

Déclinaison régionale du Plan national d'actions en faveur des Odonates en Centre Val de Loire

Vers la mise en place de stratégies de
conservation des Odonates « prioritaires »



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

Présent
pour
l'avenir



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



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

CENTRE-VAL DE LOIRE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Centre Val de Loire
Association Naturaliste d'Étude et de Protection des Écosystèmes CAUDALIS

www.centre.developpement-durable.gouv.fr

Préambule

Ce document fait le point sur les connaissances disponibles au sein de la base de données de la déclinaison région Centre Val-de-Loire du Plan national d'actions en faveur des odonates (Baeta et al., 2012). Il présente dans un premier temps les secteurs accueillant les plus fortes biodiversités en espèces patrimoniales puis fait un point plus précis quant à la répartition de huit espèces d'odonates « prioritaires » en termes de conservation. Pour chacune de ces espèces une première évaluation de l'état de conservation des populations à l'échelle de la région est proposée et un rapide état des lieux de la prise en compte de ces espèces au sein des documents relatifs aux aires protégées est également dressé. Enfin, des pistes de stratégies de conservation adaptées à chacune de ces espèces sont émises.

Sont traités ici uniquement les espèces du Plan national d'actions en faveur des Odonates (Dupont, 2010) qui sont également inscrites sur la Liste rouge des odonates de région Centre (Sansault et Lett, 2012). A cette première sélection de cinq espèces a ensuite été rajouté les trois espèces évaluées comme en danger critique d'extinction en région Centre Val-de-Loire (espèces de priorité 2a ; voir Baeta et al., 2012 pour plus de détails). Au total ce sont donc huit espèces qui sont traitées au sein du présent document.

Ce travail découle de l'action 10 du plan régional d'actions « Stratégie spatiale de conservation des odonates prioritaires en région Centre ». Il s'agit cependant d'une version « allégée » par rapport à l'action initialement prévu.

Les cartographies ont été réalisées à partir de la base de données du PRA Odonates Centre Val-de-Loire et des données fournies par l'ensemble des partenaires du réseau régional. Pour une bonne mise en pratique des objectifs de conservation identifiés ici, il sera primordial d'associer les associations et acteurs locaux, ceux-ci sont en effet les mieux à même de porter les actions de conservations au cœur du terrain.

Référencement : BAETA, R. (2018). Vers la mise en place de stratégies de conservation des Odonates « prioritaires » en région Centre Val-de-Loire. Association Naturaliste d'Etude et de Protection des Ecosystèmes « Caudalis » - Direction Régional de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement Centre Val-de-Loire, 46 pp.

Photographies de couverture : *Oxygastra curtisii* et *Leucorrhinia caudalis*, Indre-et-Loire (Éric Sansault – ANEPE Caudalis).

Table des matières

A. Odonates prioritaires des milieux lenticques.....	3
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	7
1. Evaluation de l'état de conservation	7
2. Prise en compte de l'espèce dans les zonages réglementaires	12
3. Vers une stratégie de conservation	13
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	15
1. Evaluation de l'état de conservation	15
2. Prise en compte de l'espèce dans les zonages réglementaires	15
3. Vers une stratégie de conservation	19
<i>Sympetrum danae</i>	20
1. Evaluation de l'état de conservation	20
2. Prise en compte de l'espèce dans les zonages réglementaires	22
3. Vers une stratégie de conservation	23
B. Odonates prioritaires des milieux lotiques.....	25
<i>Oxygastra curtisii</i>	26
1. Evaluation de l'état de conservation	26
2. Prise en compte de l'espèce dans les zonages réglementaires	26
3. Vers une stratégie de conservation	29
<i>Gomphus graslinii</i>	31
1. Evaluation de l'état de conservation	31
2. Prise en compte de l'espèce dans les zonages réglementaires	31
3. Vers une stratégie de conservation	32
<i>Aeshna grandis</i>	34
1. Evaluation de l'état de conservation	34
2. Prise en compte de l'espèce dans les zonages réglementaires	34
3. Vers une stratégie de conservation	37
<i>Cordulegaster bidentata</i>	38
1. Evaluation de l'état de conservation	38
2. Prise en compte de l'espèce dans les zonages réglementaires	38
3. Vers une stratégie de conservation	39
<i>Coenagrion ornatum</i>	41
1. Evaluation de l'état de conservation	41
2. Prise en compte de l'espèce dans les zonages réglementaires	41
3. Vers une stratégie de conservation	42
Bilan global sur la prise en compte des espèces dans le réseau ZNIEFF et ZSC	43
Bibliographie	45

A. Identification des secteurs à fortes biodiversités patrimoniales

1. Objectifs

Il s'agit d'identifier et de hiérarchiser les secteurs abritant la plus forte biodiversité en espèces d'odonates patrimoniales au sein de la région Centre Val-de-Loire tout en pondérant par le degré de patrimonialité des espèces.

2. Méthodologie

La méthode employée se base sur une approche à deux échelles géographiques, une première permettant d'obtenir une vision orientée plutôt « grands secteurs écologiques » et une deuxième resserrant l'emprise sur une approche orientée plutôt « sites ». Ces « grands secteurs écologiques » ont été définis sur la base d'un tampon de 1000 mètres autour de toutes les données d'espèces inscrites sur la liste rouge des espèces menacées de la région Centre Val-de-Loire (Sansault et Lett, 2012) disponibles dans la base de données du PRAO. Pour l'approche orientée « sites » le tampon choisi était quant à lui de 500 mètres autour des données.

Dans un deuxième temps, une note a été attribuée à chacune des espèces observées au sein des zonages ainsi définis en fonction du niveau de menace indiqué sur la liste rouge régionale : CR=4, EN=3, VU=2, NT=1, autres espèces PR non inscrite sur la liste des espèces menacées=0.5. Pour chaque secteur, la somme de ces notes a ensuite été calculée. Il convient de noter que cette approche, si elle permet une approche relativement simple à mener et facilement répétable, est largement dépendante du niveau de connaissance disponible au sein d'une zone. La hiérarchisation ainsi obtenue n'est qu'une image en l'état actuel des connaissances.

3. Résultats

Un total de 1148 secteurs a été identifiés à partir du tampon de 1000 mètres et de 2544 sites à partir du tampon de 500 mètres avec respectivement des notes moyennes de 3.4 et 2.5 (Fig. 1). L'objectif étant d'identifier les sites prioritaires, seuls les scores supérieurs ou égaux à 10 ont été gardés pour l'établissement de la cartographie régionale, soit 79 « grands secteurs » 82 « sites » (Fig. 2).

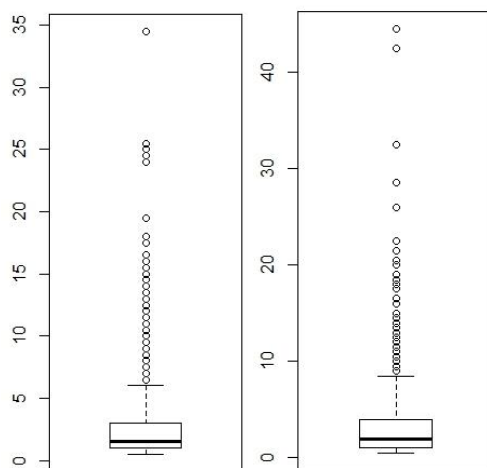


Figure 1. Boxplot des données relatives aux scores des différents secteurs identifiés, à gauche pour une tampon de 500 mètres, à droite pour un tampon de 1000 mètres.

En se limitant aux secteurs et sites « d'exception » (scores arbitrairement fixés à 20 et plus), le nombre de sites et secteurs concernés baissent drastiquement pour atteindre 16 « grands secteurs » et seulement 5 « sites », dont 4 situés en Brenne et 1 au niveau des landes du Ruchard en Indre-et-Loire (Tab. I). Les contours des 1148 secteurs et 2544 sites, ainsi que leurs notes associées, a été fourni à la DREAL Centre Val de Loire dans un format compatible QGIS.

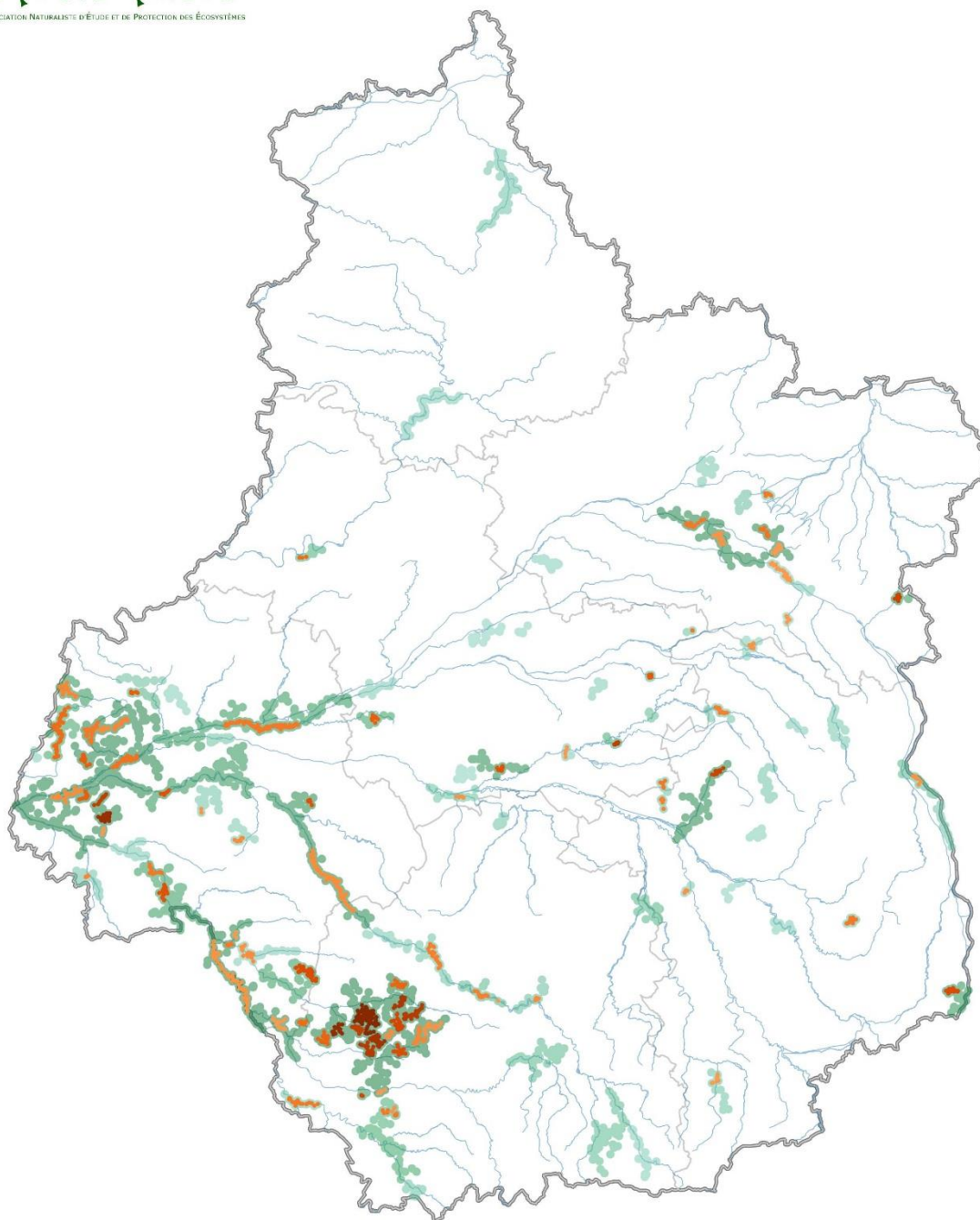
Tableau I. Liste des grands secteurs et des sites « d'exceptions » obtenue à partir des informations disponibles dans la base de données du plan régional d'actions en faveur des Odonates. Pour le calcul des scores se référer à la partie Méthodologie, celui-ci est calculé à partir du niveau de patrimonialité (liste rouge) des espèces présentes dans le contour.

Type	Identifiant	Nom associé	Dépt.	Score
Sites	523	Brenne (Mezieres-en-Brenne)	36	24
	406	Brenne (Rosnay)	36	24,5
	1024	Landes du Ruchard et réseau de Mardelles du Petit-Eplin	37	25
	447	Brenne (Lingé)	36	25,5
	450	Brenne (Saint-Michel-en-Brenne)	36	34,5
Secteurs	592	Etang et mardelles tourbeuses des bois des bordes et de Sudais	41	20
	105	Etang de l'Epineau et alentours	36	20,5
	239	Etangs et marres de la Forêt de Preuilly et rivière Claise alentour	37	20,5
	333	Confluence Vienne Creuse	37	20,5
	560	Loire entre Luynes et Mosnes et autres rivières associées	37	21,5
	711	Etang de la Grande Rue et zones humides périphériques	45	21,5
	214	Val d'Allier et secteur à Coenagrion ornatum	18	22,5
	497	L'Indre de Esvres à Saché	37	22,5
	616	Lac de Rillé et alentours	37	22,5
	516	Gy-en-Sologne et alentours	41	26
	318	Vallée de l'Indre de Courçay à Chatillon-sur-Indre	36-37	28,5
	433	Tourbière de la Guette et basse vallée du Barangeon	18	28,5
	162	Vallée de la Creuse de Preuilly-la-Ville à Abilly	36-37	32,5
	745	Vallée de la Loire aux alentours de Guilly et Forêt d'Orléans	45	32,5
	408	Loire, Basses vallées Vienne-Indre et sud du bassin de Savigné	37	42,5
	108	Brenne	36	44,5

4. Discussion

Cette approche purement comptable permet de manière rapide et facilement répétable d'identifier les cœurs de biodiversité d'espèces d'Odonates patrimoniales à l'échelle de la région, cette approche est donc particulièrement utile dans une logique de trames verte et bleu. Les plus fortes densités de sites/secteurs se situent très clairement dans le sud-ouest de la région, cette réalité écologique est toutefois à pondérer car la méthode est dépendante du niveau de connaissance disponible. Qui plus est, les calculs effectués ici concernent l'ensemble des données et non uniquement celles pour lesquelles des preuves de reproduction existent. Il serait intéressant de répéter cette méthode en incluant uniquement les espèces pour lesquelles des observations récurrentes ont lieu au sein d'un zonage.

Cette approche permet toutefois d'identifier des secteurs prioritaires en termes de biodiversité patrimoniale. Une approche « espèce centrée » reste toutefois nécessaire car certaines espèces à forts enjeux peuvent occuper des niches écologiques particulières et qui présentent une biodiversité odonatologique faible, c'est par exemple le cas des suintements à *Cordulegaster bidentata*.



