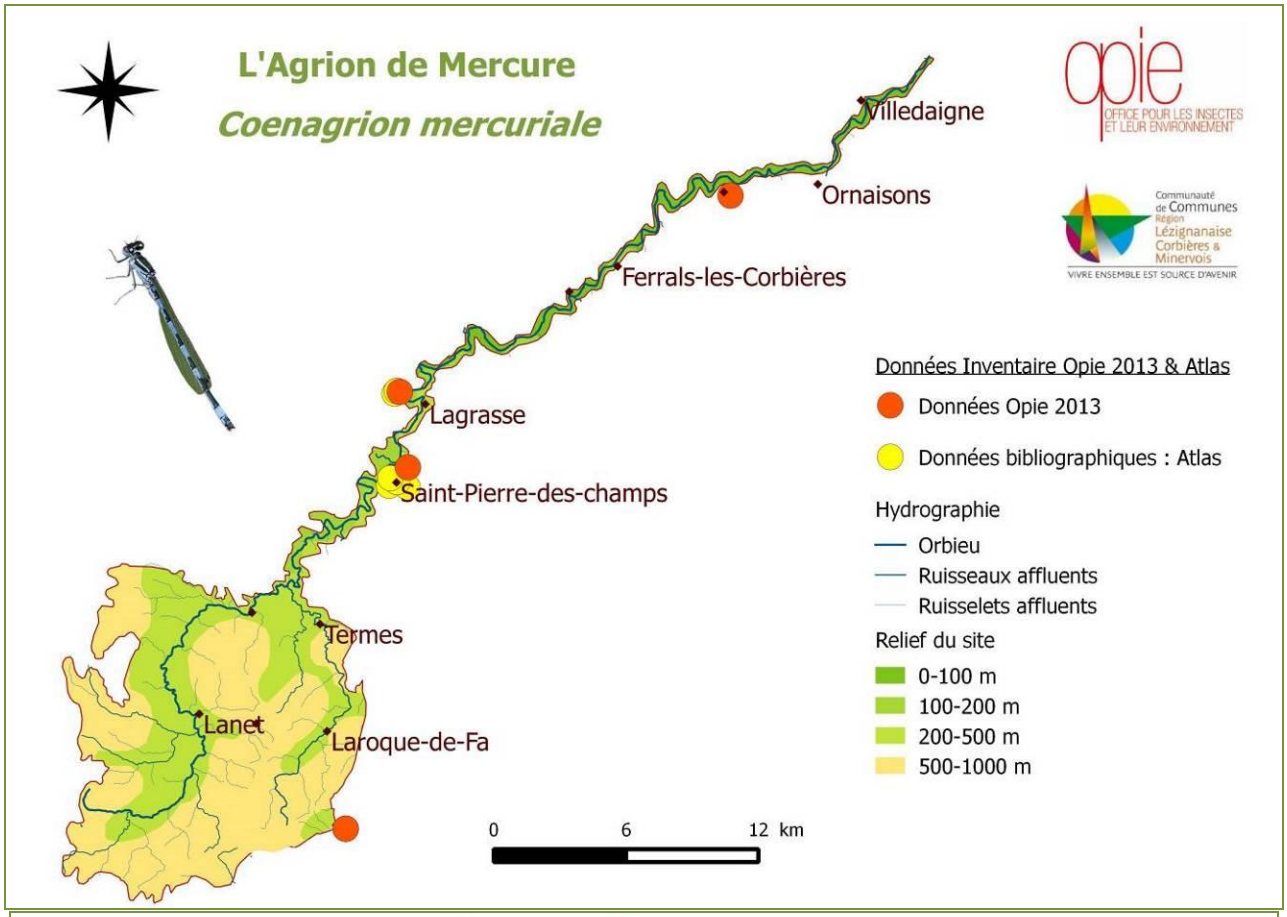
Description de l'habitat de l'espèce et structure de la population

L'Agrion de Mercure se développe dans les milieux lotiques permanents de faible importance, aux eaux claires, bien oxygénées, oligotrophes à mésotrophes, jusque 1600 m d'altitude. Ce sont en général des ruisseaux, rigoles, drains, fossés alimentés ou petites rivières. Il peut s'agir également de sources, suintements, fontaines, résurgences… Afin d'être favorables, ils doivent être situés dans les zones bien ensoleillées (zones bocagères, prairies, friches, en forêt dans les clairières…). Idéalement, la végétation aquatique est présente toute l'année, avec un recouvrement entre 50 % et 90 % (DOMMANGET *IN* BENSETTITI *ET AL*., 2004 ; GRAND & BOUDOT, 2006). La végétation rivulaire ne doit pas être trop haute ni trop dense (THOMPSON *ET AL*., 2003). En effet, la fermeture du milieu peut être un facteur de diminution des effectifs d'une population (VANAPPELGHEM & HUBERT, 2010 ; MERLET & HOUARD, 2012).

Habitats Corine Biotopes :

24.11 – Ruisselets
53.4 – Bordures à Calamagrostis des eaux courantes
54.1 – Sources

Présence de l'espèce sur le site



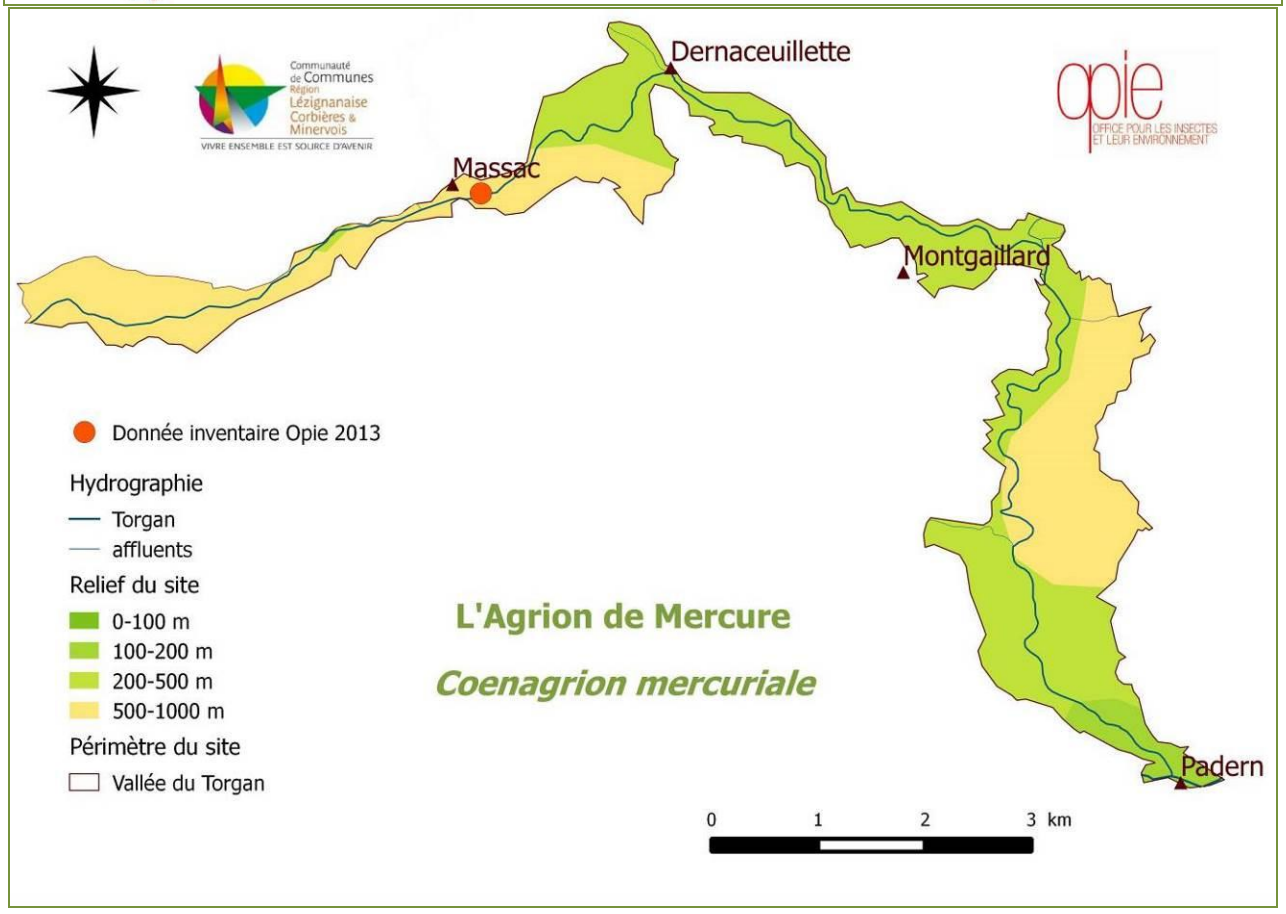


Photo de l'habitat de l'espèce sur le site



Habitat à Agrion de Mercure, menacé par la fermeture, ici par les Cannes de Provence. © X. Houard



La station (eutrophisée) à Agrion de Mercure sur le site de la « Vallée du Torgan ». © B. Louboutin

Observations sur le site

Vallée de l'Orbieu : L'Agrion de mercure est présent sur ce site mais de façon localisée et souvent sur sa périphérie. En effet, on ne trouve pas l'espèce sur le cours de l'Orbieu mais sur de petits affluents périphériques et fossés alimentés, ensoleillés, avec une végétation aquatique abondante. Le périmètre aval de l'Orbieu n'abrite que de faibles surfaces de ces habitats, étant limitée au cours principal et à la ripisylve de l'Orbieu, alors que les habitats de la partie amont sont trop fermés, du fait de la déprise agricole.

Vallée du Torgan : L'Agrion de Mercure a été découvert en 2013 sur ce site. La station découverte est très limitée en superficie, dégradée et un seul individu a été comptabilisé lors des 2 passages sur le site. L'espèce est ainsi très localisée et menacée du fait de la dégradation de ses habitats.

Etat de conservation de l'espèce

A plus large échelle : L'Agrion de Mercure disparaît ou est en régression aux limites nord de son aire de répartition mais aussi en Allemagne et en Suisse. En France, l'espèce reste largement répandue avec d'importantes populations mais avec des situations assez hétérogènes selon les localités. L'espèce semble moins fréquente au nord de la Loire, qu'au centre, au sud et à l'ouest, mais souffre presque partout de la dégradation de ses habitats.