BDDPRAO - Bases de données sources : AFB, ANEPE Caudalis, BNE, CDPNE, Cen Centre Val de Loire, Cen 41, CERCOPE, CPIE Val de Loire, DREAL Centre Val de Loire, Entomo-Fauna, Eure-et-Loir Nature, ETL, Indre Nature, LNE, LPO Touraine, Nature 18, FNE CVL, ONF, Perche Nature, PNR Loire Anjou Touraine, PNR Perche, RNN Chérine, RNN Val de Loire, RNN St Mesmin, SEPANT, SFO, SHNA, SNE. Réalisation ANEPE Caudalis

0 25 km

Figure 2. Hiérarchisation des sites accueillant des espèces inscrites sur la liste rouge des Odonates menacées en région Centre Val-de-Loire. Sont représentés sur la carte, du plus clair vers les plus sombres, les secteurs (en vert) et sites (en rouge) ayant des scores compris respectivement entre 10 et 44.5 et entre 10 et 34.5.

B. Odonates prioritaires des milieux lenticques

Evaluation des connaissances et pistes d'actions favorisant la conservation de trois espèces en région Centre Val-de-Loire.



5. Evaluation de l'état de conservation

La base de données du PRA Odonates regroupe actuellement 444 données de *Leucorrhinia caudalis* réalisées en région Centre Val-de-Loire entre 1982 et 2017. En considérant que deux stations distantes de plus de 30 kilomètres sont isolées l'une de l'autre (Keller et al., 2010), on peut évaluer à un minimum de 6 le nombre de (méta)populations de *Leucorrhinia caudalis* présentes actuellement en région Centre Val-de-Loire (données 1982-2017). La configuration de ces populations est très variable allant d'une population composée d'une unique station et située à plus de 50 km de toute autre station connue, jusqu'à de vastes ensembles métapopulationnels composés de plusieurs dizaines de stations réparties sur plusieurs milliers de kilomètres carrés (Fig. 3 ; Tab. II). Ces différentes configurations impliquent des niveaux de menaces et des enjeux de conservations variables d'une population à l'autre. A noter également que, le nombre de population pris seul n'informe pas directement sur l'état de conservation d'une espèce dans une région considérée. Par exemple, le morcellement d'une vaste métapopulation en plusieurs populations isolées induit une augmentation du nombre de populations régionales tout en traduisant un état de conservation qui pourtant empire.

La large majorité des stations de *Leucorrhinia caudalis* sont aujourd'hui incluses au sein de l'une des trois métapopulations que forment la Sologne, la Brenne et le bassin de Savigné. Ces trois métapopulations regroupent à elles seules 90% des stations régionales. En l'état actuel des connaissances, l'espèce est également présente au sein d'une mini métapopulation formée de trois stations situées en périphérie sud-ouest de la Sologne, au sein d'une population fortement isolée située dans le sud de l'Eure-et-Loir ainsi que par deux stations situées à la frontière des régions Bourgogne et Ile de France et en lien avec la métapopulation à cheval sur ces deux régions. A noter que les stations de la forêt d'Orléans sont rattachées à la population Sologne et sont donc incluses sous ce dénominateur.

La « robustesse » de chacune de ces (méta)populations peut être appréhendée de nombreuses manières et en utilisant différents indices. Les quelques indices retenus ici sont présentés au sein du Tableau I, ainsi que des figures 3 et 4 et 5. Du point de vue des effectifs renseignés et surtout de la surface de la zone d'occurrence, il semble que la métapopulation de Sologne soit actuellement la plus importante de la région, suivie par celle de la Brenne, puis par celle du bassin de Savigné. (Fig. 3 ; Tab. II). En l'état actuel des connaissances c'est pourtant la population de Sologne qui présente le réseau de stations le moins robuste avec une distance moyenne au plus proche voisin qui dépasse le seuil des 5 km au sein duquel les échanges peuvent être considérés comme suffisamment fréquent pour permettre un bon fonctionnement de la métapopulation en termes de dynamiques d'extinctions-recolonisations (Tab. II). C'est également la Sologne qui présente le plus faible nombre moyen de stations par noyaux fonctionnels (Fig. 3 ; Tab. II). De par son importante surface et son grand nombre de stations, la métapopulation de Sologne-Forêt d'Orléans ne présente sans doute que peu de risque d'extinction dans un avenir proche. Cependant, en ne se basant que sur des informations strictement géographiques, ce sont les stations de Sologne qui ont aujourd'hui la probabilité de disparition la plus forte (cf. Tab. II ; distance au plus proche voisin). Un manque de connaissance sur la répartition réelle de *Leucorrhinia caudalis* au sein de ce vaste ensemble écologique difficilement prospectable pourrait toutefois être à l'origine d'une image biaisée du statut de cette espèce au sein de cette métapopulation.

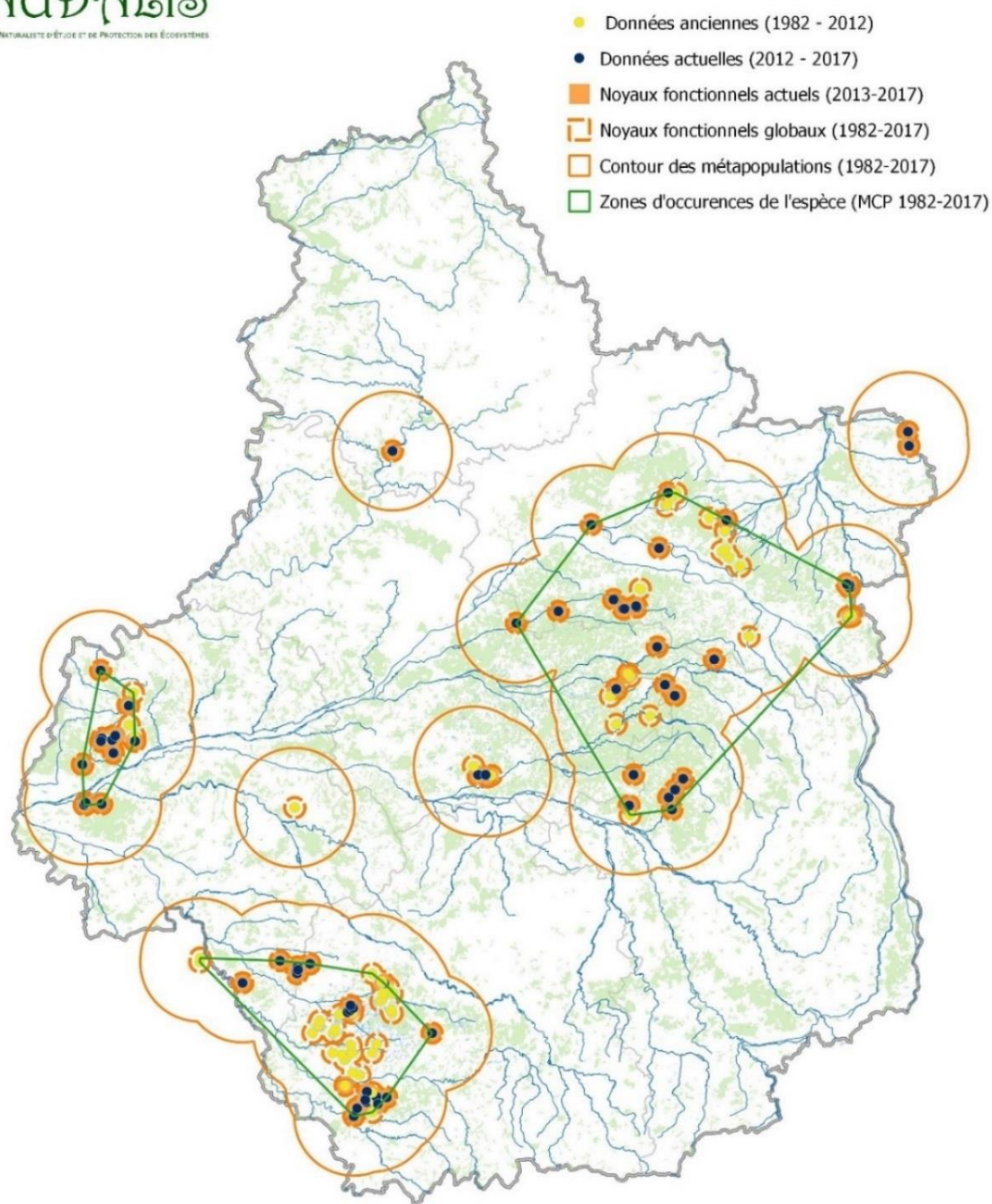
La Brenne présente quant à elle la distance moyenne au plus proche voisin la plus petite, ainsi que le nombre moyen de stations par noyaux fonctionnels le plus grand (Tab. II). Les ensembles fonctionnels formant cette métapopulation sont donc, du moins selon ces critères, les plus robustes de la région Centre Val-de-Loire (Fig. 4). Une dynamique de disparition rapide au sein du cœur même de cette population (Fig. 5) fragilise toutefois fortement l'unicité de cette métapopulation et son avenir sur le long terme. La métapopulation du bassin de Savigné présente une superficie nettement inférieure à celle de ces deux grandes sœurs (Tab. II). Toutefois, les effectifs qui y sont présents peuvent être localement importants (Tab. II) et la robustesse des réseaux de stations qui s'y trouvent y est intermédiaire entre les niveaux observés en Brenne et en Sologne (Fig. 4).

En l'état actuel des connaissances, et devant le nombre de stations encore actives, la présence de cette espèce en région Centre Val-de-Loire n'est pas menacée à court terme. Le nombre de nouvelles stations découvertes ces dernières années ne doit cependant pas faire oublier qu'une station régionale sur trois est à considérer comme très fortement isolée (aucune autre station dans un rayon de 5 km) et que plus de la moitié des stations peuvent être considérée comme fortement isolée (une seule autre station connue dans un rayon de 5 km). C'est pourtant bien au sein de cette échelle de 5 km que les noyaux de populations peuvent être considérés comme fonctionnelles, les épisodes de recolonisation à des échelles importantes pouvant être jugés, du moins en l'état actuel des connaissances, comme plutôt rares et difficilement prédictibles.

La disparition en cours en centre Brenne est également particulièrement inquiétante. Cette population constitue en effet l'un des noyaux historiques de cette espèce à l'échelle nationale et sa préservation a d'ailleurs été identifiée comme prioritaire à l'échelle de la France (Dupont, 2010). Le caractère généralisé de la disparition de *Leucorrhinia caudalis* en centre Brenne ces dernières années (Fig. 5), traduit un phénomène global actuellement en cours à l'échelle de cette écorégion, phénomène qu'il convient de préciser au plus vite et face auquel des actions de conservation doivent être rapidement mises en place. L'augmentation de la turbidité des étangs et la disparition des herbiers aquatiques nécessaires au maintien des populations de *Leucorrhinia caudalis* est sans aucun doute à l'origine de la disparition de la très large majorité des stations historiques aussi bien en Brenne, que plus globalement à l'échelle de la région. Plusieurs facteurs peuvent être à l'origine de ces changements, citons parmi eux la mise en place de pratiques piscicoles intensives ou la présence de certaines espèces exotiques envahissantes (Richier & Broyer, 2014). La fragilité des populations de *Leucorrhinia caudalis* traduit plus globalement un état général moyen à mauvais des plans d'eaux de notre région. Ainsi, à l'échelle du bassin de la Loire, seul 20% des plans d'eau sont actuellement considérés comme en bon état par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne (AELB, 2017) et si 119 stations de *Leucorrhinia caudalis* ont pu être répertoriées sur la période 1982-2017, des preuves de présence n'ont pu être notées que sur 63 d'entre elles au cours de la période 2013-2017, soit à peine plus de la moitié.

Tableau II. Paramètres concourant à l'évaluation de la robustesse des trois principales métapopulations de *Leucorrhinia caudalis* en région Centre Val-de-Loire.

	Savigné	Sologne	Brenne
Surface de la zone d'occurrence globale (MCP 1980-2017 en km ²)	297	4014	1198
Surface de la zone d'occurrence actuelle (MCP 2013-2017 en km ²)	269	3966	1002
Nombre de noyaux fonctionnels (d<5km)	6	16	7
Nombre totale de stations actuelles (d<250m)	11	25	21
Nombre moyen de stations par noyaux fonctionnels	1,8	1,6	3,0
Distances au plus proche (moyenne entre les stations en km)	4,4	6,9	3,4



BDDPRAO - Bases de données sources : AFB, ANEPE Caudalis, BNE, CDPNE, Cen Centre Val de Loire, Cen 41, CERCOPE, CPIE Val de Loire, DREAL Centre Val de Loire, Entomo-Fauna, Eure-et-Loir Nature, ETL, Indre Nature, LNE, LPO Touraine, Nature 18, FNE CVL, ONF, Perche Nature, PNR Loire Anjou Touraine, PNR Perche, RNN Chérine, RNN Val de Loire, RNN St Mesmin, SEPANT, SFO, SHNA, SNE. Réalisation ANEPE Caudalis

0 25 km

Figure 3. Cartographie des populations de *Leucorrhinia caudalis* connues en région Centre Val-de-Loire. Les noyaux dits « fonctionnels » regroupent les stations situées à moins de 5 km les unes des autres. Les différentes métapopulations correspondent aux ensembles de stations situés à plus de 30 km les unes des autres (voir Keller et al., 2010 pour plus de détails sur le choix de ces deux distances).

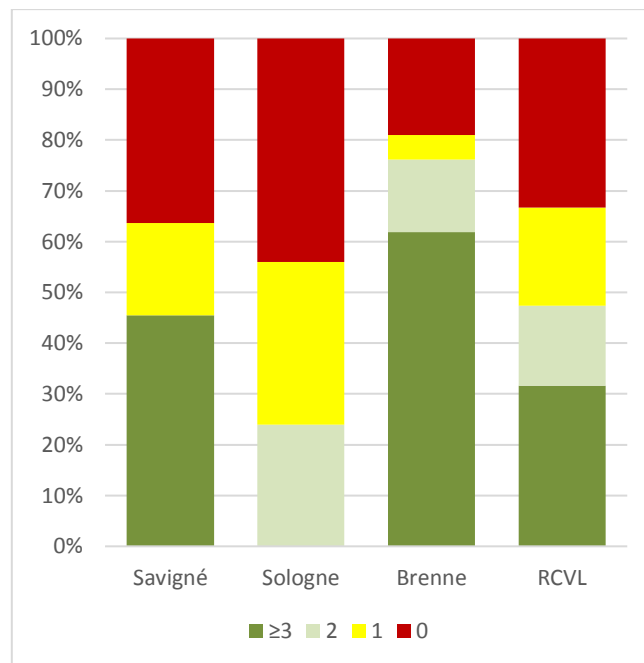


Figure 4. Evaluation de la robustesse des réseaux de stations disséminés au sein de chacune des métapopulations de *Leucorrhinia caudalis* présentes en région Centre Val-de-Loire. La robustesse du réseau est ici caractérisée à partir de la proportion de stations au sein de chaque métapopulation présentant des niveaux de relations répartis en 4 classes (≥ 3 relations, 2 relations, 1 relation, 0 relation). Des stations situées à moins de 5 km l'une de l'autre sont considérées comme pouvant entrer en relation de manière relativement régulière (voir Keller et al., 2010 pour plus de détails).



Leucorrhinia caudalis, mâle adulte, Indre-et-Loire. © Éric Sansault – ANEPE Caudalis.