A l'échelle du site de la Vallée de l'Orbieu :

Etat de conservation de l'espèce : semble mauvais (localisé et faibles effectifs)

Etat de conservation de l'habitat : mauvais

A l'échelle du site de la Vallée du Torgan :

Etat de conservation de l'espèce : semble très mauvais (très localisé et très faibles effectifs)

Etat de conservation de l'habitat : très mauvais

Menaces sur le site

Menaces avérées :

Vallée de l'Orbieu :

- Fermeture et embroussaillement
- Rejets d'eaux usées, pollution et eutrophisation
- Assèchement estival par captages d'eau

Vallée du Torgan :

- Fermeture et embroussaillement
- Rejets d'eaux usées et eutrophisation
- Assèchement estival par captages d'eau

Menaces potentielles :

Vallée de l'Orbieu :

- Curage et canalisation des fossés et cours d'eau
- Drainage et abaissement des nappes phréatiques

Vallée du Torgan :

- Curage et canalisation des fossés et cours d'eau
- Drainage et abaissement des nappes phréatiques
- Surpâturage et piétinement par le bétail

Préconisation de gestion

- **Ouvrir les cours d'eau trop fermés** : Débroussailler pour maintenir l'ensoleillement, à intervalles réguliers de petits linéaires de berges (au moins 10 mètres).
- **Maintien de la végétation aquatique** : Recouvrement optimal de la végétation aquatique entre 50 % et 90 %, notamment par le Faux Cresson de fontaine et la Berle à feuilles étroites.
- **Maintenir les milieux environnants ouverts** : Maintien d'un cordon herbacé par fauche décalée et sectorisée et de prairies par pâturage extensif.
- **Mise en place de zones refuges** : Conserver des bandes enherbées non fauchées de mai à juillet de 10 mètres de large de part et d'autres des berges.
- **Gestion du régime hydraulique :** L'espèce disparaît en l'absence d'écoulement permanent. Il faut donc limiter les captages d'eau et lutter contre l'abaissement de la nappe alluviale.
- **Améliorer la qualité de l'eau :** Limiter l'usage de fertilisants ; proscrire l'usage de pesticides au moins sur la bande enherbée ; suppression des rejets directs d'eaux usées.
- **Limiter l'accès excessif du bétail :** Le pâturage est favorable mais le surpâturage doit être limité par la mise en place de clôtures et d'abreuvoirs aménagés.
- **Protéger l'habitat larvaire lors du curage des fossés :** Les travaux doivent être effectués par rotation sur au moins 3 ans, par tiers chaque année, de l'amont vers l'aval, entre septembre et novembre.
- **Création de corridors de dispersion** : Maintien de zones enherbées sur les linéaires de cours d'eau et de corridors ouverts pour limiter la fragmentation des populations et favoriser la reconquête.
- **Renaturer les cours d'eau artificialisés** : Reméandrement des ruisseaux recalibrés et adoucissement des berges trop encaissées (DUPONT *ET AL*., 2010 ; GRAND & BOUDOT, 2006 ; FRANZONI, 2013).

Etudes et suivis à réaliser

Etude complémentaires : Il faudrait réaliser un suivi des populations sur les stations où l'espèce est connue et continuer de rechercher l'espèce dans tous les habitats potentiellement favorables, par exemple le long de l'affluent qui traverse le bourg de Saint-Pierre-des-Champs, où l'espèce a été observée selon l'Atlas, jusqu'en 2007, mais pas en 2013. Enfin, il serait judicieux de mettre en place un suivi des populations lors de la mise

en œuvre d'éventuels travaux de restauration afin d'évaluer leurs effets.

Suivi pour l'évaluation de l'état de conservation : Afin de statuer autrement que par du dire d'expert sur l'état de conservation, il est indispensable de mettre en place un suivi sur plusieurs années des populations et des habitats de l'espèce.

Responsabilité du site pour la conservation de l'espèce

Vallée de l'Orbieu : Le faible nombre de stations et leurs effectifs limités confère une responsabilité limitée à l'échelle régionale à ce site dont le périmètre n'abrite qu'une surface d'habitat favorable limité.

Vallée du Torgan : La station observée est trop réduite et fragile pour présenter une responsabilité à plus large échelle.

Bibliographie

DOMMANGET *IN* BENSETTITI *ET AL.*, 2004 ; DIJKSTRA & LEWINGTON, 2007 ; DUPONT *ET AL.*, 2010 ; FRANZONI, 2013 ; GRAND & BOUDOT 2006 ; MERLET & HOUARD, 2012 ; ROUQUETTE, 2005 ; VANAP-PELGHEM & HUBERT, 2010 ; WATTS *ET AL.*, 2006.

Espèces concernées par le PNAO et déterminantes des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon

L'Agrion bleuissant
Coenagrion caerulescens (Fonscolombe, 1838)



© Bastien LOUBOUTIN

Systématique

Classe : Insectes

Ordre : Odonates

Famille : Coenagrionidae

Responsabilité

Responsabilité régionale de l'espèce sur le site, selon la notation du CSRPN :

- Vallée de l'Orbieu : **enjeu fort**

Statut et protection

Européen : classe VU de la liste rouge.

National : Espèce concernée par le Plan national d'Actions en faveur des Odonates (PNAO).

Régional : Espèce déterminante des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon

Répartition en France et en Europe

L'espèce est distribuée dans le bassin méditerranéen occidental (Portugal, Espagne, France, Italie et Afrique du Nord). En France, elle n'est présente que dans quelques départements du pourtour méditerranéen. Elle est en limite d'aire en Aveyron, Ardèche, Drôme et Hautes-Alpes. L'altitude maximale observée est de 1100 m, mais les stations se situent essentiellement en dessous de 600 m.



Description de l'espèce

Adulte : De type Zygoptère : abdomen fin et cylindrique, ailes antérieures et postérieures identiques. La distinction des mâles de cette espèce avec ceux de *Coenagrion scitulum* sur le terrain est très délicate. Le ptérostigma est quasi-triangulaire.

Mâle : Corps bleu et noir. Les dessins noirs sont variables. Un examen des appendices abdominaux est nécessaire. Crochets à l'apex de l'abdomen relativement droits.

Femelle : Abdomen bleu, vert ou grisâtre et noir. Le lobe postérieur du prothorax est profondément incisé en deux languettes très distinctes.

Abdomen : 18-27 mm

Ailes postérieures : 14-21 mm

Larve : De type Zygoptère ; forme grêle et allongée avec 3 lamelles caudales. L'identification même au dernier stade larvaire est délicate.

Caractéristiques biologiques de l'espèce

Activité : Les émergences débutent mi-mai et s'étendent jusqu'à fin-juillet. Les adultes ne semblent pas s'éloigner beaucoup de leurs sites de reproduction. Ils volent à faible hauteur et se posent longuement parmi la végétation.

Cycle de développement : 1 an

Ponte : La ponte s'effectue en tandem principalement dans les tissus des hydrophytes immergées et affleurantes. Le pic de la période de ponte se situe en juillet.

Larves : La phase larvaire dure 7 mois et compte 11 à 14 stades. Le développement larvaire est mal connu.

Période de vol : Les émergences débutent fin-mai et s'étendent jusqu'à début-septembre. La période de vol principale des adultes est de mi-mai jusqu'à fin-août.

Régime alimentaire :

Larves : Carnassières ; se nourrissent de Zooplancton, petites larves d'insectes et autres invertébrés.

Adultes : Carnassiers ; à partir d'un support les adultes attrapent au vol les insectes qui passent à proximité comme les Diptères.

Description de l'habitat de l'espèce et structure de la population

L'habitat de reproduction correspond à des eaux faiblement courantes, peu profondes, de bonne qualité et ensoleillées avec une densité importante de végétation aquatique. De même, l'espèce serait dépendante de niveaux de sources d'eau claire riches en bases : sources temporaires ou permanentes alimentant des mares, cours d'eau alimentés par des sous-écoulements, roubines...

Les 3 facteurs essentiels à la présence de l'espèce semblent être :

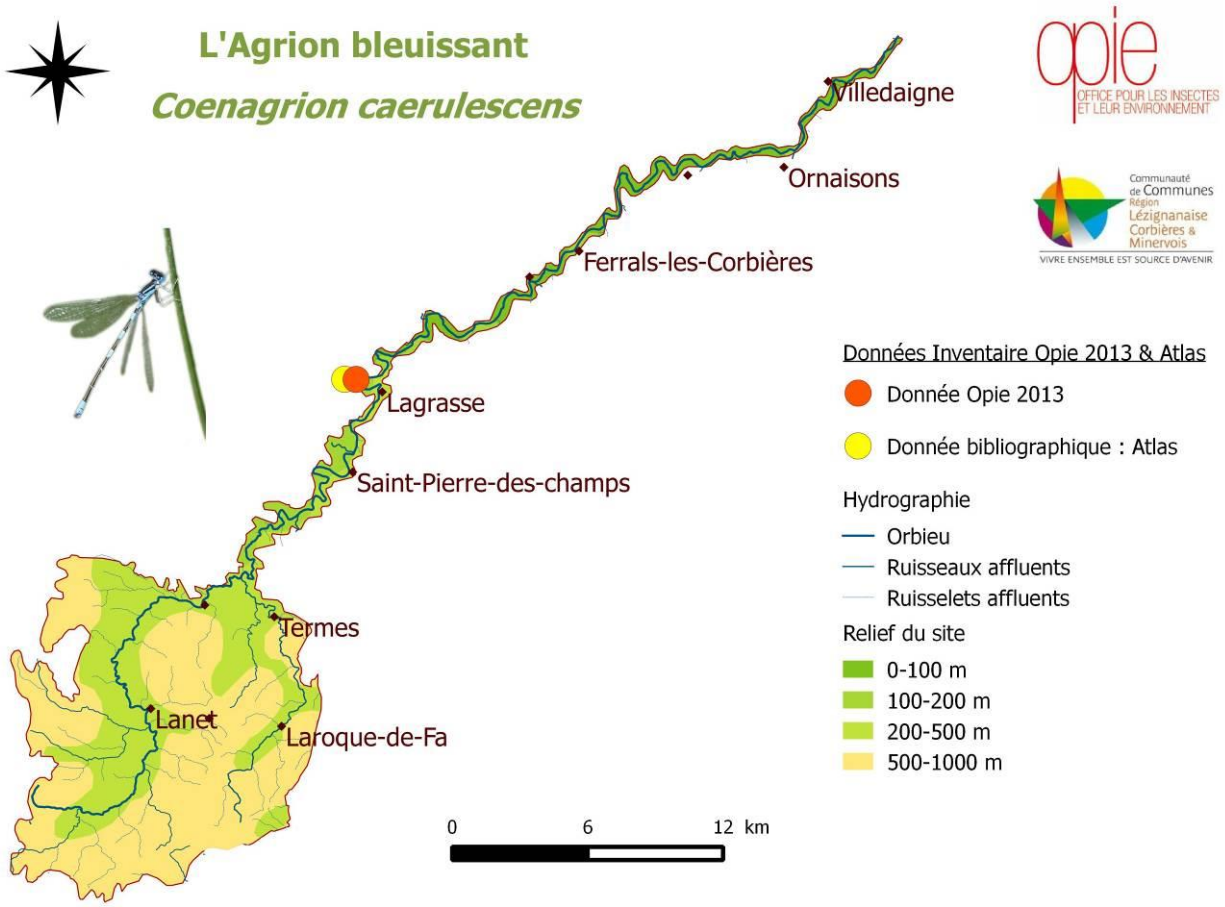
- Présence de zones calmes peu profondes alimentées par une source, un ruisseau ou la nappe alluviale ; possibilité d'asséchement en fin d'été.
- Station bien ensoleillée permettant l'augmentation de la température de l'eau pendant la période développement larvaire.
- Présence d'une végétation importante d'hélophytes dans les zones calmes pendant la période de ponte.

Le cortège associé à *Coenagrion caerulescens* n'est pas bien connu. Sur la station de reproduction du site de la Vallée de l'Orbieu, nous l'avons notamment observé en compagnie de *Coenagrion mercuriale*, *Oxygastra curtisii*, *Orthetrum caerulescens, Chalcolestes viridis* et *Platycnemis latipes*.

Habitats Corine Biotopes :

24. – Eaux courantes

Présence de l'espèce sur le site



Observations sur le site

Vallée de l'Orbieu : Une seule station connue, sur un site très intéressant où se reproduit également l'Agrion de Mercure. Selon l'Atlas des papillons et libellules du Languedoc-Roussillon, l'espèce avait déjà été observée, sur le même site, un peu plus en amont en 2009. L'espèce n'est pas présente sur le lit principal du cours d'eau mais sur des écoulements périphériques très végétalisés. Il est très important qu'un ensoleillement suffisant soit maintenu sur cette station.

Etat de conservation de l'espèce

A plus large échelle : Espèce rare en France, très menacée dans la plupart des stations par la pollution, l'asséchement estival et l'embroussaillement. Les populations apparaissent généralement faibles. Il y a un manque de connaissance en l'absence de suivis de populations.

A l'échelle du site de la Vallée de l'Orbieu :

Etat de conservation de l'espèce : assez mauvais (espèce très localisée)

Etat de conservation de l'habitat : assez mauvais

Menaces sur le site

Menaces avérées :

- Fermeture et embroussaillement des trouées

Menaces potentielles :

- Eutrophisation et pollution
- Assèchement estival par captages d'eau
- Recalibrage et entretien du cours d'eau
- Aménagements lourds

Préconisation de gestion

- **Ouvrir les cours d'eau trop fermés** : Débroussailler pour maintenir l'ensoleillement, à intervalles réguliers de petits linéaires de berges (au moins 10 mètres).
- **Maintien de la végétation aquatique.**
- **Gestion du régime hydraulique :** L'espèce disparaît en l'absence d'écoulement permanent. Il faut donc limiter les captages d'eau et lutter contre l'abaissement de la nappe alluviale.
- **Améliorer la qualité de l'eau :** Limiter l'usage de fertilisants ; proscrire l'usage de pesticides au moins sur la bande enherbée ; suppression des rejets directs d'eaux usées.
- **Protéger l'habitat larvaire lors de l'entretien des cours d'eau.**

Etudes et suivis à réaliser

Etudes complémentaires : Il serait intéressant de rechercher d'autres stations de l'espèce au sein et en périphérie du site et de prêter une attention particulière à l'unique station connue. Il serait intéressant de réaliser un suivi des populations dans le cas de la mise en place de travaux de restauration afin d'évaluer leurs effets.

Suivi pour l'évaluation de l'état de conservation : Afin de statuer autrement que par du dire d'expert sur l'état de conservation, il est indispensable de mettre en place un suivi sur plusieurs années des populations et des habitats de l'espèce.

Responsabilité du site pour la conservation de l'espèce

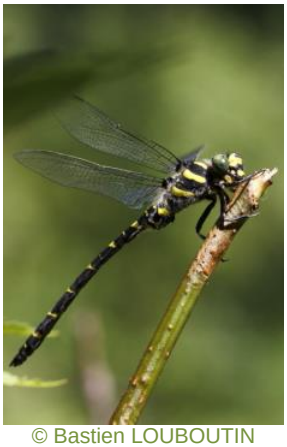
Avec une seule station, le site ne présente qu'une responsabilité limitée à large échelle mais qui n'est pas nulle connaissant l'aire de répartition limitée de cette espèce au niveau national.

Bibliographie

DIJKSTRA & LEWINGTON, 2007 ; DUPONT *ET AL.*, 2010 ; GRAND & BOUDOT 2006 ; OPIE, CEN-LR & ÉCOLOGISTES DE L'EUZIERE (coord.), 2011.

Espèces déterminantes des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon

Le Cordulégastre bidenté
Cordulegaster bidentata Selys, 1843



© Bastien LOUBOUTIN

Systématique

Classe : Insectes

Ordre : Odonates

Famille : Cordulegastridae

Statut et protection

Régional : espèce déterminante des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon.

Vulnérabilité : Classe VU sur la Liste Rouge européenne. Menacée par l'aménagement des forêts : enrésinement, drainage des marais, captage des sources.

Répartition en France



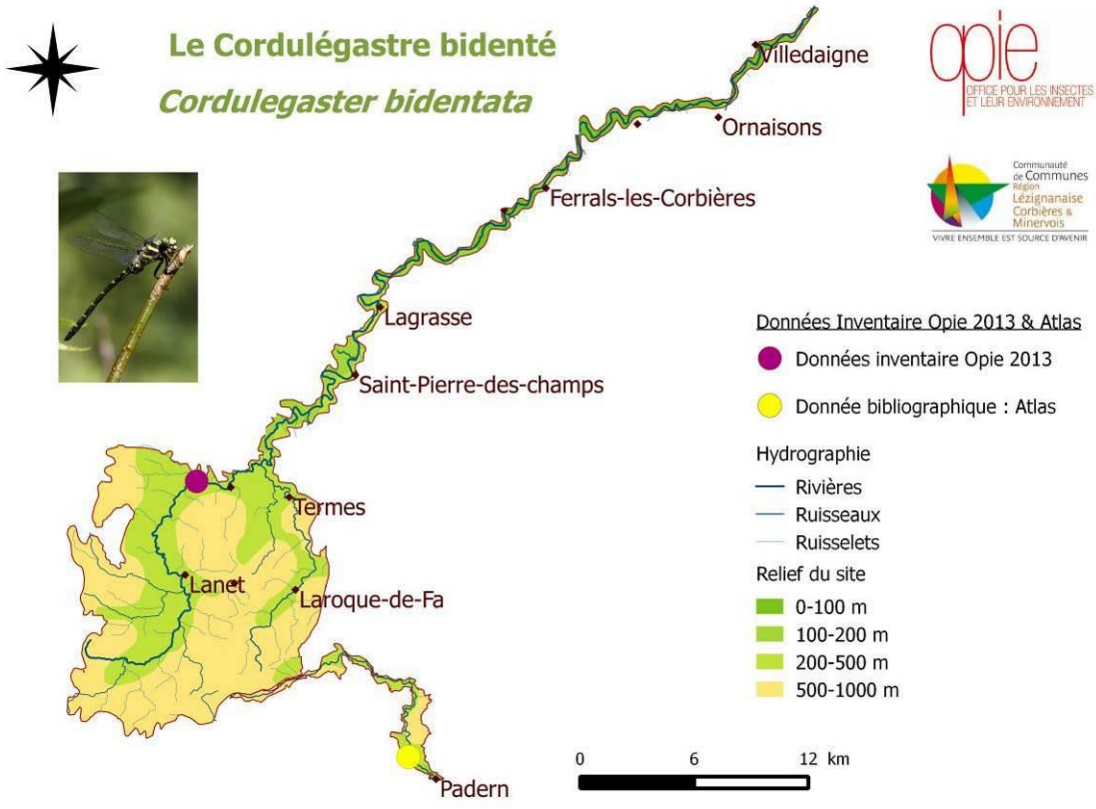
Habitat et menaces

Habitat : Petits ruisseaux, suintements, zones de sources. Souvent dans des ruisselets forestiers.

Menaces locales : Disparition ou dégradation de ses habitats.

Préconisations de gestion : Conservation des zones de sources, suintements et petits ruisseaux et de peuplements feuillus clairièrés.

Présence de l'espèce sur le site



Le Gomphe semblable
Gomphus simillimus Selys, 1840



© Xavier HOUARD

Systématique

Classe : Insectes

Ordre : Odonates

Famille : Gomphidae

Statut et protection

Régional : espèce déterminante des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon

Vulnérabilité : Aucune en France. Vulnérable sur la Liste Rouge européenne.

Répartition en France



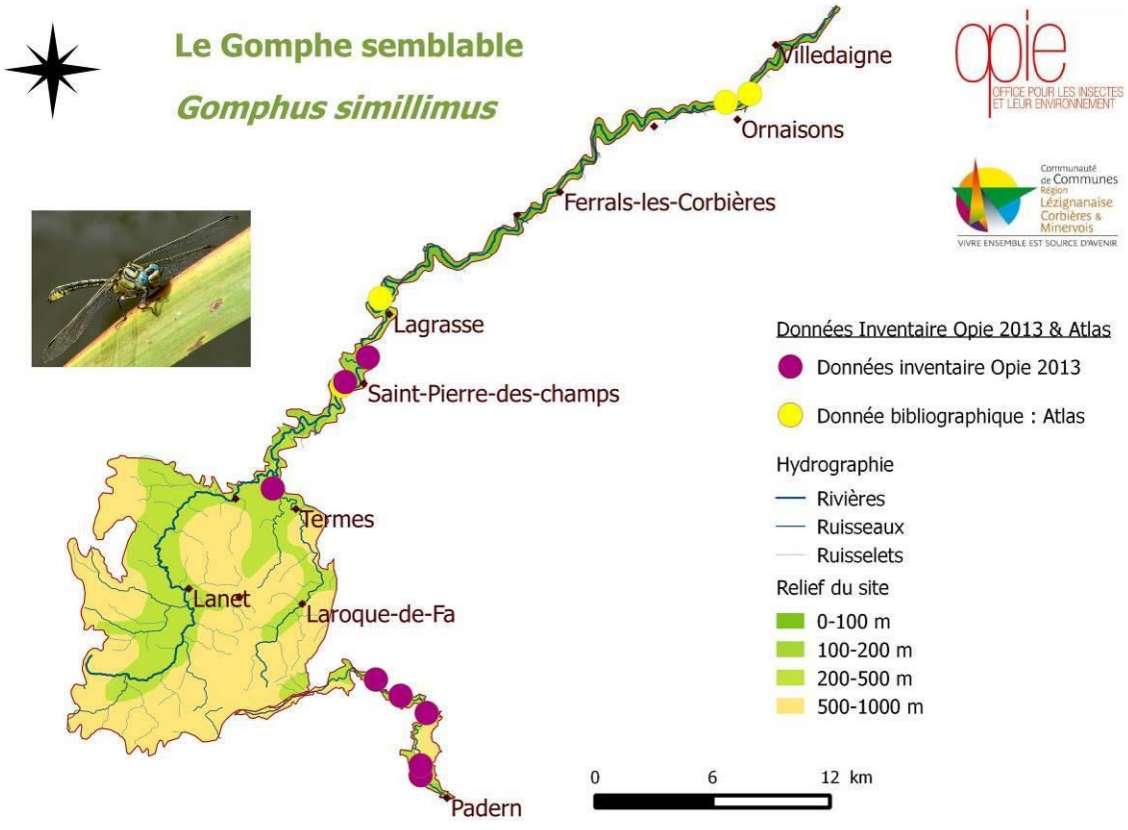
Habitat et menaces

Habitat : Eaux courantes (ruisseaux et rivières), parfois bras morts et anciennes gravières.