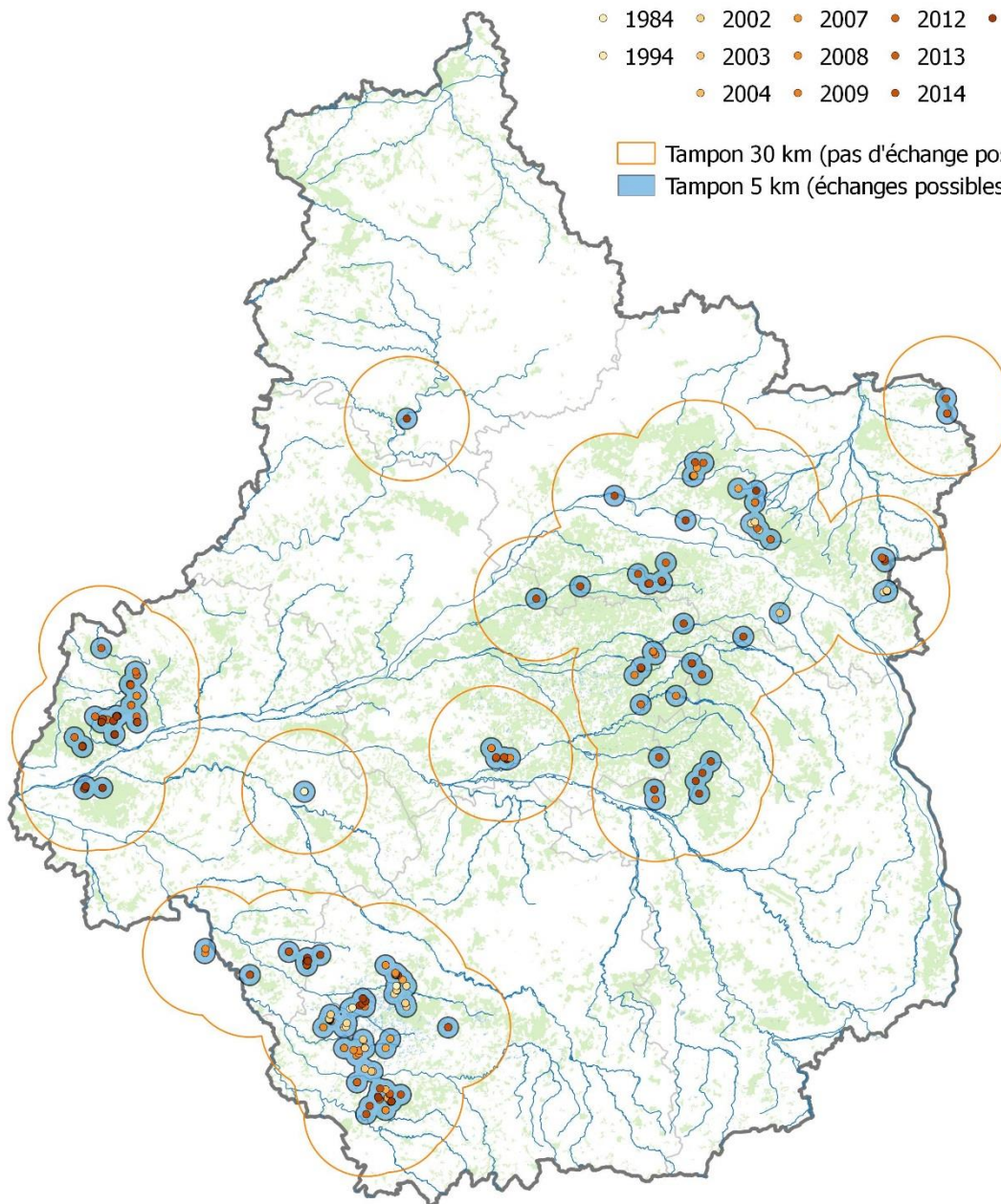
STRUCTURATION THEORIQUE DES POPULATIONS DE LEUCORRHINIA CAUDALIS EN REGION CENTRE VAL DE LOIRE

Plan National d'Actions
en faveur des
Odonates
Centre - Val de Loire

CAUDALIS
ASSOCIATION NATURALISTE D'ETUDE ET DE PROTECTION DES ECOSYSTEMES

- 1982 ○ 2000 ● 2005 ● 2010 ● 2015
- 1983 ○ 2001 ● 2006 ● 2011 ● 2016
- 1984 ○ 2002 ● 2007 ● 2012 ● 2017
- 1994 ○ 2003 ● 2008 ● 2013
- 2004 ● 2009 ● 2014

- Tampon 30 km (pas d'échange possible)
- Tampon 5 km (échanges possibles)



BDDPRAO - Bases de données sources : AFB, ANEPE Caudalis, BNE, CDPNE, Cen Centre Val de Loire, Cen 41, CERCOPE, CPIE Val de Loire, DREAL Centre Val de Loire, Entomo-Fauna, Eure-et-Loir Nature, ETL, Indre Nature, LNE, LPO Touraine, Nature 18, FNE CVL, ONF, Perche Nature, PNR Loire Anjou Touraine, PNR Perche, RNN Chérine, RNN Val de Loire, RNN St Mesmin, SEPANT, SFO, SHNA, SNE. Réalisation ANEPE Caudalis

0 25 km

Figure 5. Cartographie des populations de *Leucorrhinia caudalis* connues en région Centre Val-de-Loire et année de dernière observation au sein de chacune des stations connues (période 1982-2017).

6. Prise en compte de l'espèce dans les zonages réglementaires

a) Zone spéciale de conservation

71 des 119 stations de *Leucorrhinia caudalis* sont incluses au sein d'une Zone spéciale de conservation (ZSC) (Tab. III). Présente dans 5 ZSC, l'espèce n'est toutefois citée que dans le Formulaire standard de données (FSD) du site « Grande Brenne » alors que sa présence pourrait à chaque fois être indiquée au sein du tableau 3.3 au titre de son inscription à l'annexe IV de la directive « Habitats, faune, flore » (DHFF).

Tableau III. Liste des ZSC où *Leucorrhinia caudalis* est présente en région Centre Val-de-Loire.

Id ZSC	Nom ZSC	Nombre de stations (1982-2017)
FR2400524	FORET D'ORLEANS ET PERIPHERIE	6
FR2400527	ETANGS DE LA PUISAYE	1
FR2400534	GRANDE BRENNÉ	31
FR2402001	SOLOGNE	25
FR2402007	COMPLEXE DU CHANGEON ET DE LA ROUMER	8

b) Réserves naturelles

Leucorrhinia caudalis est présente au sein de la Réserve naturelle de Chérine. L'espèce est prise en compte dans le plan de gestion de la réserve (Van Ingen et al., 2013). Aucune Réserve naturelle régionale n'est en revanche connue pour accueillir l'espèce.

c) Sites de Conservatoires d'espaces naturels

Leucorrhinia caudalis n'est actuellement notée sur aucun des sites appartenant à un Conservatoire d'espaces naturels. Le Conservatoire d'espace naturels Centre Val-de-Loire possède toutefois au moins trois sites (2 en Brenne et 1 en Sologne) et susceptibles d'accueillir l'espèce (Ex-Chèvre, Etang Massé et Etang de Beaumont)

d) Parcs naturels régionaux

Leucorrhinia caudalis est présente dans deux des trois Parcs naturels régionaux (PNR) présents en région Centre Val-de-Loire : le PNR Loire Anjou Touraine (PNR LAT) et le PNR de la Brenne. A eux seuls, ces deux PNR regroupent près de la moitié des stations répertoriées en région : 8 stations au sein du PNR LAT et 54 au sein du PNR Brenne sur les 119 stations répertoriées en région Centre Val-de-Loire sur la période 1982-2017. Sur la période 2013-2017, ce nombre reste relativement stable au sein du PNR LAT (8 stations), mais chute à « seulement » 17 pour le PNR Brenne, soit une diminution de près de 70%. Cette forte baisse du nombre de stations actives au sein du PNR traduit bien le phénomène de disparition généralisé de l'espèce en centre Brenne.

e) Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique

Leucorrhinia caudalis a été notée sur 29 Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I et 10 ZNIEFF de type II (Tab. IV). A l'heure actuelle, l'information sur la présence de l'espèce au sein des ZNIEFF de type I a été remontée (ou est en cours de l'être) pour un peu moins des 2/3 des fiches. Concernant les ZNIEFF de type II, moins d'un 1/3 des fiches sont actualisées.

Tableau IV. Liste des ZNIEFF où *Leucorrhinia caudalis* a été notée en région Centre Val-de-Loire. En vert les ZNIEFF dont les fiches (diffusées ou en cours de modification) mentionnent la présence de l'espèce, en orange les fiches ne mentionnant pas sa présence.

Id ZNIEFF	Nom ZNIEFF	Type	Dernière observation (année)
240000543	ETANG DU PUIT	I	2015
240006269	LANDES DE SAINT MARTIN	I	2016
240003905	ETANG ET VALLON DE RAVOIR	I	2012
240031002	ETANG DE LA FORGE	I	2014
240009617	ETANG ET PELOUSES DE LA HUBAUDIERE	I	2011
240006276	ETANG DE GIVRY	I	2013
240006270	LANDES DU BOIS DE LA MOTTE	I	2011
240009759	LANDES DU BOIS DE LA BOUSACHERIE ET ETANG DE CREMILLE	I	2017
240009686	VALLEE DU BREUIL	I	2015
240008708	ETANGS DE MARCOU, RIOU, NEUF	I	2015
240031080	ETANG DES LEVRY	I	2015
240030831	TOURBIERE DE LA GUETTE	I	2015
240031337	ETANGS DES OEILLYS	I	2017
240031392	ETANGS ET LANDES DE LA TRAVERSERIE	I	2003
240000596	ETANGS DE CHERINE ET MONMELIER	I	2016
240031389	MARAIS DE L'OZANCE ET DE LA ROMPURE	I	2015
240031401	ETANGS DU COUVENT ET NURET	I	2017
240031417	CHAINE D'ETANGS DU NORD DES GRANDS BOIS	I	2001
240011619	ETANGS DE LA COMTESSE, DE LA BINOCHÉ ET NEUF DE CENTIMAISONS	I	2014
240030520	ETANG DE CHATEAUBRIAND	I	2002
240006277	ETANG DE LA CESERAIE	I	2010
240031404	ETANG DE BELLEBOUCHE ET PERIPHERIE	I	2002
240031679	ETANG DE LA MAUVINIERE ET DU ROSIER	I	2015
240031684	ETANG DES GAS	I	2014
240030687	ETANG DE MORCHE ET MARES DE JARNONCE	I	2010
240006243	LANDES ET ENSEMBLE HUMIDE DE LA FORET DE PREUILLY	I	2017
240031707	ETANGS DE LA HOUSSAYE	I	2014
240031711	ETANGS ET BRANDES DES LOGES DE PERUET	I	2017
260008557	ETANGS DE GALETAS ET DES ROSIERS	I	2013
240031008	BOIS ET LANDES DE SAINT-MARTIN	II	2016
260014912	ETANGS PRAIRIES ET FORETS DU GATINAIS NORD ORIENTAL	II	2013
240031677	ETANGS, BOCAGE ET BOISEMENTS DE L'EST DE LA PUISAYE DU LOIRET	II	2017
240031697	FORET DE PREUILLY	II	2017
240008368	FORETS DOMANIALES DE VIERZON-VOUZERON	II	2017
240000600	GRANDE BRENNE	II	2017
240031213	MASSIF FORESTIER DE CHINON	II	2017
240003955	MASSIF FORESTIER D'ORLEANS	II	2017
240030909	PLATEAU DE CHAMPEIGNE ENTRE BLERE ET LOCHES	II	2011
240008369	VALLEE DU BARANGEON	II	2015

7. Vers une stratégie de conservation

En priorité il conviendrait de mettre en place des actions de conservations visant à assurer le maintien des populations de centre Brenne, c'est en effet là que le déclin de l'espèce semble le plus généralisé et pourrait à terme entraîner une fragmentation de ce qui est encore aujourd'hui la population de *Leucorrhinia caudalis* la plus fonctionnelle de notre région. Des actions comme celle déjà mises en place par le PNR Brenne (projet nénuphar) sont donc à encourager. La mise en place d'une gestion spécifique à *Leucorrhinia caudalis* pourrait également être envisagée au sein des étangs gérés par le CEN Centre Val de Loire afin de permettre, en complément du réseau d'étangs gérés par la Réserve naturelle de Chérine, le maintien de noyaux de populations sources en cœur Brenne. Plus globalement, en Brenne comme ailleurs en région Centre Val de Loire, l'espèce bénéficierait d'une amélioration de la qualité écologique des étangs. Cette amélioration pourrait être atteinte en favorisant le développement d'une approche piscicole plus diversifiée et valorisant prioritairement la production

de brochets et de poissons blancs à celle de la carpe. D'autres parts, les étangs n'ayant pas directement une vocation piscicole gagneraient à être pêchés et à voir leurs stocks de poissons très fortement limités. Ces étangs pourraient ainsi également servir de réservoirs de biodiversité favorables à *Leucorrhinia caudalis*.

Concernant plus particulièrement la Sologne, il conviendrait de vérifier si l'état actuel de la situation correspond bien à une réalité ou à un manque de connaissances sur la répartition de l'espèce dans cette région qui reste de prospection relativement difficile. Un effort de communication auprès des propriétaires d'étangs serait sans doute à mener afin de favoriser une gestion des étangs favorable à la présence d'herbiers aquatiques. Enfin, il est important d'imaginer les actions de conservation à mettre en place dans une optique métapopulationnelle qui facilitera l'établissement de populations sur le long terme (prise en compte des à sec d'étangs et mise en place de stations relais par exemple).

Enfin, si l'espèce est relativement bien prise en compte au sein des ZNIEFF de type I, un effort de remontée de l'information reste à mener au niveau des ZNIEFF de type II et surtout des zones Natura 2000.



Eric Sansault - ANEPE Caudalis

Un étang à *Leucorrhinia caudalis*, Indre-et-Loire. © Éric Sansault – ANEPE Caudalis

1. Evaluation de l'état de conservation

La base de données du PRA Odonates regroupe actuellement 315 données de *Leucorrhinia pectoralis* réalisées en région Centre Val-de-Loire entre 1982 et 2017 et réparties au sein de 93 stations (une station représente un site, ou un ensemble de sites situé à moins de 250 mètres les uns des autres).

A notre connaissance, aucune information précise n'est actuellement disponible sur les distances de dispersion permettant à une dynamique d'extinction recolonisation de se mettre en place chez cette espèce. Celle-ci semble cependant pouvoir disperser sur des distances plus importantes que *Leucorrhinia caudalis* (Sordello et al., 2013). Afin de garder une approche identique pour les deux leucorrhines, les distances de structuration des populations de ces deux espèces ont toutefois été gardées identiques, soit 5 km pour la définition de noyaux fonctionnels et 30 km comme limite entre deux métapopulations. On retrouve ainsi une répartition de *Leucorrhinia pectoralis* assez semblable à celle observée chez *Leucorrhinia caudalis* avec une répartition régionale scindée en trois grands ensembles populationnels centrés autour de Sologne-Forêt d'Orléans, de la Brenne et du bassin de Savigné (Fig. 6).