Menaces locales : Pollution de l'eau

Préconisations de gestion : Limiter les apports polluants, qu'ils soient d'origine agricole ou domestique et maintenir la naturalité des cours d'eau.

Présence de l'espèce sur le site



La Libellule fauve
Libellula fulva O. F. Müller, 1764



© Bastien LOUBOUTIN

Systématique

Classe : Insectes

Ordre : Odonates

Famille : Libellulidae

Statut et protection

Régional : espèce déterminante des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon

Vulnérabilité : Peu vulnérable

Répartition en France



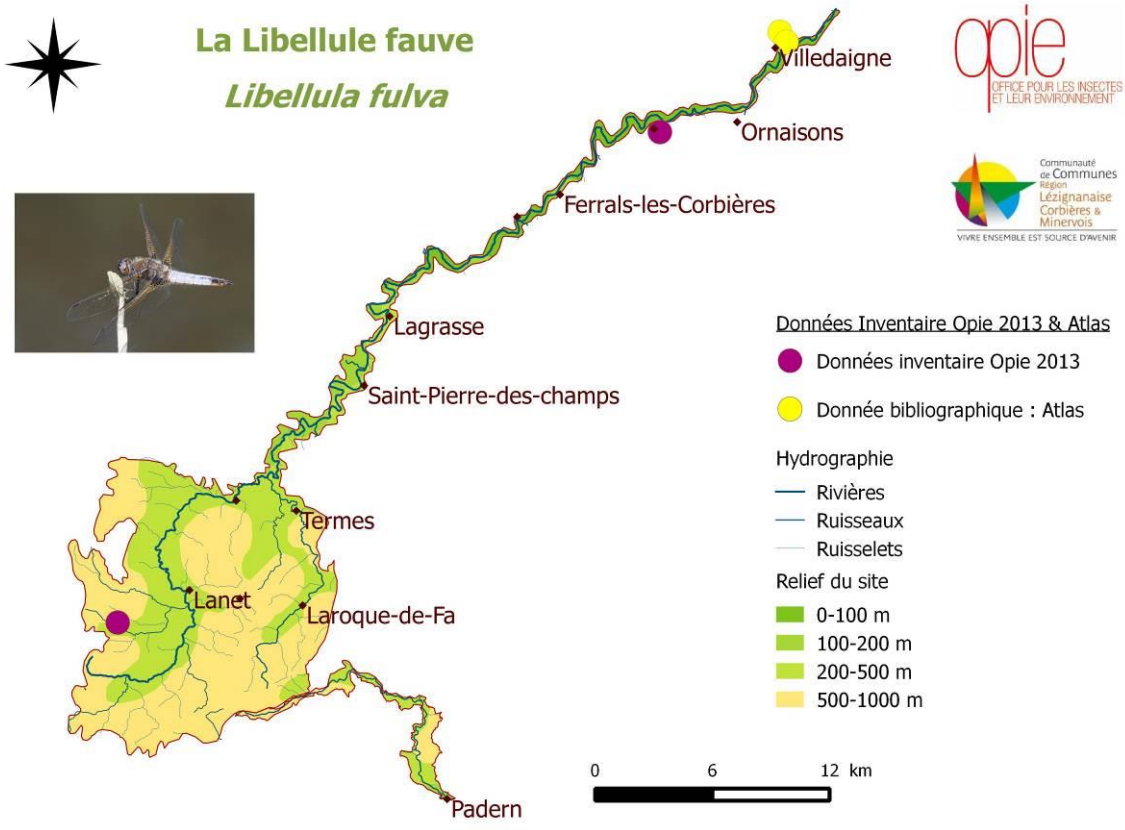
Habitat et menaces

Habitat : Eaux stagnantes et légèrement courantes : étangs, bras morts, rivières calmes, jusqu'à 800 m. La présence d'une importante végétation rivulaire paraît indispensable.

Menaces locales : Fermeture des habitats.

Préconisations de gestion : Maintien de l'ensoleillement des rives et gestion de la qualité de l'eau.

Présence de l'espèce sur le site



Le Gomphe à crochets
Onychogomphus uncatus (Charpentier, 1840)



© Xavier HOUARD

Systématique

Classe : Insectes

Ordre : Odonates

Famille : Gomphidae

Statut et protection

Régional : espèce déterminante des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon

Vulnérabilité : Aucune menace, mais sensible à la qualité de l'eau. Classée Vulnérable sur la Liste Rouge européenne.

Répartition en France



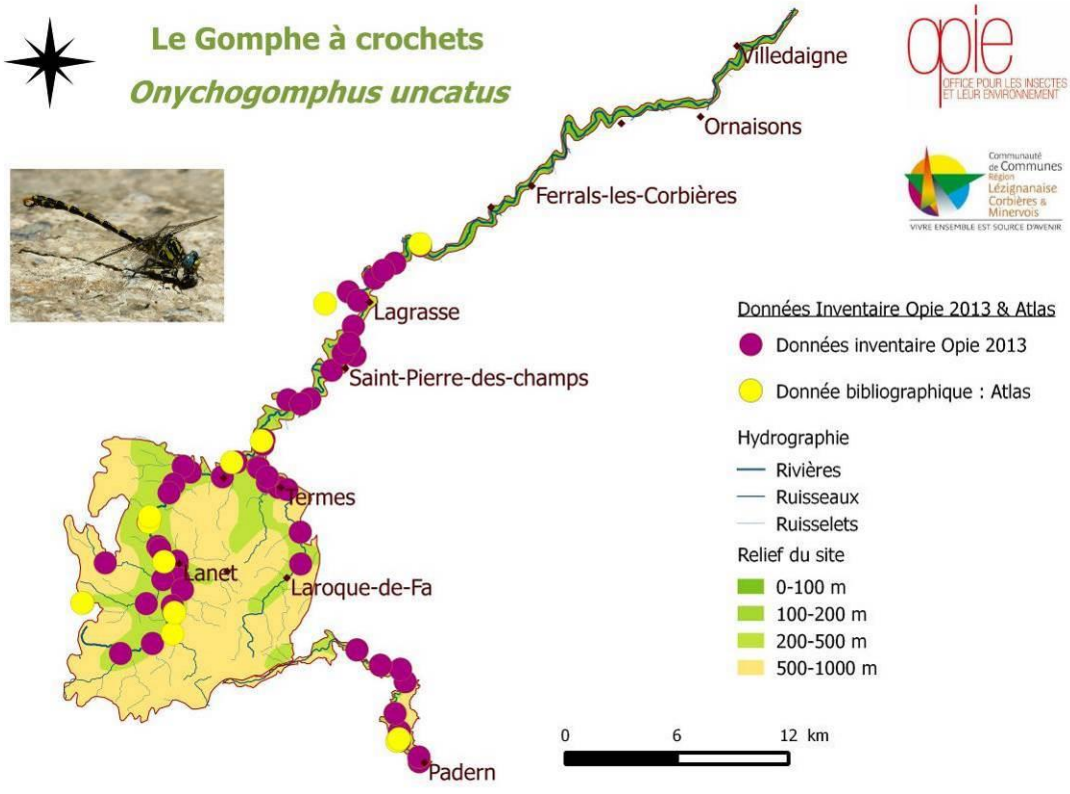
Habitat et menaces

Habitat : Eaux vives bien oxygénées, surtout sur les têtes de bassins à moins de 800 m d'altitude.

Menaces : Captages d'eaux, dégradation de la qualité de l'eau.

Préconisations de gestion : Conservation de cours d'eau de bonne qualité, tant en ce qui concerne les paramètres physiques que chimiques.

Présence de l'espèce sur le site



Identification et hiérarchisation des enjeux et menaces

Les espèces du Plan National d'Actions, les espèces protégées nationales et déterminantes des ZNIEFF ont été intégrées dans la hiérarchisation des enjeux avec les espèces de la DHFF (**tabl. VIII** et **IX**). La représentativité de l'enjeu a été obtenue en divisant le nombre de stations d'espèces par rapport aux stations connues à l'échelle de la région.

Cette méthode de hiérarchisation fait apparaître que les espèces de la DHFF, présentant les enjeux les plus forts sur le site de la Vallée de l'Orbieu sont : la Cordulie splendide (*Macromia splendens*) et le Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*), du fait de leur caractère endémique et du nombre de stations représentées, relativement au nombre de stations connues en Languedoc-Roussillon. L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) et la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) présentent des enjeux faibles, du fait de leur relative abondance dans la région. Certaines espèces déterminantes ZNIEFF présentent des enjeux forts, étant assez rares en Languedoc-Roussillon et en France comme l'Agrion bleuissant (*Coenagrion caerulescens*) et le Cordulégastre bidenté (*Cordulegaster bidentata*), ou du fait de leur fréquence élevée sur l'Orbieu comme le Gomphe à crochets (*Onychogomphus uncatus*).