La Sologne-Forêt d'Orléans représente aujourd'hui le cœur de la population régionale avec aussi bien la zone d'occurrence la plus vaste mais aussi le plus grand nombre de noyaux et stations fonctionnels (Tab. V). La proportion de stations isolées est quant à elle relativement stable au sein des trois grandes métapopulations de notre région et avoisine les 40% (Fig. 7). Contrairement à *Leucorrhinia caudalis*, aucune disparition massive ne s'observe dans tel ou tel secteur géographique particulier. La fermeture des marres forestières et la diminution des herbiers au sein des étangs constituent probablement les principales menaces actuelles dans notre région.

2. Prise en compte de l'espèce dans les zonages réglementaires

a) Zone spéciale de conservation

56 des 93 stations de *Leucorrhinia pectoralis* sont incluses au sein d'une Zone spéciale de conservation (ZSC) (Tab. VI). Présente dans 8 ZSC, l'espèce est citée dans le Formulaire standard de données (FSD) de 5 d'entre elles. La présence au sein de la ZSC « Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort » n'est toutefois pas certaine, la donnée relative à la présence de cette espèce sur cette zone n'étant précise qu'à la maille.

b) Réserves naturelles

Leucorrhinia pectoralis est présente au sein de la Réserve naturelle de Chérine. L'espèce est prise en compte dans le plan de gestion de la réserve (Van Ingen, 2013). Aucune Réserve naturelle régionale n'est en revanche connue pour accueillir l'espèce.

c) Sites de Conservatoires d'espaces naturels

Leucorrhinia pectoralis a été notée en 2015 la butte des Blumonts dans le département du Loir-et-Cher (Fuentes Mathilde, Cen41). Il s'agit de la seule donnée de la base de données du PRAO réalisée directement au sein d'un site appartenant à un Conservatoire d'espaces naturels. Le Conservatoire

d'espace naturels Centre Val-de-Loire possède toutefois au moins trois sites (2 en Brenne et 1 en Sologne) susceptibles d'accueillir l'espèce (Ex-Chèvre, Etang Massé et Etang de Beaumont). L'espèce est peut-être d'ailleurs déjà présente sur le site de l'étang Ex-Chèvre, un individu fraîchement émergé ayant été observé en 2014 à moins de 100 mètres de ce site (Thomas Chatton, Indre Nature).

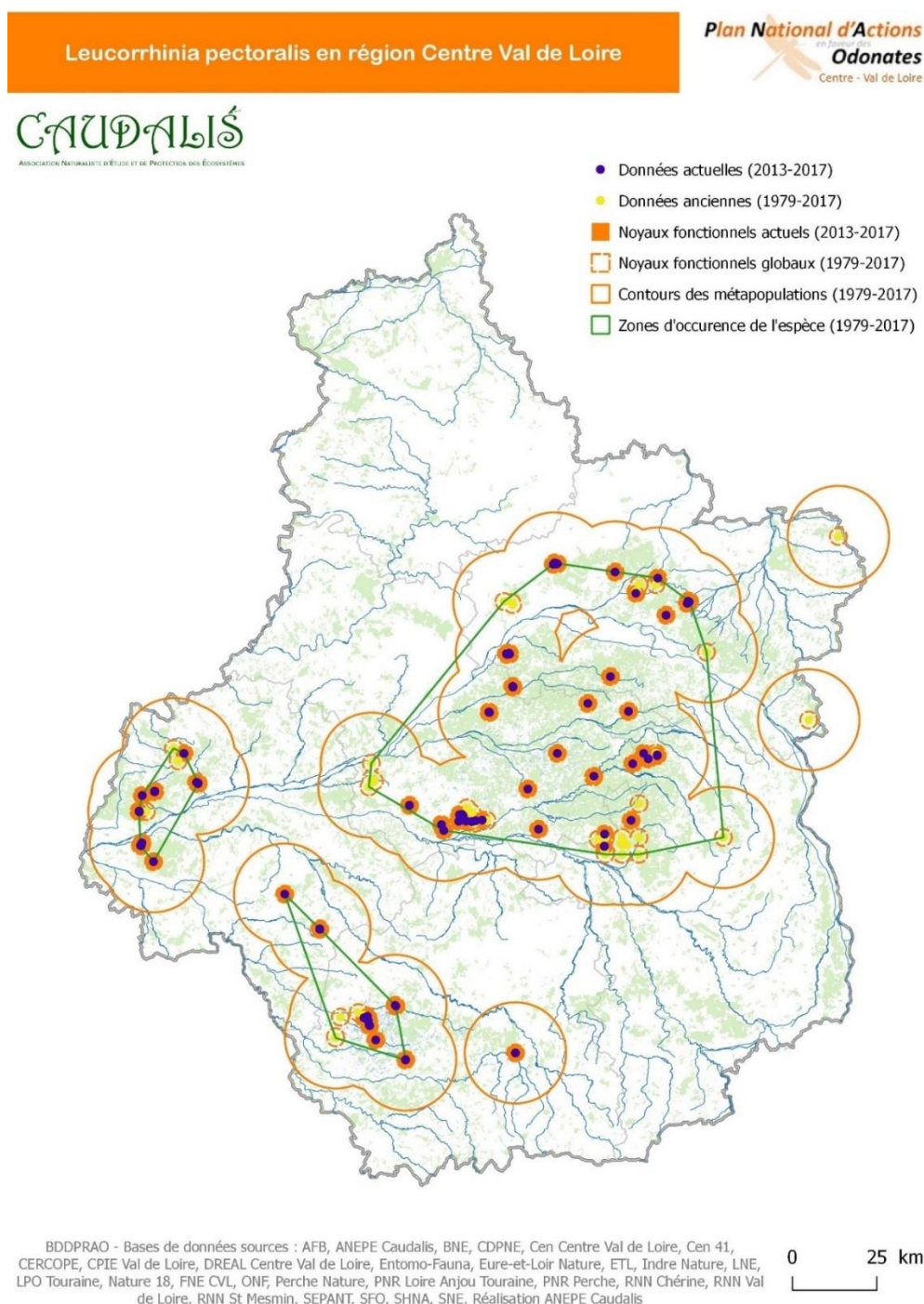


Figure 6. Cartographie des populations de *Leucorrhinia pectoralis* connues en région Centre Val-de-Loire. Les noyaux dits « fonctionnels » regroupent les stations situées à moins de 5 km les unes des autres. Les différentes métapopulations correspondent aux ensembles de stations situés à plus de 30 km les unes des autres. Aucune information précise n'étant disponible sur les distance de structuration des populations chez cette espèce, les distances retenus sont celles connues chez *Leucorrhinia caudalis* (il est probable que ces distances soient supérieures chez *Leucorrhinia pectoralis*).

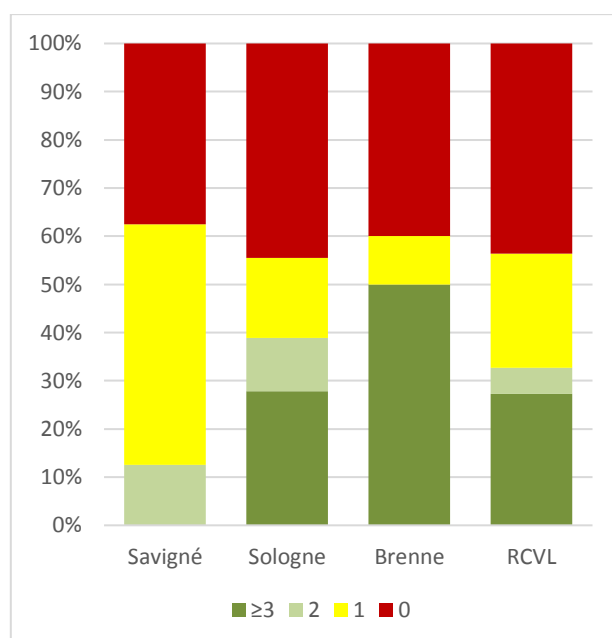


Figure 7. Evaluation de la robustesse des réseaux de stations disséminés au sein de chacune des métapopulations de *Leucorrhinia pectoralis* présentes en région Centre Val-de-Loire. La robustesse du réseau est ici caractérisée à partir de la proportion de stations au sein de chaque métapopulation présentant des niveaux de relations répartis en 4 classes (≥ 3 relations, 2 relations, 1 relation, 0 relation). Des stations situées à moins de 5 km l'une de l'autre sont considérées comme pouvant entrer en relation de manière relativement régulière. Il est toutefois très probable que des échanges aient lieu à des distances bien supérieures et que par conséquent les réseaux de stations de la région soient plus robustes que ce que laisserait entendre cette figure.

Tableau V. Paramètres concourant à l'évaluation de la robustesse des trois principales métapopulations de *Leucorrhinia pectoralis* en région Centre Val-de-Loire.

	Savigné	Sologne	Brenne
Surface de la zone d'occurrence globale (MCP 1980-2017 en km ²)	315	6514	611
Surface de la zone d'occurrence actuelle (MCP 2013-2017 en km ²)	286	4450	329
Nombre de noyaux fonctionnels (2013-2017 d<5km)	5	22	5
Nombre totale de stations actuelles (2013-2017 d<250m)	8	36	10
Nombre moyen de stations par noyaux fonctionnels	1,6	1,6	2
Distances au plus proche (moyenne entre les stations en km)	4,9	5,8	5,8

Tableau VI. Liste des ZSC où *Leucorrhinia pectoralis* est présente en région Centre Val-de-Loire. En jaune présence incertaine (données disponibles dans la base uniquement précises à la maille 10x10km).

Id ZSC	Nom ZSC	Dernière observation
FR2400559	BOIS DE SUDAIS	2009
FR2402007	COMPLEXE DU CHANGEON ET DE LA ROUMER	2017
FR2400524	FORET D'ORLÉANS ET PÉRIPHÉRIE	2015
FR2400534	GRANDE BRENNÉ	2017
FR2400518	MASSIFS FORESTIERS ET RIVIÈRES DU PAYS-FORT	2010
FR2400556	NORD-OUEST SOLOGNE	2016
FR2402001	SOLOGNE	2017
FR2400561	VALLÉE DU CHER ET COTEAUX, FORT DE GROSBOS	2015

d) Parcs naturels régionaux

En région Centre Val-de-Loire, *Leucorrhinia pectoralis* est présente dans deux des trois Parcs naturels régionaux (PNR) présents en région Centre Val-de-Loire : le PNR Loire Anjou Touraine (PNR LAT) et le PNR de la Brenne. Ces deux PNR regroupent 1/5 des stations répertoriées en région : 7 stations au sein du PNR LAT et 13 au sein du PNR Brenne sur les 93 stations répertoriées en région Centre Val-de-Loire sur la période 1979-2017. Sur la période 2013-2017, ce nombre reste stable au sein du PNR LAT (6 stations), mais chute à 8 pour le PNR Brenne. Cette « baisse » du nombre de stations au sein du PNR Brenne traduit un phénomène de disparition-réapparition de l'espèce en centre Brenne sur la période 1979-2017, les stations anciennes n'étant pas les mêmes que les stations récentes.

e) Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique

Leucorrhinia pectoralis a été notée sur 16 Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I et 8 (7 ?) ZNIEFF de type II (Tab. VII). A l'heure actuelle, l'information sur la présence de l'espèce au sein des ZNIEFF de type I a été remontée (ou est en cours) pour les ¾ des fiches. Concernant les ZNIEFF de type II, la présence de l'espèce est mentionnée dans environ une fiche sur deux.

Tableau VII. Liste des ZNIEFF où *Leucorrhinia pectoralis* a été notée en région Centre Val-de-Loire. En vert les ZNIEFF dont les fiches (diffusées ou en cours de modification) mentionnent la présence de l'espèce, en orange les fiches ne la mentionnant pas. En jaune présence incertaine (données disponibles dans la base uniquement précises à la maille 10x10km).

Id ZNIEFF	Nom ZNIEFF	Type	Dernière observation (année)
240009691	ETANG DE BRAINEAU ET GRAND ETANG DE LA ROCHE	I	2012
240006276	ETANG DE GIVRY	I	2012
240031635	ETANG DE L'OISEAU GAILLARD	I	2015
240030687	ETANG DE MORCHE ET MARES DE JARNONCE	I	2009
240031508	ETANG DES BROSES	I	2017
240031578	ETANG ET LANDE D'EX-CHEVRES	I	2014
240000596	ETANGS DE CHERINE ET MONMELIER	I	2017
240009753	ETANGS DE LA MARTINERIE	I	2017
240008708	ETANGS DE MARCOU, RIOU, NEUF	I	2015
240009600	ETANGS DES BOIS ET DES PATUREAUX	I	2014
240031337	ETANGS DES OEILLYS	I	2014
240031392	ETANGS ET LANDES DE LA TRAVERSIE	I	2015
240006269	LANDES DE SAINT MARTIN	I	2015
240031445	MARCAIS DU PLATEAU DES ROZELLES	I	2014
240031693	MARDELLES DU PETIT EPLIN	I	2014
240031187	MARDELLES TOURBEUSES DES BOIS DES BORDES ET DE SUDAIS (1)	I	2009
240031008	BOIS ET LANDES DE SAINT-MARTIN	II	2015
240003914	BOIS ET VALLEES DU HAUT PAYS FORT	II	2010
240031677	ETANGS, BOCAGE ET BOISEMENTS DE L'EST DE LA PUISAYE DU LOIRET	II	2012
240008368	FORETS DOMANIALES DE VIERZON-VOUZERON	II	2017
240000600	GRANDE BRENNES	II	2017
240031213	MASSIF FORESTIER DE CHINON	II	2016
240003955	MASSIF FORESTIER D'ORLEANS	II	2017
240008372	VALLEE DE LA BOUTE VIVE ET PLATEAU DES GRANDES ROZELLES	II	2014

(1) Espèce citée dans le commentaire général mais non citée dans les tableaux des espèces déterminantes et protégées.

3. Vers une stratégie de conservation

Leucorrhinia pectoralis affectionne principalement les étangs et marres forestières présentant à la fois des lisières végétales souvent arbustives (saules inondés par exemple), une turbidité faible, une importante végétation aquatique et une vaste surface de la zone d'eau qui soit bien éclairée. Les marres forestières n'étant bien souvent plus utilisées, celles-ci présentent actuellement une importante dynamique de fermeture et nombre d'entre elles ne laissent plus passer assez de lumière pour être propices à la plupart des libellules et à *Leucorrhinia pectoralis* en particulier.

Des actions de réouverture de marres forestières (bucheronnage, dessouchage...) menées à la fois en périphérie des marres et/ou au sein même des marres les plus fermées seraient donc favorable aux populations de cette espèce. Lorsque nécessaire ces actions pourront être associées à un curage (pouvant être partiel) de ces marres ou plans d'eau. En parallèle et en fonction des pressions exercées localement par le grand gibier, une mise en défend des marres restaurées pourra être envisagée afin de favoriser la reprise et le maintien de la végétation aquatique.