Tabl. VIII. – Tableau de hiérarchisation des espèces à forte patrimonialité sur le site de la Vallée de l'Orbieu. Enjeux : TRES FORT | FORT | MODERE | FAIBLE

Genre espèce	DH II	DH IV	PN	Endémique ibéro-francaise	Déterminante ZNIEFF	Responsabilité régionale	Aire de répartition	Amplitude écologique	Niveau d'effectifs	Dynamique des populations	Niveau de sensibilité	Note régionale	Nb de stations sur le site	Nb de stations régionales	% représentativité	Indice de responsabilité du site	Note globale
***Macromia splendens* (Pictet, 1843)**	X	X	X	X	X	3	2	2	3	3	3	6	9	166	5%	3	9
Coenagrion caerulescens (Fonscolombe, 1838)					X	3	2	2	4	2	3	6	1	45	2%	2	8
Onychogomphus uncatus (Charpentier, 1840)					X	2	2	2	1	1	2	4	62	759	8%	4	8
Cordulegaster bidentata Selys, 1843					X	2	2	2	3	2	3	5	1	58	2%	2	7
***Gomphus graslinii* Rambur, 1842**	X	X	X	X	X	2	2	4	3	3	3	5	6	139	4%	2	7
Gomphus simillimus Selys, 1840					X	1	2	0	3	2	2	3	3	115	3%	3	6
***Oxygastra curtisii* (Dale, 1834)**	X	X	X		X	1	2	2	2	1	2	3	28	577	5%	3	6
***Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840)**	X		X		X	1	2	2	2	2	2	3	4	259	2%	2	5
Libellula fulva O. F. Müller, 1764					X	1	1	2	1	1	2	3	3	234	1%	1	4

Sur le site de la vallée du Torgan, les espèces de la DHFF présentes : la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) et l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) ne présentent qu'un enjeu faible à l'échelle régionale. En effet le site n'abrite que peu de stations relativement au grand nombre de stations connues en Languedoc-Roussillon. Cependant, à l'échelle du site, l'importance de conserver ou de restaurer leurs habitats, en particulier pour l'Agrion de Mercure, reste primordiale.

Tabl. IX. – Tableau de hiérarchisation des espèces à forte patrimonialité sur le site de la Vallée du Torgan.

Genre espèce	DH II	DH IV	PN	Endémique ibéro-francaise	Déterminante ZNIEFF	Responsabilité régionale	Aire de répartition	Amplitude écologique	Niveau d'effectifs	Dynamique des populations	Niveau de sensibilité	Note régionale	Nb de stations sur le site	Nb de stations régionales	% représentativité	Indice de responsabilité du site	Note globale
Cordulegaster bidentata Selys, 1843					X	2	2	2	3	2	3	5	1	58	2%	2	7
Onychogomphus uncatus (Charpentier, 1840)					X	2	2	2	1	1	2	4	13	759	2%	2	6
Gomphus simillimus Selys, 1840					X	1	2	0	3	2	2	3	5	115	4%	2	5
***Oxygastra curtisii* (Dale, 1834)**	X	X	X		X	1	2	2	2	1	2	3	5	577	1%	1	4
***Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840)**	X		X		X	1	2	2	2	2	2	3	2	259	1%	1	4

Cartographie des enjeux Odonates

Les **figures 11** et **12** présentent les points d'observations effectives des espèces d'insectes des annexes II et IV de la DHFF et/ou protégées en France.

On remarque que les enjeux les plus forts se situent globalement entre Ribaute et Saint-Martin-des-Puits, en passant par Lagrasse et Saint-Pierre-des-Champs pour l'Orbieu, où l'on retrouve à la fois la Cordulie splendide (*Macromia splendens*) et le Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*).

La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) est la plus commune, bien présente sur le cours moyen et aval de l'Orbieu et du Torgan mais se raréfie en tête de bassin.

L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) comme l'Agrion bleuissant (*Coenagrion caerulescens*) est très localisé du fait de la rareté et de la dégradation de ces habitats.

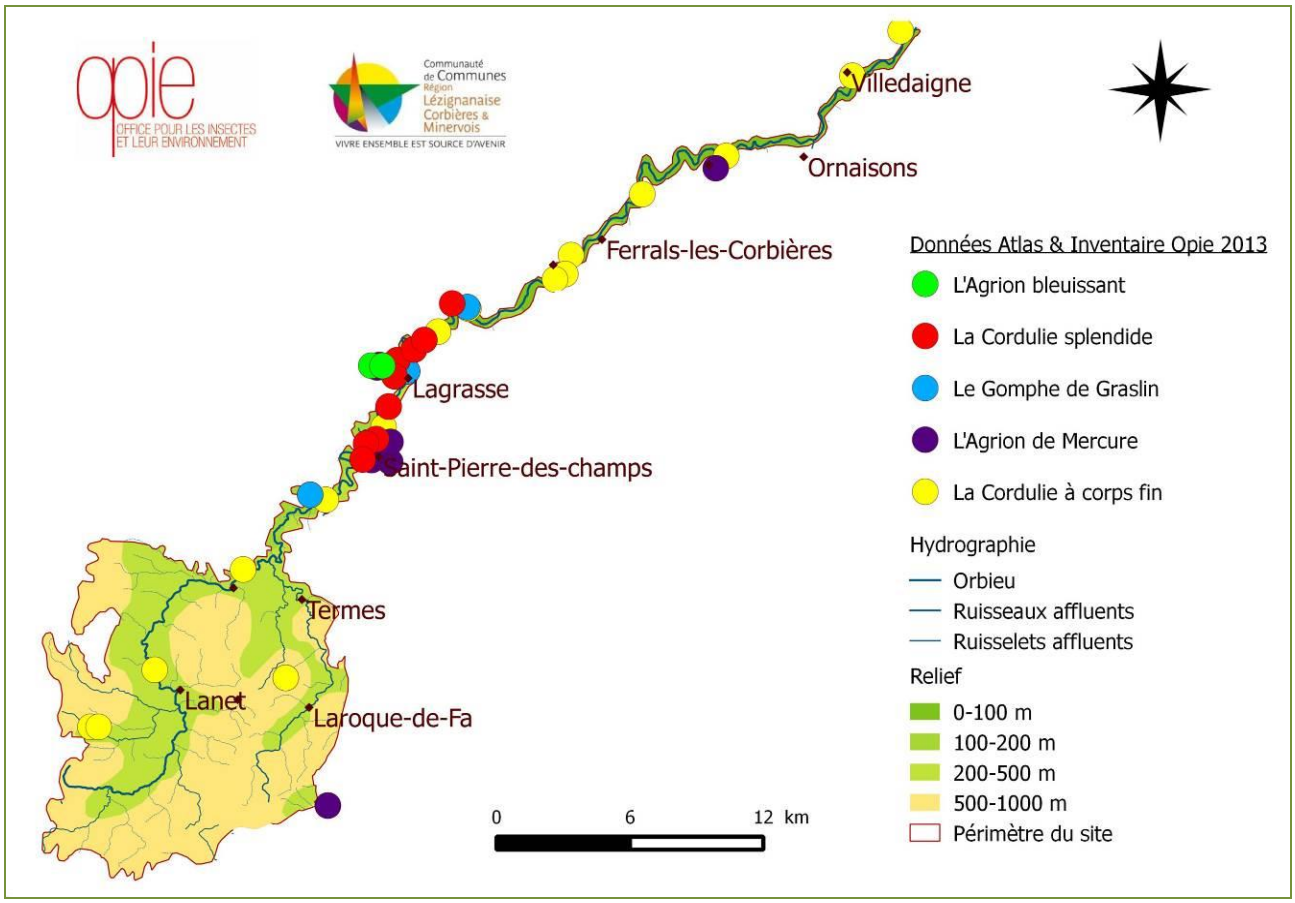


Fig. 11. – Cartographie des observations d'Odonates à forte patrimonialité sur le site de la Vallée de l'Orbieu

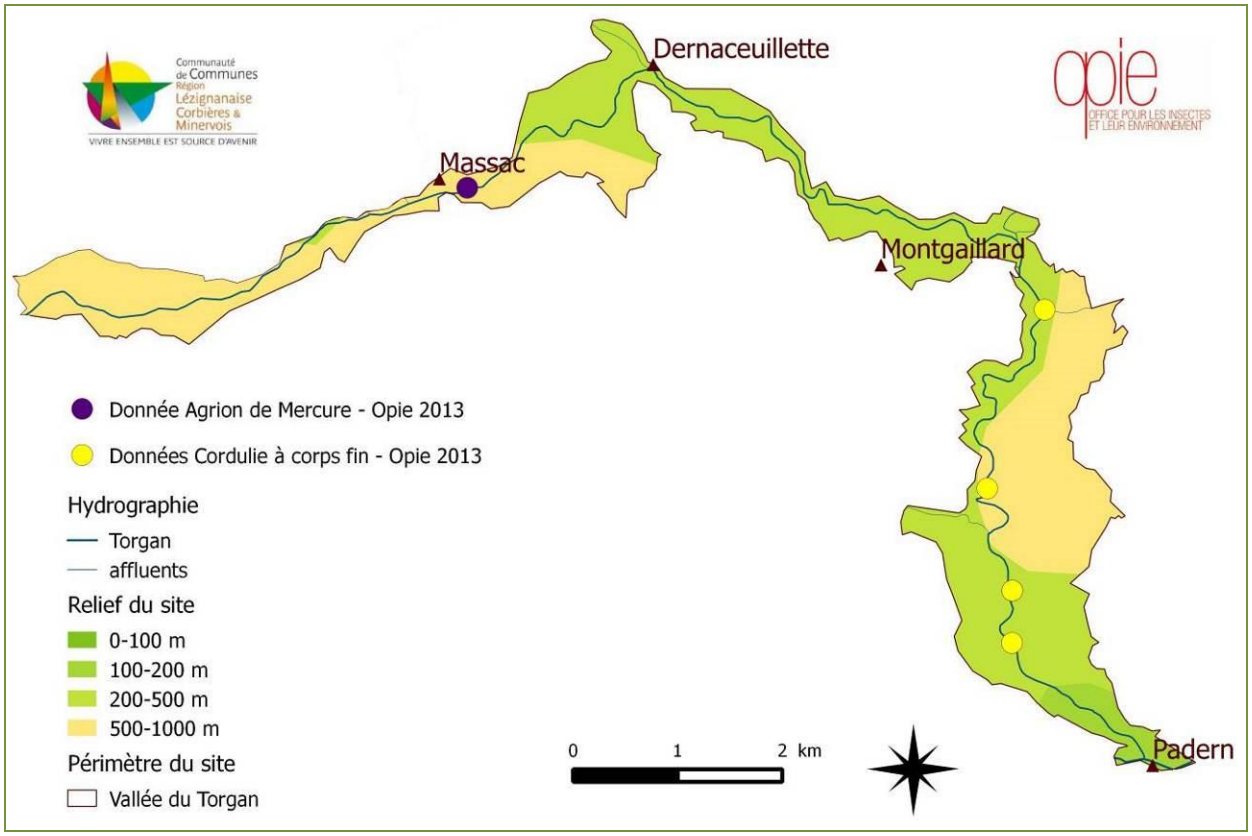


Fig. 12. – Cartographie des observations d'Odonates à forte patrimonialité sur le site de la Vallée du Torgan

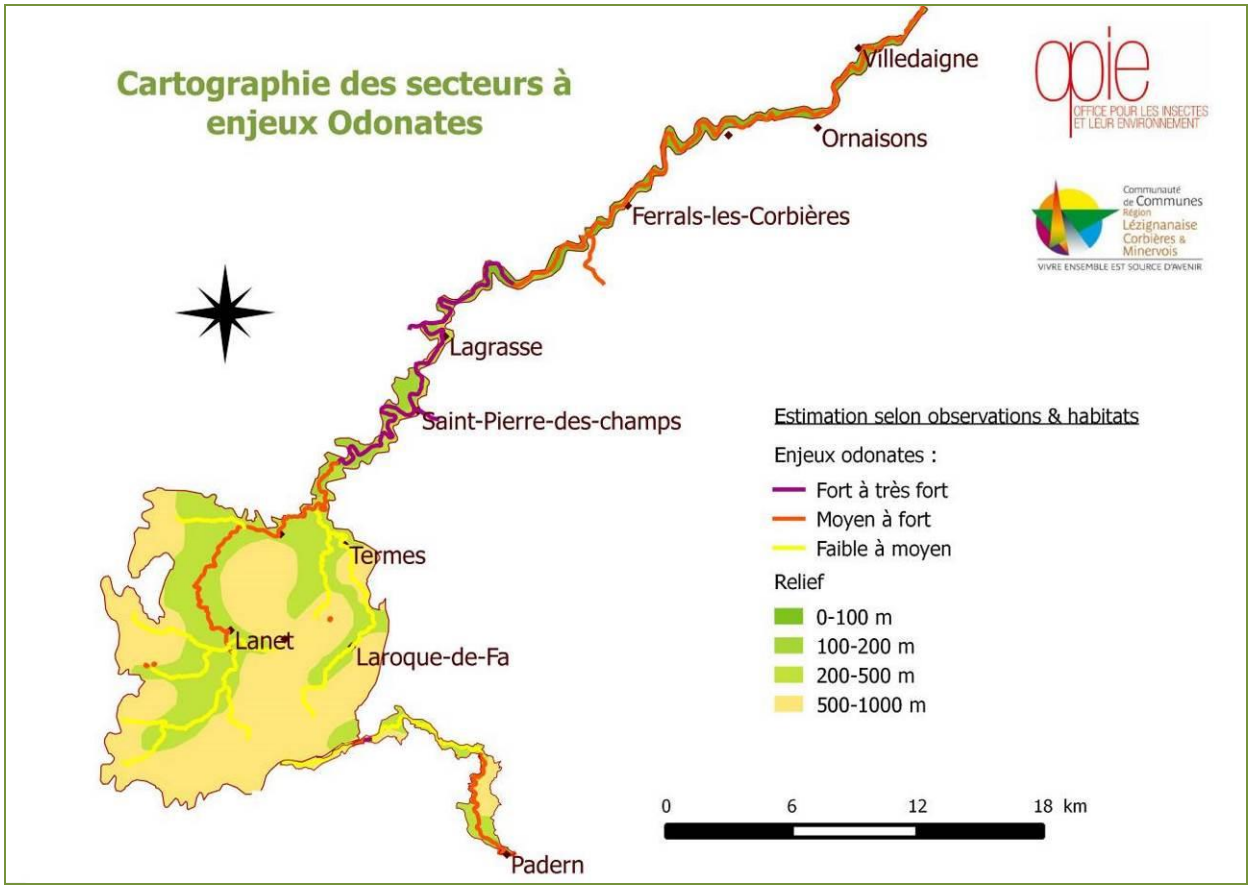


Fig. 13. Cartographie des secteurs à enjeux concernant les Odonates sur les sites de la « Vallée de l'Orbieu » et de la « Vallée du Torgan ».

La **figure 13**, présente une cartographie des secteurs à enjeux, basée sur les observations d'espèces hautement patrimoniales et sur la présence potentielle de leurs habitats. Sachant que le linéaire entier n'a pas été prospecté, cette cartographie est une estimation, où ponctuellement des habitats à enjeux ont pu passer inaperçus et sachant que les odonates dépendent souvent de micro-habitats, non détectables sur des cartographies à large échelle des habitats. De manière générale, il est important de noter que les **enjeux habitats** les plus importants pour les Odonates se situent au niveau des :

- Habitats à Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) et Agrion bleuissant (*Coenagrion caerulescens*) : **petits** ruisseaux, fossés alimentés et écoulements **végétalisés**, **ensoleillés** et plutôt **permanents**, présents sur la partie amont des sites du Torgan et de l'Orbieu et sur la périphérie de l'Orbieu dans sa partie aval et trop en mauvais état de conservation ;

- Cours moyen de l'Orbieu, qui présente une grande qualité et diversité d'habitat, avec une **alternance** de zones **ensoleillées** et de **ripisylves** bien conservées, de zones de **courant** et de vasques plus **calmes** et **profondes**. On y retrouve une grande diversité spécifique et des populations relativement importantes de Cordulie splendide (*Macromia splendens*), Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) et Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*).

Hiérarchisation des menaces

En vue de la définition de préconisations de gestion et de mesures de toutes natures visant le maintien des habitats des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 du « Vallée de l'Orbieu » et « Vallée du Torgan », nous avons souhaités mettre en évidence les menaces avérées et potentielles les plus fréquentes pesant sur ces espèces et leurs habitats.

Illustrations de menaces avérées et potentielles identifiées :



Pollution par l'application de produits phytosanitaires sur les vignobles, au niveau de la partie aval de la Vallée de l'Orbieu. © X. Houard



Atteintes aux berges et pompage d'eau sur le site de la Vallée de l'Orbieu, en amont de Fabrézan. © B. Louboutin



Présence d'eaux usées et fermeture des habitats sur un affluent de l'Orbieu, en aval de Lairière, dans la partie amont du site de la Vallée de l'Orbieu. © B. Louboutin



Envahissement par des espèces invasives, telle que la Jussie, ici à Ferrals-les-Corbières, sur la partie aval de l'Orbieu. © B. Louboutin



Dépôt sauvage de gravats sur les berges de l'Orbieu, comme ici à Luc-sur-Orbieu. © B. Louboutin



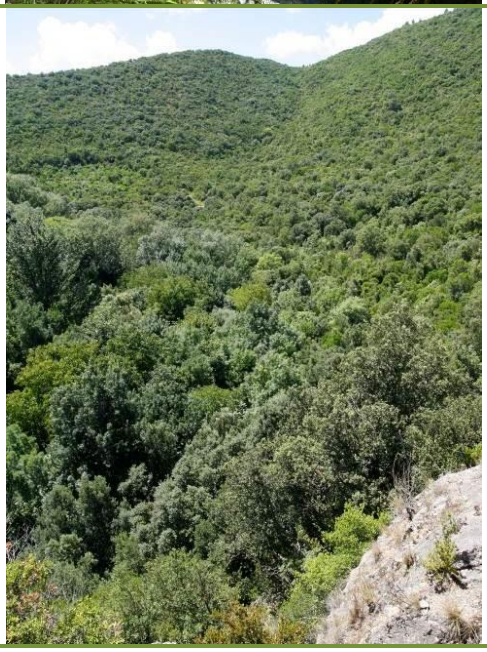
Embroussaillement et fermeture des ruisselets affluents et fossés alimentés, ici sur la partie aval de l'Orbieu, entre Villedaigne et Ornaisons. © B. Louboutin



Pollution et eutrophisation sur un habitat potentiel à Agrion de Mercure, en contexte de plaine viticole, en aval de la vallée de l'Orbieu © X. Houard



Pollution, eutrophisation, assèchement précoce et embroussaillement, menacent les habitats de l'Agrion de Mercure comme ici sur la station de Massac, sur la partie amont du Torgan. © B. Louboutin



La partie amont de l'Orbieu est très (trop) boisée, victime de la déprise agricole, ici près du Château de Durfort. © B. Louboutin

Les menaces ont été hiérarchisées (**tabl. X** et le **tabl XI**), selon leur fréquence, la superficie d'habitats impactés et les plus fortes atteintes aux espèces à enjeux localisées, ceci selon les observations et ressentis de terrain. Ainsi les menaces avérées et/ou potentielles les plus fréquentes sont :

Sur la Vallée de l'Orbieu :

- Fermeture et embroussaillement des petits affluents et tête de bassin versant ;
- Asséchement par pompage direct et abaissement de la nappe phréatique ;
- Pollution par rejets d'eaux usées et eutrophisation ;
- Pollution par traitements phytosanitaires ;
- Espèces invasives (Jussie, Canne de Provence, Perche-soleil, Ecrevisses allochtones...) ;
- Décharges sauvages, dépôts de gravats, comblement ;
- Atteintes à la ripisylve et modifications des rives ;
- Curage des fossés et canalisation ;
- Aménagements lourd et artificialisation ;

Sur la Vallée du Torgan :

- Fermeture et embroussaillement des petits affluents et tête de bassin versant ;
- Asséchement par pompage direct et abaissement de la nappe phréatique ;
- Pollution par rejets d'eaux usées et eutrophisation ;

Le programme d'actions du DOCOB intègre, en fonction de leur faisabilité, des mesures pouvant permettre de contrer les menaces présentées ci-dessous.

Tabl. X. – Tableau de hiérarchisation des menaces sur le site de la Vallée de l'Orbieu.

- Menace avérée
- Menace tantôt avérée tantôt potentielle
- Menace potentielle

Rang (du plus fréquent au moins fréquent)	Type de menace
1	Asséchement par pompage direct et abaissement de la nappe phréatique
1	Fermeture et embroussaillement
1	Pollution par rejets d'eaux usées et eutrophisation
1	Pollution par traitements phytosanitaires des vignobles
2	Espèces invasives (Jussie, Canne de Provence, Perche-soleil, Ecrevisses allochtones…)
2	Dépôts de gravats et comblement
2	Atteintes à la ripisylve et modifications des rives
3	Curage des fossés et canalisation

Rang (du plus fréquent au moins fréquent)	Type de menace
3	Aménagements lourd et artificialisation

Tabl. X. – Tableau de hiérarchisation des menaces sur le site de la Vallée du Torgan.

Rang (du plus fréquent au moins fréquent)	Type de menace
1	Fermeture et embroussaillement des berges
1	Asséchement par pompage direct et abaissement de la nappe phréatique
2	Pollution par rejet d'eaux usées et eutrophisation

Objectifs liés aux Odonates d'intérêt communautaire

Les objectifs de développement durable ont été définis de façon à préserver les habitats des espèces d'intérêt communautaire et patrimoniales représentant un enjeu sur le site. Ils sont déclinés en objectifs opérationnels qui permettent un rapprochement plus facile entre l'objectif de développement durable et les mesures préconisées. Les espèces d'intérêt communautaire peuvent être utilisées comme espèces parapluies pour conserver ou restaurer leurs habitats, dont bénéficiera tout le peuplement associé.