Avant la mise en place d'actions de ce type, il est important qu'un diagnostic écologique précis soit mené au cas par cas. Tout comme pour *Leucorrhinia caudalis*, il est important d'imaginer les actions de conservation à mettre en place dans une optique métapopulationnelle qui facilitera l'établissement de populations viables sur le long terme (prise en compte des a sec d'étangs et stations relais par exemple). Les actions de restauration doivent donc être ciblées en priorités sur les secteurs accueillant déjà l'espèce afin d'y favoriser l'implantation de noyaux de populations durables et fonctionnels.



Etang à *Leucorrhinia pectoralis*, Indre-et-Loire. © Éric Sansault – ANEPE Caudalis.

1. Evaluation de l'état de conservation

Avec seulement deux données réalisées sur la période 2013-2017 *Sympetrum danae* est sans doute l'espèce d'odonate la plus menacée de la région Centre Val-de-Loire. Ces deux données concernent d'une part l'observation par Hubert Guimier et Juliet Abadie d'un mâle mature le 27 juillet 2014 sur les abords de l'étang Grand Ru (comme de Breteau, Loiret) en assec cet été là (photo ci-dessous) et l'observation de deux mâles matures le 8 septembre 2013 au niveau du Petit Eplin (commune de Cravant-les-Coteaux, Indre-et-Loire) par Renaud Baeta *et al* (photo ci-dessous).

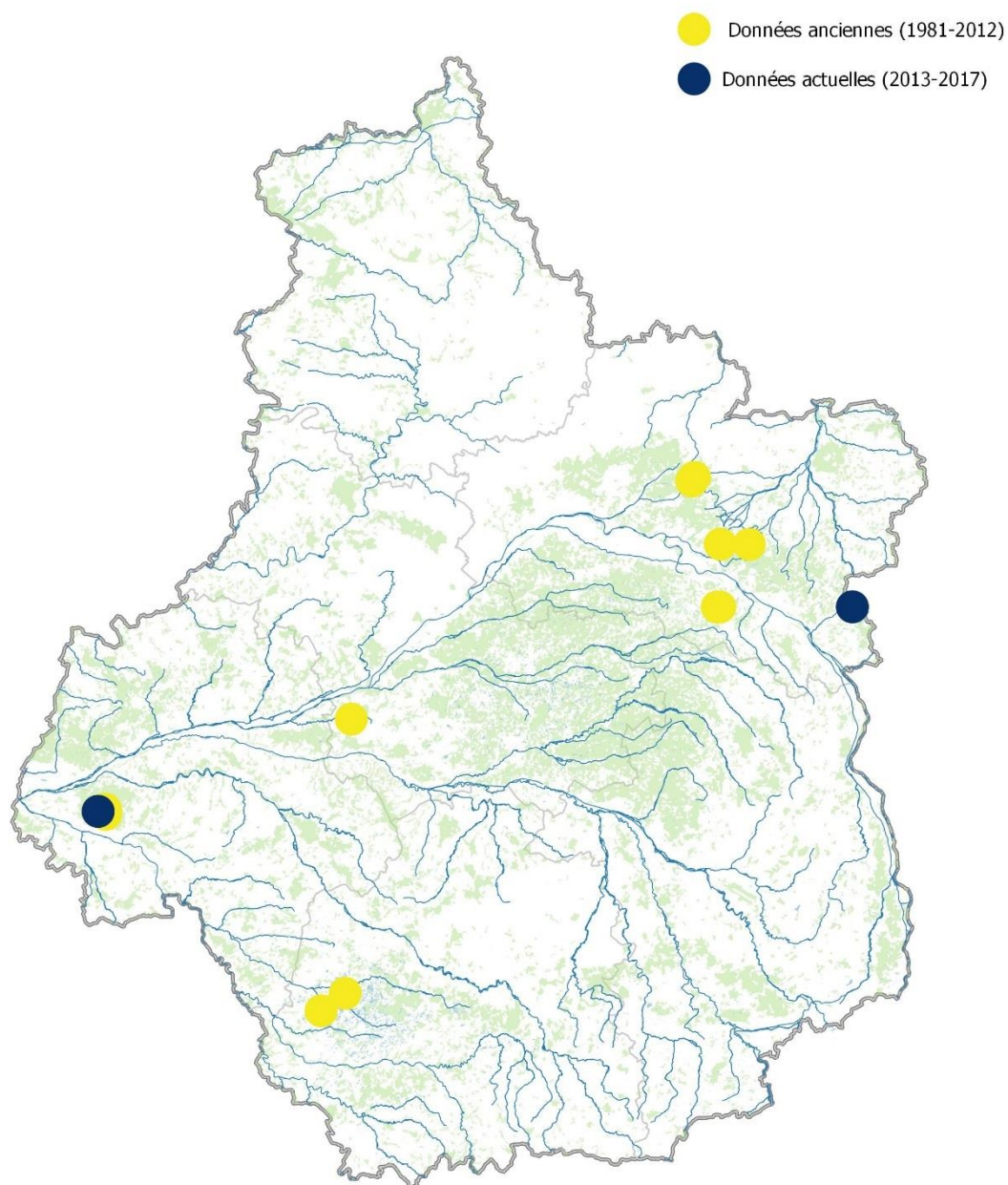
En Indre-et-Loire, l'observation simultanée de 2 individus au niveau de la zone humide principale d'un important réseau de mardelles d'origine glaciaire (Fig. 9), située dans un secteur où l'espèce avait déjà pu être observée à plusieurs reprises par le passé (Cloupeau *et al.*, 2000), laisse à penser qu'une petite population se maintient encore sur ce site malgré le drainage et l'enrésinement à large échelle de ce secteur au début des années 1980 (Fig. 9). Cet ensemble de mardelles constitue un élément écologique tout à fait remarquable à l'échelle de la région (ZNIEFF 240031693) et accueille encore à l'heure actuelle un cortège odonatologique typique de ce type de milieux : *Sympetrum danae*, *Leucorrhinia pectoralis*, *Somatochlora flavomaculata*, *Lestes dryas*... Mis à part pour *Lestes dryas*, les effectifs observés sont toutefois toujours minimes et les espèces ne sont pas observées chaque année. Les populations de *Sympetrum danae* les plus proches sont actuellement situées dans le département du Maine-et-Loire à une quarantaine de kilomètres.

Dans le Loiret, la donnée de l'étang de Grand Ru reste difficilement interprétable (aucune observation antérieure ou postérieure de l'espèce sur ce site). Toutefois, cette observation pourrait être mise en relation avec une observation ancienne réalisée à la frontière entre le Loiret et l'Yonne à une vingtaine de kilomètres de l'étang de Grand Ru (Groupe Odonates Bourgogne – Ruffoni, 2014).

A noter que *Sympetrum danae* est la seule espèce inscrite sur la liste rouge des espèces menacées de France qui soit encore actuellement présente en région Centre Val-de-Loire, région où elle est aujourd'hui considérée comme en danger critique d'extinction (Sansault *et Lett*, 2012).



Deux imagos de *Sympetrum danae*, à gauche celui observé dans le Loiret en 2014 © Hubert Guimier, à droite l'un des deux individus observés en 2013 en Indre-et-Loire © Éric Sansault – ANEPE Caudalis.



BDDPRAO - Bases de données sources : AFB, ANEPE Caudalis, BNE, CDPNE, Cen Centre Val de Loire, Cen 41, CERCOPE, CPIE Val de Loire, DREAL Centre Val de Loire, Entomo-Fauna, Eure-et-Loir Nature, ETL, Indre Nature, LNE, LPO Touraine, Nature 18, FNE CVL, ONF, Perche Nature, PNR Loire Anjou Touraine, PNR Perche, RNN Chérine, RNN Val de Loire, RNN St Mesmin, SEPANT, SFO, SHNA, SNE. Réalisation ANEPE Caudalis

0 25 km

Figure 8. Cartographie des données anciennes et actuelles de *Sympetrum danae* en région Centre Val-de-Loire (1981-2017).

2. Prise en compte de l'espèce dans les zonages réglementaires

a) Zone spéciale de conservation

Sympetrum danae n'est pas une espèce de la directive « Habitats Faune Flore ». Toutefois, il reste possible de mentionner sa présence dans les FSD des ZSC, par exemple au titre de son inscription sur la liste rouge des libellules de France (UICN France et al., 2016). Actuellement sa présence, même ancienne, n'est malheureusement mentionnée dans aucun des FSD de sites où l'espèce a été notée (Tab. VIII).

Tableau VIII. Liste des ZSC où *Sympetrum danae* est présent en région Centre Val-de-Loire. En orange les ZSC dont les FSD ne mentionnent pas sa présence.

Id ZSC	Nom ZSC	Dernière observation
FR2400534	GRANDE BRENNE	1991
FR2400541	COMPLEXE FORESTIER DE CHINON, LANDES DU RUCHARD	2013 (à proximité immédiate)
FR2400559	BOIS DE SUDAIS	1988
FR2402001	SOLOGNE	1988
FR2400527	ETANG DE LA PUISAYE	2014
FR2400524	FORET D'ORLEANS ET PERIPHERIE	1989

b) Réserves naturelles

L'espèce a été notée à deux reprises au sein de la Réserve nationale de Chérine, la première fois en 1986 par Jean-Louis Dommanget au niveau de l'étang Puraïs où une femelle en ponte avait pu être observée puis, quelques années plus tard, en 1991 avec un mâle adulte observé au niveau d'une grande mare ouverte à proximité de l'étang Ricot par Michel Caupenne. Il s'agit des deux seules observations réalisées au sein de réserves naturelles en région Centre Val-de-Loire.

c) Sites de Conservatoires d'espaces naturels

Sympetrum danae n'a jamais été noté sur un site appartenant à un CEN en région Centre Val-de-Loire.

d) Parcs naturels régionaux

Le PNR LAT accueille l'unique secteur de la région présentant des observations rares mais néanmoins récurrentes et qui soit encore d'actualité : les mardelles du Petit Eplin (Cravant-les-Coteaux, Indre-et-Loire). Les deux observations réalisées en Brenne en 1986 puis en 1991 (voir ci-dessus pour plus de détails) sont comprises dans le PNR de la Brenne.

e) Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique

En région Centre Val-de-Loire, *Sympetrum danae* a été noté sur 9 stations au cours de la période 1981-2017. Parmi ces 9 stations, 4 sont incluses au sein de ZNIEFF de type I et 7 au sein de ZNIEFF de type II (Tab. IX). La présence de l'espèce n'est toutefois mentionnée que dans les fiches de la ZNIEFF de type I « Mardelles du Petit Eplin » et de la ZNIEFF de type II « Massif forestier de Chinon ». De fait, ces deux mentions se rapportent à la seule station sur laquelle des preuves d'autochtonie et des données répétées sur plusieurs années existent. Sans préjuger du caractère déterminant ou non des mentions réalisées sur les autres ZNIEFF, devant la rareté de l'espèce et sa très forte patrimonialité, ces données

gagneraient toutefois à être toutes mentionnées pour information, à minima dans la partie « Espèces autres » des fiches des zones concernées.

Tableau IX. Liste des ZNIEFF où *Sympetrum danae* a été noté en région Centre Val-de-Loire. En vert les ZNIEFF dont les fiches (diffusées ou en cours de modification) mentionnent la présence de l'espèce, en orange les fiches ne la mentionnant pas.

Id ZNIEFF	Nom ZNIEFF	Type	Contrôle fiche ZNIEFF	Dernière observation (année)
240007491	ETANG DE LA GRANDE RUE	I		2014
240000596	ETANGS DE CHERINE ET MONMELIER	I		1991
240031693	MARDELLES DU PETIT EPLIN	I		2013
240031187	MARDELLES TOURBEUSES DES BOIS DES BORDES ET DE SUDAIS	I		1988
240031677	ETANGS, BOCAGE ET BOISEMENTS DE L'EST DE LA PUISAYE DU LOIRET	II		2014
240000600	GRANDE BRENNE	II		1991
240031213	MASSIF FORESTIER DE CHINON	II		2013
240003955	MASSIF FORESTIER D'ORLEANS	II		1989

3. Vers une stratégie de conservation

En l'état actuel des connaissances, un seul site en région Centre Val-de-Loire semble héberger encore aujourd'hui cette espèce. Les données y restent cependant rarissimes et témoignent d'une population pouvant être considérée comme relictuelle et en danger critique d'extinction.

Face à cette situation et devant le caractère menacé de l'espèce à l'échelle nationale (UICN France et al., 2016), il est préconisé la mise en place des actions suivantes :

- Mettre rapidement à jour les connaissances sur la répartition et le statut régional de l'espèce en réalisant un nombre conséquent de prospections spécifiques sur l'ensemble des sites où ont eu lieu des observation et/ou pouvant encore convenir au développement de l'espèce.
- Mettre en place des travaux de gestion sur le secteur des mardelles du Petit Eplin (Fig. 9). En effet, sans une gestion adaptée de cette ZNIEFF, il est fort probable que cette espèce disparaisse de notre région dans les années à venir. Les actions à mettre en place sur cette zone sont principalement de deux types : ouverture du milieu et rajeunissement de l'écosystème, restauration de parcelles ouvertes de landes et rétablissement sur ces secteurs des dynamiques hydriques passées visant à réhumidifier à la fois le réseau de mardelles et les landes alentours. Cette action bénéficierait également à de nombreuses autres espèces patrimoniales d'odonates et plus largement à la riche faune et flore patrimoniale qui y est encore actuellement présente de manière relictuelle.



Figure 9. Photographies aériennes témoins de l'évolution du paysage au niveau de la station de *Sympetrum danae* des mardelles du Petit-Eplin, commune de Cravant-les-Coteaux, Indre-et-Loire entre (a) 1959, (b) 1985 et (c) 2014. Source : Institut national de l'information géographique et forestière – Géoportail.



Deux des mardelles du Petit-Eplin, Indre-et-Loire. © Éric Sansault – ANEPE Caudalis

C. Odonates prioritaires des milieux lotiques

Evaluation des connaissances et pistes d'actions favorisant la conservation de cinq espèces en région Centre Val-de-Loire.



1. Evaluation de l'état de conservation

Avec plus de 600 données dont 60 % réalisées sur la période 2013-2017, *Oxygastra curtisii* n'est pas directement menacée de disparition en région Centre Val-de-Loire. L'espèce est en effet bien présente dans le sud-ouest de la région, en particulier autour des rivières Indre, Creuse, Anglin, Claise et Bouzanne et devient plus rare dans le sud-est où elle reste principalement inféodée aux rivières. (Fig. 10). Au nord de la Loire, les observations deviennent bien plus rares et forment des ensembles géographiques souvent assez fortement isolés les uns des autres. Considérée ici dans le paragraphe des espèces des milieux lotiques (c'est dans ce type de milieux que sont présentes les principales populations de la région), il est important de noter qu'*Oxygastra curtisii* se reproduit également en étang et carrières, c'est d'ailleurs dans ce type de milieux que la plupart des preuves de reproduction ont été apportées au nord de la Loire.