Le tableau suivant (**tabl. XII**) présente uniquement les objectifs concernant les Odonates : les objectifs liés aux espèces à forte patrimonialité et les grandes lignes des mesures préconisées pour l'atteinte de ces objectifs, soit principalement des mesures de gestion et de restauration des habitats ainsi que des mesures de prévention et de sensibilisation.

Tabl. XII. – Tableau des objectifs de gestion liés aux espèces d'Odonates à forte patrimonialité.

Objectifs de développement durable	Objectifs opérationnels	Mesures préconisées	Odonates **d'intérêt communautaire** et patrimoniaux concernés
Gérer durablement les milieux et maintenir les mosaïques d'habitats naturels en y associant l'ensemble des acteurs socio-économiques.	Restaurer les milieux trop fermés	Maintenir des zones ouvertes et ensoleillées : ✓ Rouvrir les fossés et petits cours d'eau trop boisés et embroussaillés à intervalles réguliers ; ✓ Création de corridors de dispersion, de bandes enherbées sur les rives ; ✓ Mise en place de pâturage extensif ;	- ***Coenagrion mercuriale*** - ***Coenagrion caerulescens*** - *Libellula fulva*
	Gestion du régime hydraulique	Maintenir un écoulement permanent : ✓ Interdire le pompage d'eau ; ✓ Interdire le drainage des zones humides ; ✓ Préservation des zones de sources ;	- ***Coenagrion mercuriale*** - ***Coenagrion caerulescens*** - ***Oxygastra curtisii*** - *Cordulegaster bidentata*
	Préservation des habitats naturels	Maintenir la naturalité : ✓ Favoriser une rive végétalisée et diversifiée ; ✓ Ne pas réaliser d'aménagements ou intervention lourdes sur les berges ou dans le lit du cours d'eau : canalisation, rectification, curage, exploitation de granulats… ✓ Interdire les décharges et dépôts de gravats sauvages ; ✓ Limiter l'expansion des espèces végétales envahissantes ; ✓ Ne pas réaliser de plantations de résineux ;	- ***Coenagrion mercuriale*** - ***Coenagrion caerulescens*** - ***Macromia splendens*** - ***Gomphus graslinii*** - ***Oxygastra curtisii*** - *Cordulegaster bidentata* - *Libellula fulva* - *Gomphus simillimus* - *Onychogomphus uncatus*

Objectifs de développement durable	Objectifs opérationnels	Mesures préconisées	Odonates **d'intérêt communautaire** et patrimoniaux concernés
	Préservation de la ripisylve	<u>Conserver la ripisylve :</u> ✓ Préservation de la ripisylve naturelle et notamment des Aulnes aux racines immergées.	- ***Macromia splendens*** - ***Oxygastra curtisii***
	Amélioration de la qualité de l'eau	<u>Reconquérir la qualité des eaux</u> : ✓ Sensibilisation des citoyens et usagers ; ✓ Proscrire le rejet direct d'eaux usées ; ✓ Améliorer le traitement des eaux usées par lagunage, aires de lavage, mises aux normes ; ✓ Eviter les fortes concentrations d'animaux près des rives et l'accès direct à l'eau.	- ***Coenagrion mercuriale*** - ***Macromia splendens*** - ***Gomphus graslinii*** - ***Oxygastra curtisii*** - *Coenagrion caerulescens* - *Cordulegaster bidentata* - *Libellula fulva* - *Gomphus simillimus* - *Onychogomphus uncatus*
	Soutenir et améliorer les pratiques agricoles durables	<u>Mettre en place des pratiques agricoles durables :</u> ✓ Sensibilisation et formation des agriculteurs ; ✓ Conversion ou maintien de l'agriculture biologique ; ✓ Réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires ; ✓ Mise en place de bandes de transition non cultivées.	- ***Coenagrion mercuriale*** - ***Macromia splendens*** - ***Gomphus graslinii*** - ***Oxygastra curtisii*** - *Coenagrion caerulescens* - *Cordulegaster bidentata* - *Libellula fulva* - *Gomphus simillimus* - *Onychogomphus uncatus*

Objectifs de développement durable	Objectifs opérationnels	Mesures préconisées	Odonates **d'intérêt communautaire** et patrimoniaux concernés
	Gestion des espèces invasives animales et végétales	<u>Contrôler les populations d'invasives et prévention de leur introduction :</u> ✓ Sensibilisation des techniciens et usagers ; ✓ Mise en place d'une veille et réalisation d'une cartographie ; ✓ Favoriser la naturalité et la reconquête rapide des végétaux autochtones, à la place des habitats mis à nu ou dégradés ; ✓ Mise en place d'arrachage manuel et exportation pour les végétaux ; ✓ Pêche ou piégeage pour les animaux.	- ***Coenagrion mercuriale*** - ***Macromia splendens*** - ***Gomphus graslinii*** - ***Oxygastra curtisii*** - *Coenagrion caerulescens* - *Cordulegaster bidentata* - *Libellula fulva* - *Gomphus simillimus* - *Onychogomphus uncatus*

Références bibliographiques

BIOTOPE, 2007. – Ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables : Papillons de l'annexe IV de la Directive 92/43/CEE dite «Directive Habitats». Fiches espèces du MEDAD.

BISSARDON & RAMEAU, 2003. – *Nomenclature CORINE Biotope - Types d'habitats français*. ENGREF, 175 pp.

BOUDOT J.-P. & DOMMANGET J.-L., 2010. – *Liste de référence des odonates de la France métropolitaine. Version 02/2010*. Société française d'odonatologie, Bois-d'Arcy, 4 pp.

CEN-LR, 2006. – *NATURA 2000 - Enjeux et potentiel pour le développement local*. Montpellier, 158 pp.

COLWELL, R.K. & CODDINGTON, J.A., 1994. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Phil. Trans. Roy. Soc. London* B 345, 101–118.

COMMISSION EUROPEENNE, (sans date). – *Natura 2000, gérons notre patrimoine.* Office des publications officielles des Communautés Européennes, Luxembourg, 15 pp.

COMMISSION EUROPEENNE, 1997. – *Manuel d'Interprétation des Habitats de l'Union Européenne Version EUR 15*. Commission Européenne D.G. XI.D.2, Bruxelles, 109 pp.

COMMISSION EUROPEENNE, 2000. – *Gérer les sites Natura 2000. Les dispositions de l'article 6 de la directive « habitats » (92/43/CEE)*. Office des publications officielles des Communautés Européennes, Luxembourg, 69 pp.

COMMISSION EUROPEENNE, 2003. – *Natura 2000 et les Forêts : défis et opportunités - Guide d'interprétation*. Office des publications officielles des Communautés Européennes, Luxembourg, 113 pp.

COMMUNAUTE DE COMMUNES DU MASSIF DE MOUTHOUMET, 2010 - *DOCOB « Vallée de l'Orbieu » Tome II – Mesures de gestion, fiches-actions et Charte Natura 2000*, 107pp.

CONSEIL DE L'EUROPE, 1996. – *Background information on invertebrates of the Habitat Directive and the Bern Convention. Part I – Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera*. Nature and environment, N° 79: 194-198.

DIJKSTRA K.-D. B. & LEWIGTON R., 2007. – *Guide des libellules de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé, 320 pp.

DIREN, 2006. – Le profil environnemental du Languedoc-Roussillon, 224 pp.

DOMMANGET J.-L. (2004). *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840). *In* : BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (2004). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales*. La Documentation française. 353 pages.

DOMMANGET J.-L. (2004). *Gomphus graslinii* Rambur, 1842. *In* : BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (2004). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales*. La Documentation française. 353 pages.

DOMMANGET J.-L. (2004). *Macromia splendens* (Pictet, 1843). *In* : BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (2004). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales*. La Documentation française. 353 pages.

DOMMANGET J.-L., 2004. *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834). *In* : BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (2004). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales*. La Documentation française. 353 pages.

DUHAYON, C. (2012) – *Tome I du DOCOB « Vallée du Torgan »* - Communauté de Communes de la Région Lézignanaise, Corbières et Minervois, 167pp.

DUPONT PP. & LUMARET J.P., 1997. – *Les invertébrés continentaux et la gestion des espaces naturels. Analyse bibliographique et propositions.* Ministère de l'environnement, ATEN/RNF, Montpellier, 258 pp.

DUPONT PP., 2001. – *Programme ZNIEFF : Deuxième volet. Cadre méthodologique pour l'élaboration d'une liste d'espèces d'invertébrés déterminante en Languedoc-Roussillon*. Rapport d'étude de l'OPIE-LR, 70 pp.

DUPONT PP., DOMMANGET J.L., (coord), 1999. – *Mise au point des cahiers d'habitats du Réseau Natura 2000 – Partie « entomofaune »*. OPIE, Guyancourt, 164 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.

Duval B., 1989. – Observations d'Odonates dans les Pyrénées-Orientales (66), l'Aude (11) et l'Ariège (09). *Martinia*, 5 (2), 41-42.

GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006. – *Les libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 480 pp.

JACQUOT P., 2012. *Les libellules menacées en Franche-Comté*. Cordulie à corps fin (Dale, 1834). Union européenne, Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du logement de Franche-Comté, Conseil régional de Franche-Comté, 2 pp.

LEONARD, A. (2009) – *Rapport intermédiaire du DOCOB « Vallée de l'Orbieu » - Inventaires, enjeux et objectifs*. Communauté de Communes du Massif de Mouthoumet, Mouthoumet, 215 pp.

MICHELOT J.L., CHIFFAUT A., LAURENT L., EBERMEYER S., 2003. – *La mise en oeuvre de Natura 2000. L'expérience des réserves naturelles*. Cahiers techniques, 73, RNF/ATEN, Montpellier, 96 pp.

MILCENT J.P., DOMMANGET J.L., 2004. – *Liste des espèces déterminantes d'Odonates pour la région Languedoc-Roussillon*. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 34 pp.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2007. – Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.

OPIE-LR (éditeur), 2005. - *Listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon* – Insectes et Arachnides. 211pp.

PALMER, M.W., 1990. The estimation of species richness by extrapolation. *Ecology* 71, 1195–1198.

R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2013. R: A language and environment for statistical computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL : http://www.R-project.org/.

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.

TOL (VAN) J., VERDONK M. J., 1988. – *Protection des libellules (Odonates) et de leurs biotopes*. Conseil de l'Europe, Strasbourg, 188 pp.

WENDLER A. & NÜSS J.-H., 1997. – *Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrio-nale et centrale*. Société française d'odonatologie, Bois-d'Arcy, réimpression, 130 pp.

Annexes

Listes des espèces recensées lors de la phase terrain par l'Opie en 2013 :

Odonates (44 espèces)	
Aeshna affinis Vander Linden, 1820	*Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758)
Aeshna cyanea (O. F. Müller, 1764)	*Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820)
Aeshna mixta Latreille, 1805	*Lestes barbarus* (Fabricius, 1798)
Anax imperator Leach, 1815	*Lestes virens* (Charpentier, 1825)
Boyeria irene (Fonscolombe, 1838)	*Libellula depressa* Linnaeus, 1758
Calopteryx haemorrhoidalis (Vander Linden, 1825)	*Libellula fulva* O. F. Müller, 1764
Calopteryx virgo meridionalis Selys, 1873	*Macromia splendens* (Pictet, 1843)
Calopteryx xanthostoma (Charpentier, 1825)	*Onychogomphus f. unguiculatus* (Vander Linden 1823)
Ceriagrion tenellum (Villers, 1789)	*Onychogomphus uncatus* (Charpentier, 1840)
Chalcolestes viridis (Vander Linden, 1825)	*Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837)
Coenagrion caerulescens (Fonscolombe, 1838)	*Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758)
Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)	*Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798)
Coenagrion puella (Linnaeus, 1758)	*Oxygastra curtisii* (Dale, 1834)
Coenagrion scitulum (Rambur, 1842)	*Platycnemis acutipennis* Selys, 1841
Cordulegaster bidentata Selys, 1843	*Platycnemis latipes* Rambur, 1842
Cordulegaster boltonii boltonii (Donovan, 1807)	*Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771)
Crocothemis erythraea (Brullé, 1832)	*Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776)
Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840)	*Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820)
Erythromma lindenii (Selys, 1840)	*Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840)
Gomphus graslinii Rambur, 1842	*Sympetrum meridionale* (Selys, 1841)
Gomphus pulchellus Selys, 1840	*Sympetrum sanguineum* (O. F. Müller, 1764)
Gomphus simillimus Selys, 1840	*Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840)

Orthoptères (27 espèces)	
Acrotylus insubricus insubricus (Scopoli, 1786)	*Oecanthus pellucens pellucens* (Scopoli, 1763)
Aiolopus strepens (Latreille, 1804)	*Oedipoda caerulescens caerulescens* (L., 1758)
Anacridium aegyptium aegyptium (L., 1764)	*Oedipoda germanica* (Latreille, 1804)
Calliptamus italicus (L., 1758)	*Omocestus rufipes* (Zetterstedt, 1821)
Chorthippus biguttulus biguttulus (L., 1758)	*Paratettix meridionalis* (Rambur, 1838)
Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)	*Phaneroptera nana nana* (Fieber, 1853)
Decticus albifrons (Fabricius, 1775)	*Pholidoptera femorata* (Fieber, 1853)
Depressotetrix depressa (Brisout, 1849)	*Platycleis tessellata* (Charpentier, 1825)
Dociostaurus jagoi occidentalis Soltani, 1978	*Ruspolia nitidula nitidula* (Scopoli, 1786)
Euchorthippus declivus (Brisout, 1848)	*Tetrix subulata* (L., 1758)
Euchorthippus elegantulus Zeuner, 1940	*Tettigonia viridissima* L., 1758

Gryllus campestris L., 1758	*Tylopsis lilifolia* (Fabricius, 1793)
Leptophyes punctatissima (Bosc, 1792)	*Uromenus rugosicollis* (Audinet Serville, 1838)
Nemobius sylvestris (Bosc, 1792)	

Lépidoptères Rhopalocères et Zygaenidae (80 espèces)	
Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)	*Melitaea athalia* (Rottemburg, 1775)
Apatura ilia (Denis & Schiffermüller, 1775)	*Melitaea cinxia* (Linnaeus, 1758)
Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1758)	*Melitaea didyma* (Esper, 1778)
Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)	*Melitaea parthenoides* Keferstein, 1851
Argynnis adippe (Denis & Schiffermüller, 1775)	*Melitaea phoebe* (Denis & Schiffermüller, 1775)
Argynnis pandora (Denis & Schiffermüller, 1775)	*Minois dryas* (Scopoli, 1763)
Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)	*Neozephyrus quercus* (Linnaeus, 1758)
Aricia agestis (Denis & Schiffermüller, 1775)	*Ochlodes sylvanus* (Esper, 1777)
Brenthis daphne (Denis & Schiffermüller, 1775)	*Papilio machaon* Linnaeus, 1758
Brenthis hecate (Denis & Schiffermüller, 1775)	*Pararge aegeria* (Linnaeus, 1758)
Brintesia circe (Fabricius, 1775)	*Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758)
Carcharodus alceae (Esper, 1780)	*Pieris mannii* (Mayer, 1851)
Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)	*Pieris napi* (Linnaeus, 1758)
Coenonympha arcania (Linnaeus, 1761)	*Pieris rapae* (Linnaeus, 1758)
Coenonympha dorus (Esper, 1782)	*Plebejus argus* (Linnaeus, 1758)
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	*Polygonia c-album* (Linnaeus, 1758)
Colias crocea (Fourcroy, 1785)	*Polyommatus bellargus* (Rottemburg, 1775)
Euchloe crameri Butler, 1869	*Polyommatus coridon* (Poda, 1761)
Euplagia quadripunctaria (Poda, 1761)	*Polyommatus icarus* (Rottemburg, 1775)
Glaucopsyche alexis (Poda, 1761)	*Polyommatus semiargus* (Rottemburg, 1775)
Gonepteryx cleopatra (Linnaeus, 1767)	*Polyommatus thersites* (Cantener, 1834)
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)	*Pontia daplidice* (Linnaeus, 1758)
Hesperia comma (Linnaeus, 1758)	*Pyrgus armoricanus* (Oberthür, 1910)
Heteropterus morpheus (Pallas, 1771)	*Pyrgus malvoides* (Elwes & Edwards, 1897)
Hipparchia fidia (Linnaeus, 1767)	*Pyronia bathseba* (Fabricius, 1793)
Hipparchia semele (Linnaeus, 1758)	*Pyronia cecilia* (Vallantin, 1894)
Iphiclides podalirius feisthamelii (Duponchel, 1832)	*Pyronia tithonus* (Linnaeus, 1771)
Issoria lathonia (Linnaeus, 1758)	*Satyrium esculi* (Hübner, [1804])
Laeosopis roboris (Esper, 1794)	*Satyrium spini* (Fabricius, 1787)
Lampides boeticus (Linnaeus, 1767)	*Satyrium w-album* (Knoch, 1782)
Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)	*Spialia sertorius* (Hoffmannsegg, 1804)
Leptidea sinapis/reali	*Thymelicus acteon* (Rottemburg, 1775)
Leptodes pirithous (Linnaeus, 1767)	*Thymelicus sylvestris* (Poda, 1761)
Limenitis reducta Staudinger, 1901	*Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758)
Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)	*Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758)

Lycaena tityrus (Poda, 1761)	*Zerynthia polyxena* (Denis & Schiffermüller, 1775)
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	*Zygaena filipendulae* (Linnaeus, 1758)
Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)	*Zygaena lavandulae* (Esper, 1783)
Melanargia lachesis (Hübner, [1790])	*Zygaena sarpedon* (Hübner, 1790)
Melanargia occitanica (Esper, 1789)	*Zygaena transalpina (hippocrepidis)* Oberthür, 1907

Résumé

Alors que les sites Natura 2000 de la « Vallée de l'Orbieu » et de la « Vallée du Torgan » n'avaient jamais fait l'objet d'expertises entomologiques, l'Opie a réalisé un inventaire des Odonates en 2013, à la demande de la Communauté de Communes Région Lézignanaise Corbières et Minervois. En effet, ces deux sites focalisés sur des cours d'eau, présentaient de fortes potentialités et enjeux pour ces taxons, qu'il importait de préciser. La phase de terrain a permis d'observer 44 espèces d'Odonates, soit près de 2/3 des espèces connues dans l'Aude, dont 4 espèces de la Directive Habitats-Faune-Flore. Les espèces citées historiquement et déjà mentionnées au FSD du site de la Vallée de l'Orbieu, comme l'Agrion de Mercure et la Cordulie splendide ont été confirmées. L'inventaire de 2013 a permis d'ajouter et de confirmer la forte présence de la Cordulie à corps fin et de découvrir le Gomphe de Graslin, tous deux autochtones sur le site de la Vallée de l'Orbieu. La Cordulie splendide comme le Gomphe de Graslin, très rares dans l'Aude, y présentent un enjeu fort. Sur le site de la Vallée du Torgan, dont le FSD ne mentionnait encore aucun insecte, ont été découverts l'Agrion de Mercure et la Cordulie à corps fin. Le nombre de jours de prospection alloué a permis de soumettre une pression d'échantillonnage relativement importante, notamment de récolte d'exuvies, aboutissant à un inventaire assez exhaustif et mettant en lumière la grande richesse odonatologique de ces sites, au sein d'un département sous-prospecté. Plusieurs menaces ont été identifiées dont les principales sont : l'embroussaillement des cours d'eau en amont des sites et des petits affluents en aval ; l'asséchement estival en tête de bassin et des affluents ; la pollution par rejets d'eaux usées et traitements phytosanitaires ; la présence d'espèces invasives et quelques atteintes aux berges. Il conviendrait de prêter une attention particulière aux secteurs et habitats à enjeux identifiés, de prévenir et contrôler les facteurs de menaces et d'entreprendre des travaux de restauration. A noter, que la Diane, Lépidoptère de l'annexe IV de la DHFF a été observée en périphérie du site de la Vallée de l'Orbieu, site qui présente également des potentialités intéressantes pour les Lépidoptères.

Office Pour les Insectes et leur Environnement

Antenne du Languedoc-Roussillon :
Opie
CBGP - Campus International
de Baillarguet CS 30 016
F-34988 MONTFERRIER / LEZ cedex
Mob. : + 33 (0)6 11 59 64 82
Mail : stephane.jaulin@insectes.org
Web : http://opielr.org

Siège social :
Opie
BP n°30
F-78041 GUYANCOURT cedex
Tél. : + 33 (0)1 30 44 13 43
Fax : + 33 (0)1 30 43 64 59
Mail : xavier.houard@insectes.org
Web : http://ww.insectes.org

Communauté de Communes
Région Lézignanaise Corbières & Minervois

Antenne de Mouthoumet
14, rue de la gare
11330 MOUTHOUMET

Contact : Clothilde DUHAYON
Tél. : + 33 (0)4 68 42 77 02
Mail : natura.corbieres@orange.fr