Bien qu'*Oxygastra curtisii* ne soit pas menacée d'extinction à court terme dans notre région, il s'agit d'une espèce protégée au niveau national et inscrite en annexes 2 et 4 de la Directive Habitats (Natura 2000). Elle est également incluse dans le Plan national d'actions en faveur des Odonates (PNAO).

2. Prise en compte de l'espèce dans les zonages réglementaires

a) Zone spéciale de conservation

30 % des données d'*Oxygastra curtisii* de la région Centre Val-de-Loire ont été réalisées au sein d'une ZSC. Au total cette espèce a ainsi été notée sur 12 ZSC et est mentionnée dans les FSD de 9 d'entre elles (Tab. X).

Tableau X. Liste des ZSC où *Oxygastra curtisii* est présente en région Centre Val-de-Loire. En vert les ZSC dont les FSD mentionnent la présence de l'espèce, en orange les FSD ne la mentionnant pas.

Id ZSC	Nom ZSC	Dernière observation	Nombre de données (BDD PRAO)
FR2400550	ARC FORESTIER DU PERCHE D'EURE-ET-LOIR	2008	1
FR2400521	BASSE VALLÉE DE L'ARNON	2017	4
FR2400527	ÉTANGS DE LA PUISAYE	2017	5
FR2400534	GRANDE BRENNE	2015	11
FR2400531	ILOTS DE MARAIS ET COTEAUX CALCAIRES AU NORD-OUEST DE LA CHAMPAGNE BERRICHONE	2012	1
FR2400548	LA LOIRE DE CANDÉS SAINT MARTIN À MOSNES	2017	11
FR2400518	MASSIFS FORESTIERS ET RIVIÈRES DU PAYS-FORT	2012	5
FR2402001	SOLOGNE	2017	23
FR2400536	VALLÉE DE LA CREUSE ET AFFLUENTS	2017	18
FR2400535	VALLÉE DE L'ANGLIN ET AFFLUENTS	2017	20
FR2400537	VALLÉE DE L'INDRE	2017	79
FR2400561	VALLÉE DU CHER ET COTEAUX, FORÊT DE GROISBOIS	2017	3

b) Réserves naturelles

Oxygastra curtisii n'a été notée dans aucune RNN de région Centre Val-de-Loire. Elle est en revanche notée à plusieurs reprises au sein de la réserve naturelle du Bois des Roches, RNR gérée par le CEN

Centre Val-de-Loire. Cette RNR, située en bordure immédiate de la rivière Creuse et composée par des boisements thermophiles entrecoupés de pelouses calcicoles, présente de fait un milieu particulièrement propice pour les imagos en chasse et/ou les individus en maturation.

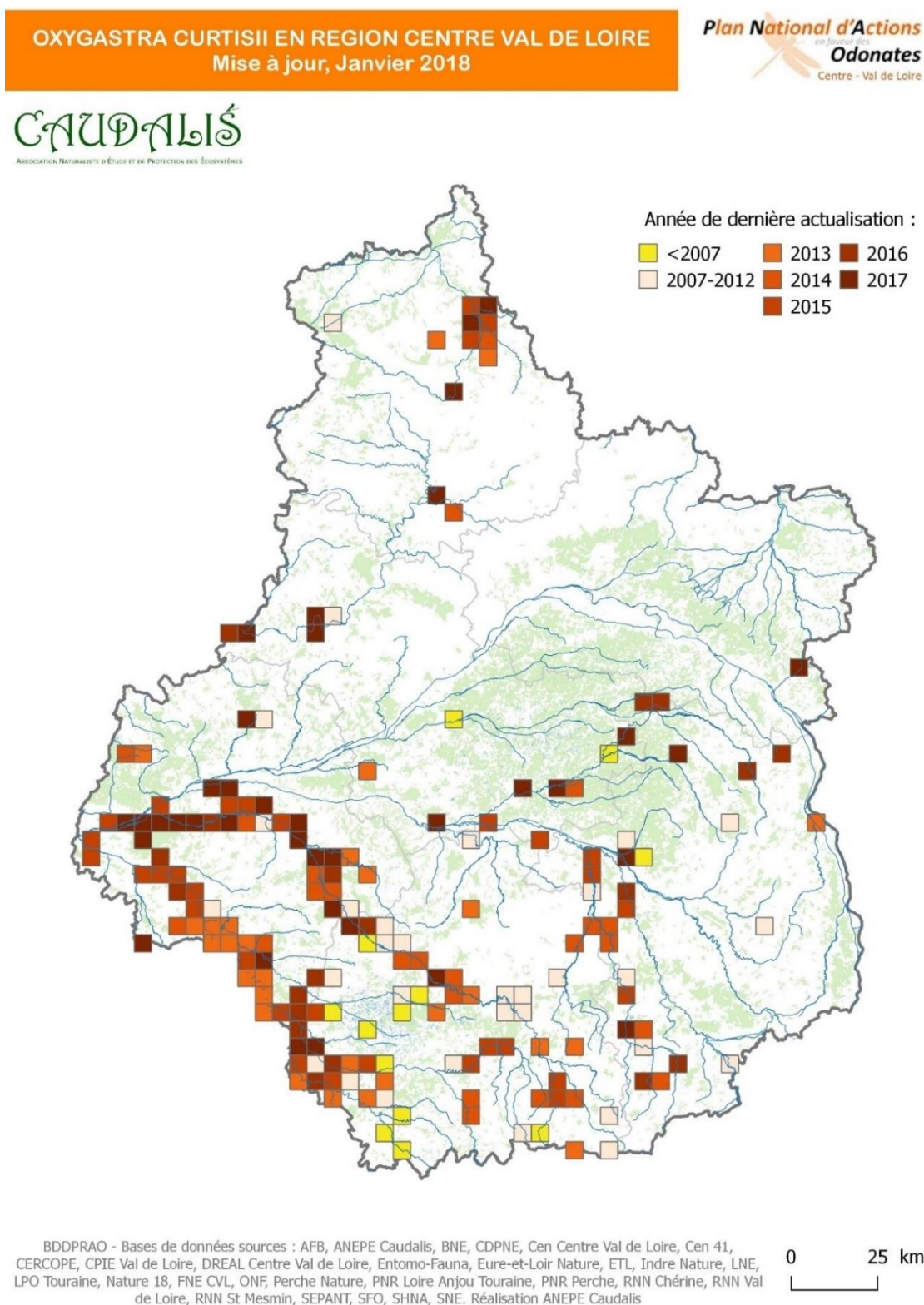


Figure 10. Aire de répartition d'*Oxygaster curtisii* en région Centre Val-de-Loire (maille 5x5 km, données 1981-2017).

c) Sites de Conservatoires d'espaces naturels

Oxygastra curtisii a été observée au sein de 4 sites gérés par un conservatoire d'espaces naturels : le Bois des Roches (voir *Réserves naturelles*), les prairies de Beauvoir située le long de l'Arnon, les prairies du Montet en bordure de la rivière Indre et l'étang de la Benette où les premières preuves de reproduction pour l'Eure-et-Loir ont pu être apportées suite à la découverte d'une exuvie en 2008 (R. Paillat – Cen CVL).

d) Parcs naturels régionaux

Oxygastra curtisii est présente au sein de trois PNR : Brenne (86 données), Loire-Anjou-Touraine (62 données) et Perche (1 données). Au total, près du ¼ des données régionales a donc été réalisé au sein d'un PNR. Le PNR Brenne et le PNR LAT englobent une part importante du cœur de la population régionale.

e) Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique

Oxygastra curtisii a été notée sur 34 Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I et 24 ZNIEFF de type II (Tab. XI). A l'heure actuelle, l'information sur la présence de l'espèce au sein des ZNIEFF de type I a été remontée (ou est en cours de l'être) pour la moitié de celles-ci. Concernant les ZNIEFF de type II, la présence de l'espèce est mentionnée dans environ 40% des fiches. Ce relativement faible rapportage de l'information sur la présence de cette espèce au sein des ZNIEFF où elle a été observée traduit, du moins en partie, le comportement de chasse et de maturation observé couramment chez cet anisoptère. En effet, dans plusieurs cas, les mentions non rapportées se rapportent à des observations d'individus adultes sur des secteurs ne comportant pas forcément de milieux humides susceptibles d'accueillir une population reproductrice. Il n'en demeure pas moins que cette espèce semble sous-rapportée dans le dispositif ZNIEFF de notre région. Il est également intéressant de rappeler qu'une espèce d'odonate peut parfois être jugée déterminante sur un secteur si sa présence y est régulière et cela, même si elle ne s'y reproduit pas.

Tableau XI. Liste des ZNIEFF où *Oxygastra curtisii* a été noté en région Centre Val-de-Loire. En vert les ZNIEFF dont les fiches (diffusées ou en cours de modification) mentionnent la présence de l'espèce, en orange les fiches ne la mentionnant pas.

Id ZNIEFF	Nom ZNIEFF	Type	Dernière observation (année)
240031514	COTEAU BOISE DU PARC D'USSE	I	2015
240031466	COTEAU DU MOULIN ROCHAT	I	2012
240031583	COTEAUX DE LA SIMONNIERE	I	2017
240031404	ETANG DE BELLEBOUCHE ET PERIPHERIE	I	1983
240000013	ETANG DE LA BENETTE ET VALLON DE LA GERVAINE	I	2008
240000914	ETANG DU COLOMBIER	I	2015
240009666	ETANG PERRIERE ET ETANG NEUF	I	2015
240031711	ETANGS ET BRANDES DES LOGES DE PERUET	I	2008
240031392	ETANGS ET LANDES DE LA TRAVERSIE	I	2010
240009709	FORET ALLUVIALE DU BOIS CHETIF ET ILES JEAN LELAID	I	2017
240009705	ILES DU NEMAN	I	2015
240030027	LANDE DU COURY ET ETANG DU PONTAUZIER	I	2005
240009770	LANDES ET BOULAIE TOURBEUSES DE LA STATION DE POMPAGE DE LA BORNE	I	2012
240006243	LANDES ET ENSEMBLE HUMIDE DE LA FORET DE PREUILLY	I	2016
240000588	MARAIS DE GRAVOLLE	I	2012
240031681	PELOUSE MARNICOLE DE LA MAISON NEUVE	I	2011

240030977	PELOUSE SABLO-CALCAIRE DE MOUGON	I	2015
240009790	PELOUSES DE LA BROUSSE	I	2017
240006230	PELOUSES DE LA PIERRE A VINAIGRE	I	2012
240030112	PELOUSES DU BOIS DES ROCHES	I	2017
240030069	PELOUSES ET BOIS DU ROC DE LA DUBE	I	2012
240009733	PELOUSES ET SOURCES DU VIEUX PORT	I	2014
240030059	PRAIRIE DE RAZERAY	I	2017
240031550	PRAIRIE HUMIDE ET MARAIS ALCALIN DU GUZON	I	2005
240030285	PRAIRIES DE BEAUVOIR	I	2013
240031631	PRAIRIES DE COURGERAIS	I	2017
240031186	PRAIRIES DE LA BOUCLE DE COUFFY (PRAIRIES DU FOUZON PARTIE OUEST)	I	2017
240031511	PRAIRIES DE LA MOTTE	I	2017
240030928	PRAIRIES DE LA VALLEE DE L'INDRE A LOCHES	I	2017
240006283	PRAIRIES DU MOULIN NEUF	I	2011
240031142	PRAIRIES ET MARES DE BALTAN ET DU MOULIN NEUF	I	2017
240030103	PRAIRIES HUMIDES DE LA FONTAINE A CARTIER	I	2013
240030147	PRAIRIES HUMIDES DU MONTET ET DE MOUSSEAUX	I	2008
240008677	TOURBIERE DU PLESSIS	I	2014
240000603	BASSE VALLEE DE LA BOUZANNE	II	2015
240001098	BASSE VALLEE DE LA CONIE	II	2014
240003914	BOIS ET VALLEES DU HAUT PAYS FORT	II	2012
240031005	COTEAUX DE LA VIENNE A PANZOULT	II	2016
240031677	ETANGS, BOCAGE ET BOISEMENTS DE L'EST DE LA PUISAYE DU LOIRET	II	2017
240031697	FORET DE PREUILLY	II	2016
240000600	GRANDE BRENNE	II	2015
240000604	HAUT BASSIN VERSANT DE LA VAUVRE	II	1999
240031265	HAUT BASSIN VERSANT DE L'ANGLIN ET DU PORTEFEUILLE	II	2005
240031234	HAUT BASSIN VERSANT DE L'INDRE	II	2014
240000602	HAUTE VALLEE DE LA CREUSE ET AFFLUENTS	II	2014
240031328	LOIRE BERRICHONNE	II	2013
240031295	LOIRE TOURANGELLE	II	2017
240031213	MASSIF FORESTIER DE CHINON	II	2017
240031220	MASSIF FORESTIER DE LOCHES	II	2016
240031545	MASSIF FORESTIER DU HAUT-PERCHE	II	2008
240031271	MOYENNE VALLEE DE L'INDRE	II	2017
240030909	PLATEAU DE CHAMPEIGNE ENTRE BLERE ET LOCHES	II	1983
240031233	PRAIRIES DE LA VALLEE DE L'INDRE DANS L'AGGLOMERATION CASTELROUSSINE	II	2008
240031209	PRAIRIES DU FOUZON	II	2017
240031298	VALLEE DE LA CLAISE ET SES AFFLUENTS	II	2017
240009385	VALLEE DE L'ARNON : BOUCLE DE ROUSSY	II	2014
240003967	VALLEE DU LOIR DE BONNEVAL A CLOYES-SUR-LE-LOIR	II	2017
240003957	VALLEES DE LA VOISE ET DE L'AUNAY	II	2014

3. Vers une stratégie de conservation

Oxygastra curtisii apparaît en région Centre Val-de-Loire comme une espèce intégratrice du bon état des cours d'eau au sens de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Logiquement, les mesures de gestion qui lui seront favorables seront donc celles qui maintiendront dans cet état ses habitats de reproduction, de vie larvaire et imaginaire, mais aussi leurs continuités et fonctionnalités écologiques ; ou qui tenteront de remédier à une altération de la qualité de ces habitats. Certaines mesures influenceront directement sur les populations en place et sur leurs potentiels reproducteurs, voire permettront une évolution positive de leurs effectifs, tandis que d'autres influenceront sur d'autres paramètres écologiques plus indirects mais non moins importants (exemples : accès aux ressources de nourriture et quantité de proies disponibles).

Afin de maintenir les populations dans un état favorable de conservation il conviendra de veiller au bon maintien des aulnes présents sur les berges des rivières accueillant l'espèce (habitat larvaire). Dans

certains cas, il pourrait également s'avérer utile d'entretenir ces aulnaies rivulaires par un recépage et de prêter attention à l'éventuelle présence de *Phytophthora alni*, champignon provoquant la « maladie de l'aulne ». Il apparaît également important de conserver les zones de bocage et de prairies présentes à proximité des cours d'eau abritant l'espèce, les imagos de celle-ci utilisant fréquemment ces milieux pour leur alimentation et leur repos. Dans un contexte de filière bois énergie en plein développement, le bon maintien de ripisylves en bon état est donc un incontournable de la préservation des principales populations d'*Oxygastra curtisii* de notre région.

Il convient donc de bien faire remonter l'information sur la présence de cette espèce au sein du dispositif ZNIEFF et de prendre en compte la présence de celle-ci dans les SAGE et éventuels contrats de rivière. Une action de communication gagnerait à être développée au près des techniciens de rivière des secteurs concernés par la présence de cette espèce.



Chevelu racinaire favorable aux développement larvaire d'*Oxygastra curtisii*, Indre-et-Loire. © Éric Sansault – ANEPE Caudalis

1. Evaluation de l'état de conservation

Jugé « EN » en région Centre Val-de-Loire, *Gomphus graslinii* a été noté sur 78 mailles de 5x5 Km soit un peu moins de 5% des mailles de la région. La quasi-totalité des mailles validées (72 sur 78) dépendent directement des populations présentes sur les bassins hydrologiques des rivières Indre et Vienne, ainsi que de leurs affluents (Fig. 11). Sur les 271 données renseignées dans le base du PRAO, 123 ont été réalisées directement sur la rivière Indre et 93 sur la Creuse soit 80 % des données régionales sur seulement 2 rivières. Sur ces deux rivières et, plus globalement, sur les rivières du sud-ouest de la région les populations semblent en relativement bon état de conservation avec des densités non négligeables sur certains tronçons (p. ex. 30 exuvies sur 100 mètres de berges sur l'Indre au niveau de la Commune de Saché par Valentin Motteau – ANEPE Caudalis ; cette espèce était déjà considérée comme très abondante sur cette commune par Lacroix en 1919). En dehors de ces secteurs les populations semblent nettement plus isolées avec très peu de données récentes et très peu de preuves de reproduction. A noter tout de même les observations dans le Cher d'une femelle adulte à Saint-Hilaire-en-Lignières (Speh & Lamy, 2013) puis d'une larve sur le Portefeuille (Mangot & Hesse, 2014). En l'état actuel des connaissances, le statut de conservation de ces petites populations périphériques est difficilement évaluable. La région Centre Val-de-Loire et la Sarthe constituent aujourd'hui les limites septentrionales de la répartition mondiale de cette espèce considérée comme quasi-menacée à l'échelle mondiale.

2. Prise en compte de l'espèce dans les zonages réglementaires

a) Zone spéciale de conservation

Gomphus graslinii a été observé sur 7 ZSC (Tab. XII). Bien que les populations principales soient mentionnées au sein des FSD des secteurs concernés, certaines mentions ne sont malheureusement pas encore rapportées. A noter que les données réalisées au sein de la ZSC « Complexe forestier de Chinon, Landes du Ruchard » concernent l'observation d'imagos et non directement des sites de reproduction.

Tableau XII. Liste des ZSC où *Gomphus graslinii* est présent en région Centre Val-de-Loire. En vert les ZSC dont les FSD mentionnent la présence de l'espèce, en orange les FSD ne la mentionnant pas.

Id ZSC	Nom ZSC	Dernière observation (année)	Nombre de données (BDD PRAO)
FR2400541	COMPLEXE FORESTIER DE CHINON, LANDES DU RUCHARD	2016	4
FR2400548	LA LOIRE DE CANDÉS SAINT MARTIN À MOSNES	2015	4
FR2402001	SOLOGNE	1989	1
FR2400536	VALLÉE DE LA CREUSE ET AFFLUENTS	2017	13
FR2400535	VALLÉE DE L'ANGLIN ET AFFLUENTS	2015	5
FR2400537	VALLÉE DE L'INDRE	2017	34
FR2400561	VALLÉE DU CHER ET COTEAUX, FORÊT DE GROSBOIS	1989	1

b) Réserves naturelles

Aucune observation au sein d'une réserve naturelle nationale. En revanche, 3 observations d'imagos sur la réserve naturelle régionale du Bois des Roches. Observation à rattacher à la population de la rivière Creuse située à proximité immédiate de cette réserve gérée par le CEN Centre Val-de-Loire.

c) Sites de Conservatoires d'espaces naturels

Les seules mentions sur un site géré par un CEN concernent celles précédemment citée sur la réserve naturelle du Bois des Roches.

d) Parcs naturels régionaux

Gomphus graslinii est bien présent au sein du PNR Loire Anjou Touraine (49 données pour 17 mailles 5Km), ainsi qu'au sein du PNR Brenne (29 données pour 16 mailles 5 Km).

e) Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique

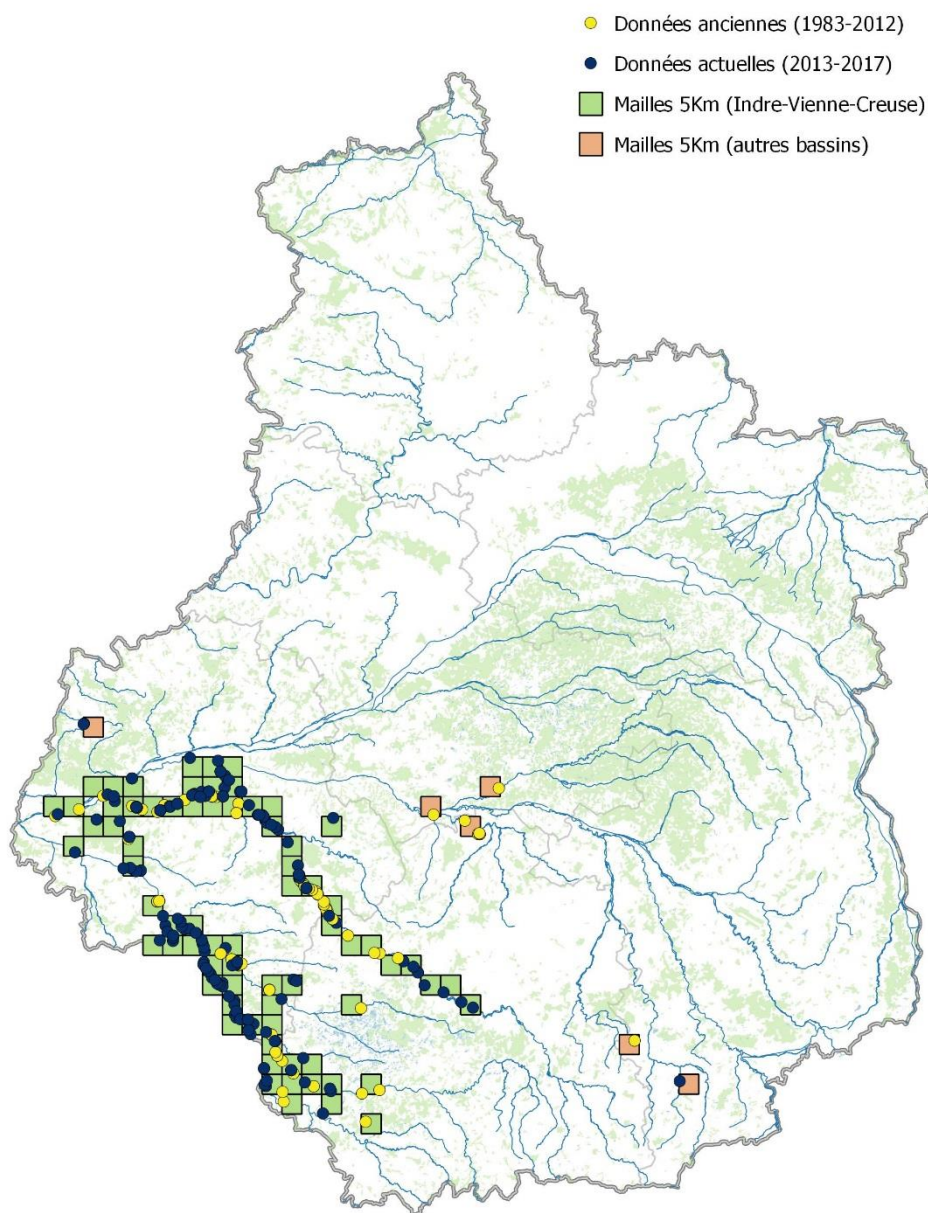
Gomphus graslinii a été observé au sein de 11 ZNIEFF de type I et 7 ZNIEFF de type II (Tab. XIII). La présence de l'espèce est relativement bien prise en compte dans les ZNIEFF de type I (les 3/4 des fiches sont à jour) mais nettement moins dans les type II (une seule fiche mentionnant l'espèce).

Tableau XIII. Liste des ZNIEFF où *Gomphus graslinii* a été noté en région Centre Val-de-Loire. En vert les ZNIEFF dont les fiches (diffusées ou en cours de modification) mentionnent la présence de l'espèce, en orange les fiches ne la mentionnant pas.

Id ZNIEFF	Nom ZNIEFF	Type	Contrôle fiche ZNIEFF	Dernière observation (année)
240009705	ILES DU NEMAN	I		2014
240009806	LA LOIRE ENTRE L'ILE DE LA PROVIDENCE ET L'ILE DU PASSEUR	I		2015
240006243	LANDES ET ENSEMBLE HUMIDE DE LA FORET DE PREUILLY	I		2016
240030977	PELOUSE SABLO-CALCAIRE DE MOUGON	I		2015
240007487	PELOUSES DE LA BOUDINIERE	I		2017
240030112	PELOUSES DU BOIS DES ROCHES	I		2017
240030932	PELOUSES DU RIVEAU	I		2016
240030069	PELOUSES ET BOIS DU ROC DE LA DUBE	I		2013
240030059	PRAIRIE DE RAZERAY	I		2017
240031574	PRAIRIE HUMIDE DU GUE PINARD	I		2012
240030928	PRAIRIES DE LA VALLEE DE L'INDRE A LOCHES	I		2017
240031697	FORET DE PREUILLY	II		2016
240031295	LOIRE TOURANGELLE	II		2015
240031213	MASSIF FORESTIER DE CHINON	II		2017
240031271	MOYENNE VALLEE DE L'INDRE	II		2017
240031209	PRAIRIES DU FOUZON	II		1989
240031298	VALLEE DE LA CLAISE ET SES AFFLUENTS	II		2016
240031562	VALLEE DE L'ECHANDON	II		2011

3. Vers une stratégie de conservation

Les principales menaces sont sans doute la rectification des cours d'eau et/ou tout autre aménagement sur la dynamique fluviale naturelle qui pourrait être néfaste à la création de micro-habitat favorables au développement larvaire. L'intensification de l'utilisation de l'espace en périphérie du cours d'eau et le développement d'une strate arborée importante au niveau des sites de développement larvaire sont également à éviter. Dans notre région, la principale menace pourrait venir d'une dégradation des habitats rivulaires, en particulier par l'accroissement des peupleraies.



BDDPRAO - Bases de données sources : AFB, ANEPE Caudalis, BNE, CDPNE, Cen Centre Val de Loire, Cen 41, CERCOPE, CPIE Val de Loire, DREAL Centre Val de Loire, Entomo-Fauna, Eure-et-Loir Nature, ETL, Indre Nature, LNE, LPO Touraine, Nature 18, FNE CVL, ONF, Perche Nature, PNR Loire Anjou Touraine, PNR Perche, RNN Chérine, RNN Val de Loire, RNN St Mesmin, SEPANT, SFO, SHNA, SNE. Réalisation ANEPE Caudalis

0 25 km

Figure 11. Aire de répartition de *Gomphus graslinii* en région Centre Val-de-Loire mettant en avant l'importance des bassins hydrologiques Vienne, Creuse, Indre pour la conservation de l'espèce (maille 5x5 km, données 1983-2017).

1. Evaluation de l'état de conservation

Jugée « CR » au sein de la liste rouge régionale (Sansault et Lett, 2012), les nombreux inventaires réalisés ces dernières années dans le cadre du PRA odonates ont permis de mieux cerner la répartition de l'espèce et en particulier sa présence relativement importante sur les principaux cours d'eau d'Eure-et-Loir (Fig. 12). Au vu de ces nouvelles connaissances, il est très probable que lors de la révision de la liste rouge des libellules de région Centre Val-de-Loire cette espèce ne soit plus considérée comme « en danger critique » d'extinction dans notre région mais plutôt comme « en danger ». Ainsi, bien que plus de 200 données aient été produites sur la période 2013-2017, *Aeshna grandis* reste une espèce menacée dont la répartition se limite à quelques cours d'eau du nord de la région (principalement en Eure-et-Loir et de manière périphérique dans le Loiret), ainsi qu'à de très rares étangs (le plus souvent forestiers). Les données situées au sud de la Loire concernent toutes des données anciennes, exception faite des observations de quelques individus réalisées en 2013 à proximité de la ville de Châteauroux par Indre Nature sur l'Indre. Ces observations concernaient toutefois fort probablement un groupe d'individus résultant d'un petit phénomène invasif. Cette présence ponctuelle n'a ensuite semble-t-il pas donnée lieu à une installation pérenne de l'espèce sur cette station.

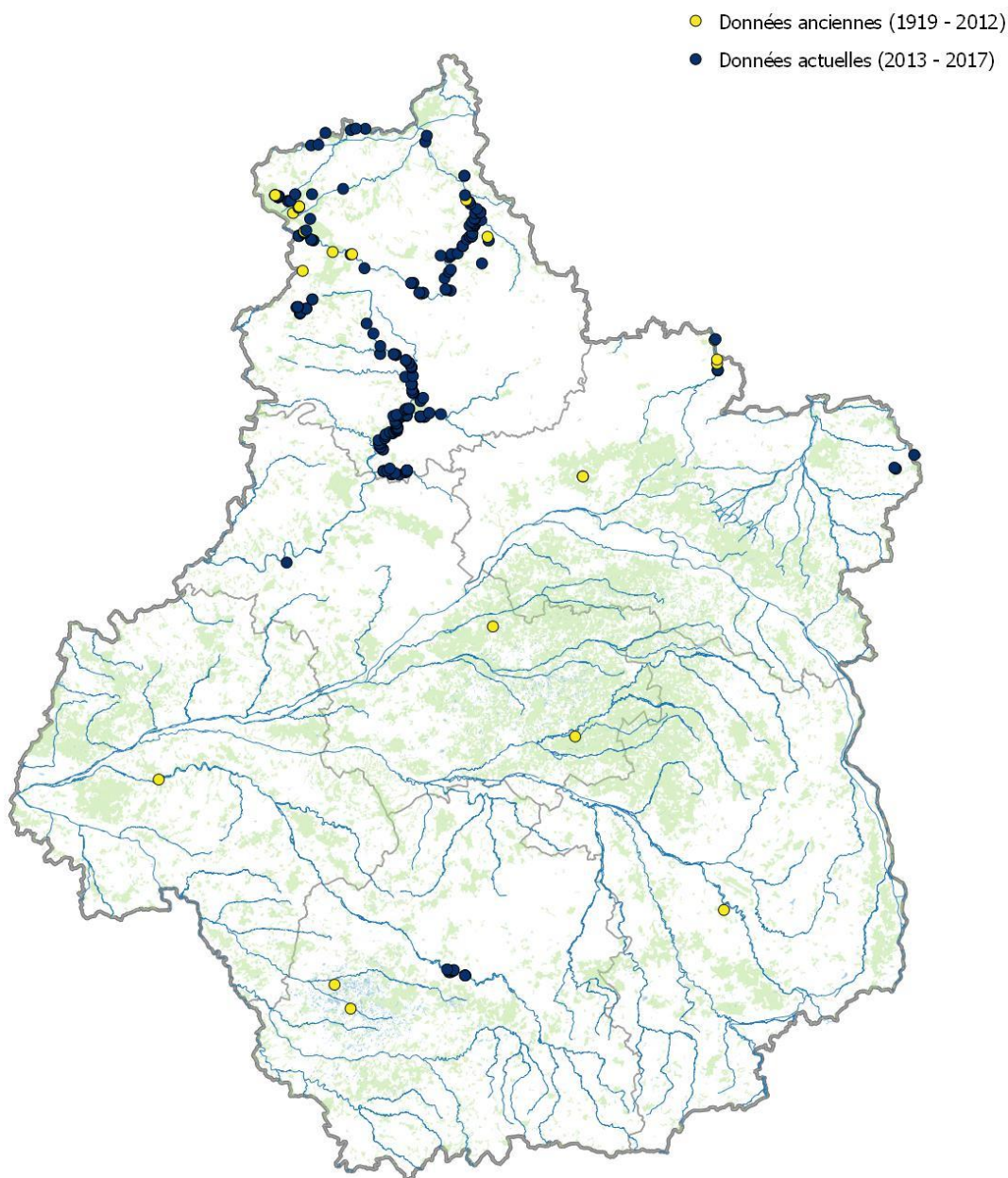
2. Prise en compte de l'espèce dans les zonages réglementaires

a) Zone spéciale de conservation

Aeshna grandis n'est pas une espèce de la directive « Habitats Faune Flore ». Toutefois, il reste possible de mentionner sa présence dans les FSD des ZSC, par exemple au titre de son inscription sur la liste rouge des libellules de la région Centre Val-de-Loire (Sansault et Lett, 2012). Actuellement sa présence n'est toutefois mentionnée dans aucun des FSD de sites où l'espèce a été notée (Tab. XIV).

Tableau XIV. Liste des ZSC où *Aeshna grandis* est présente en région Centre Val-de-Loire. En vert les ZSC dont les FSD mentionnent la présence de l'espèce, en orange les FSD ne la mentionnant pas.

Id ZSC	Nom ZSC	Dernière observation (année)	Nombre de données (BDD PRAO)
FR2400550	ARC FORESTIER DU PERCHE D'EURE-ET-LOIR	2017	12
FR2400551	CUESTA CÉNOMANIENNE DU PERCHE D'EURE-ET-LOIR	2013	2
FR2400524	FORÊT D'ORLÉANS ET PÉRIPHÉRIE	2006	2
FR2400534	GRANDE BRENNE	1996	2
FR2402001	SOLOGNE	2000	2
FR2400523	VALLÉE DE L'ESSONNE ET VALLONS VOISINS	2013	1
FR2400552	VALLÉE DE L'EURE DE MAINTENON À ANET ET VALLONS AFFLUENTS	2015	1
FR2400537	VALLÉE DE L'INDRE	2013	4
FR2400553	VALLÉE DU LOIR ET AFFLUENTS AUX ENVIRONS DE CHÂTEAUDUN	2017	27



BDDPRAO - Bases de données sources : AFB, ANEPE Caudalis, BNE, CDPNE, Cen Centre Val de Loire, Cen 41, CERCOPE, CPIE Val de Loire, DREAL Centre Val de Loire, Entomo-Fauna, Eure-et-Loir Nature, ETL, Indre Nature, LNE, LPO Touraine, Nature 18, FNE CVL, ONF, Perche Nature, PNR Loire Anjou Touraine, PNR Perche, RNN Chérine, RNN Val de Loire, RNN St Mesmin, SEPANT, SFO, SHNA, SNE. Réalisation ANEPE Caudalis

0 25 km

Figure 12. Cartographie des données d'*Aeshna grandis* en région Centre Val-de-Loire (1981-2017). Les données situées au sud de la Loire concernent soit de vieilles mentions, soit très probablement des individus en dispersion.

b) Réserves naturelles

Aeshna grandis n'a été notée dans aucune RNN de la région Centre Val-de-Loire. En revanche l'espèce a été notée en 1996 par Michel Caupenne sur l'étang Massé (Réserve naturelle régionale Terres et étangs de Brenne Massé-Foucault).

c) Sites de Conservatoires d'espaces naturels

Plusieurs observations réalisées en 2014 dans le sud de l'Eure-et-Loir, sur le site du Moulin Rouge (CEN Centre Val-de-Loire) située sur la vallée de l'Aigre, dont une de 3 individus par Cyril Tabut. Egalement plusieurs données en provenance du site de l'Etang de la Benette (CEN Centre Val-de-Loire) situé quant à lui dans le Perche.

d) Parcs naturels régionaux

Historiquement notée au sein de 3 PNR (PNR LAT, Brenne et Perche), *Aeshna grandis* n'est aujourd'hui présente que sur le territoire du PNR du Perche. L'unique mention de l'espèce au sein du PNR LAT date de 1919 par J.-L. Lacroix, les deux mentions en provenance du PNR Brenne datent quant à elles de 1976 (Jean-Louis Dommanget) et de 1996 (Michel Caupenne). Le PNR Perche joue donc un rôle majeur dans la conservation de l'espèce dans notre région et près de 20 % des observations réalisées en Centre Val-de-Loire le sont au sein de ce territoire.

e) Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique

Aeshna grandis a été notée sur 12 ZNIEFF de type I et 8 ZNIEFF de type II (Tab. XV). A l'heure actuelle, l'information sur la présence de l'espèce au sein des ZNIEFF de type I a été remontée (ou est en cours de l'être) seulement pour le quart d'entre elles. La proportion est plus importante pour les ZNIEFF de type II mais reste inférieure à la moitié des ZNIEFF concernées.

Tableau XV. Liste des ZNIEFF où *Aeshna grandis* a été notée en région Centre Val-de-Loire. En vert les ZNIEFF dont les fiches mentionnent la présence de l'espèce, en orange les fiches ne la mentionnant pas.

Id ZNIEFF	Nom ZNIEFF	Type	Dernière observation (année)
240008654	AULNAIE-FRENAIE DU MOULIN DE LA FONTE	I	2013
240030769	BAS-MARAIS DES CROTS	I	2006
240001111	BASSINS DE MOUSSEUSE	I	2013
240008645	BOIS DES GATS	I	2014
240000014	BOULAIE TOURBEUSE DE LA VALLEE BIQUET	I	2017
240030360	CHENAIE-CHARMAIE DE GUIBERT-JUPEAU	I	2015
240000013	ETANG DE LA BENETTE ET VALLON DE LA GERVAINE	I	2011
240031418	ETANG MASSE	I	1996
240008623	MARAIS DE VERDES	I	2017
240009780	PRAIRIES ET PELOUSES DE LA VALLEE DE L'AIGRE ENTRE LE MOULIN DE CHARRAY ET SAINT-CALAIS	I	2017
240008677	TOURBIERE DU PLESSIS	I	2000
240030595	VALLEE DU LOIR PRES DE SAUMERAY	I	2016
240001098	BASSE VALLEE DE LA CONIE	II	2017
240000600	GRANDE BRENNÉ	II	1996
240031545	MASSIF FORESTIER DU HAUT-PERCHE	II	2017
240031271	MOYENNE VALLEE DE L'INDRE	II	2013
240003968	VALLEE DE L'AIGRE ET VALLONS ADJACENTS	II	2017
110001514	VALLEE DE L'ESSONNE DE BUTHIERS A LA SEINE	II	2013
240003967	VALLEE DU LOIR DE BONNEVAL A CLOYES-SUR-LE-LOIR	II	2017
240003957	VALLEES DE LA VOISE ET DE L'AUNAY	II	2014

3. Vers une stratégie de conservation

Les données réalisées ces dernières années en région Centre Val-de-Loire, en particulier dans le département de l'Eure-et-Loir, ont permis de relativiser le niveau de menace pesant actuellement sur les populations régionales de cette espèce. Bien que le niveau de menace soit sans doute plus faible que celui présumé, cette espèce reste menacée dans notre région.

Au regard des connaissances acquises ces dernières années, des lacunes restent à combler avant de pouvoir proposer une stratégie de conservation spécifique. En particulier, il conviendrait de préciser les habitats nécessaires à la reproduction des individus, au développement des larves et des adultes. Peu d'informations sont en effet disponibles sur ces aspects de l'écologie de cette espèce, en particulier en contexte lotique où la plupart des individus de notre région - à priori - se reproduisent.

Concernant les étangs, là aussi il serait intéressant de caractériser plus précisément les habitats nécessaires au maintien des populations. En parallèle, une première étape pour mieux prendre en compte la présence de cette espèce sur notre territoire serait de renseigner avec plus de rigueur la présence d'*Aeshna grandis* au sein des différentes ZNIEFF de types I et II.



Cordulegaster bidentata, Cher. © Sébastien Brunet – Nature 18

1. Evaluation de l'état de conservation

Cette espèce découverte relativement récemment en région Centre Val-de-Loire (Chovet et al., 2009) n'est présente que dans la région naturelle du Pays-Fort, au nord du département du Cher (Fig. 13). Cette population fortement isolée se trouve à une centaine de kilomètres des populations les plus proches situées en Bourgogne, dans le Morvan (Ruffoni, 2014). En l'état actuel des connaissances, la population de *Cordulegaster bidentata* du Pays-Fort constitue ainsi sans doute la population la plus isolée de France (OPIE, 2014).

Les connaissances actuelles se limitent à 19 données réparties sur moins de 10 stations. La zone d'occurrence de cette population est ainsi estimée à 165 km². Au niveau démographique, aucune donnée ne permet de statuer sur l'évolution de cette population, ni sur les effectifs concernés.

Cordulegaster bidentata est classé NT (Quasi menacé) dans la liste rouge européenne des Odonates, et la tendance de population y est décrite comme en régression (Kalkman et al., 2010). Elle est classée comme en danger critique d'extinction en Centre Val-de-Loire (Sansault et Lett, 2012).

2. Prise en compte de l'espèce dans les zonages réglementaires

a) Zone spéciale de conservation

La totalité des données de *Cordulegaster bidentata* en région Centre Val-de-Loire a été réalisée au sein de la ZSC « Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort » ou à proximité immédiate de celle-ci (distance < 500 mètres). Cette zone Natura 2000 constitue donc l'unique bastion régional de l'espèce. A l'heure actuelle le FSD de cette ZSC ne mentionne toutefois pas la présence de cette espèce. Au vu de l'importance de cette ZSC pour cette espèce jugée en danger critique d'extinction en région Centre Val-de-Loire (Sansault & Lett, 2012), il semble opportun de prévoir de l'inclure au sein du tableau 3.3 lors de la prochaine révision du FSD relatif à cette ZSC.

b) Réserves naturelles

L'espèce n'est actuellement concernée par aucune réserve naturelle, qu'elle soit régionale ou nationale.

c) Sites de Conservatoires d'espaces naturels

L'espèce n'est actuellement connue dans aucun site d'un Conservatoire d'espaces naturels.

d) Parcs naturels régionaux

L'espèce n'est actuellement connue dans aucun des parcs naturels régionaux de la région Centre Val-de-Loire.

e) Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique

Bien que l'espèce soit présente au sein de deux ZNIEFF de type I et deux de type II, sa présence n'est rapportée que pour une ZNIEFF de type I (Tab. XVI). Elle est de plus mentionnée dans la catégorie autre espèce. *Cordulegaster bidentata* faisant désormais partie de la liste des espèces déterminantes en région Centre Val-de-Loire, il conviendrait de replacer cette mention au sein des espèces déterminantes. De plus devant le caractère remarquable de cette espèce, une mention au sein du commentaire général pourrait également s'avérer pertinent. Globalement, devant l'extrême rareté de cette espèce dans notre région, il apparaît comme prioritaire de mettre à jour les fiches ZNIEFF des zonages concernés pour que chaque mention y soit intégrée.

Tableau XVI. Liste des ZNIEFF où *Cordulegaster bidentata* a été noté en région Centre Val-de-Loire. En vert les ZNIEFF dont les fiches (diffusées ou en cours de modification) mentionnent la présence de l'espèce, en orange les fiches ne la mentionnant pas.

Id ZNIEFF	Nom ZNIEFF	Type	Dernière observation (année)
240009771	HETRAIES ET AULNAIES-FRENAIES DES BOIS DE BOUCARD	I	2016
240031440	VALLON DU RUISSEAU DES BEZETS	I	2011
240003914	BOIS ET VALLEES DU HAUT PAYS FORT	II	2016
240003913	FORET DE SAINT-PALAI	II	2016

3. Vers une stratégie de conservation

Dans un premier temps, il conviendrait de faire remonter la présence de l'espèce au niveau des zonages existants (ZSC, ZNIEFF I et II). De plus, devant la très forte patrimonialité de cette espèce en région Centre Val-de-Loire et devant l'isolat que forme la population de *Cordulegaster bidentata* du Pays-Fort à l'échelle de la France, l'ensemble des secteurs de reproduction de l'espèce mériterait un classement en ZNIEFF de type I (aujourd'hui seule la moitié des sites d'observation sont inclus dans une ZNIEFF de type I). La nouvelle liste des espèces déterminantes d'odonates de région Centre Val-de-Loire permet en effet un tel classement.

Dans de nombreuses régions, cette espèce est menacée par l'aménagement des forêts, en particulier par l'enrésinement, la pollution, le drainage des marais et le captage des sources. Elle est également sensible aux opérations qui peuvent faire augmenter la température de l'eau, telles que la diminution du débit ou le déboisement massif des berges (Deliry, 2008). Cette espèce semble très sensible et disparaît très vite lors de la modification de son habitat (Heitz, 2006). Les peuplements de feuillus clairiérés munis de sources et de ruisselets constituent un paysage très favorable à cette espèce (Grand & Boudot, 2006). Dans le Pays-Fort, il serait donc intéressant pour préserver la/les population(s) existante(s) de rechercher, de localiser puis de préserver/valoriser la plupart des habitats favorables et situés à proximité des stations identifiées. Ainsi, le fonctionnement en métapopulation pourrait être maintenu et même développé. De même, étant donné qu'ils les utilisent pour leurs déplacements, le maintien de milieux plus ouverts en forêt (clairières, bordures de chemins et de routes...) entre les stations pourrait favoriser les échanges d'individus entre populations.

Avant toute action spécifique, il conviendra de se rapprocher du CEN Centre Val-de-Loire (animateur Natura 2000 de la ZSC Massifs forestiers et rivières du Pays-Fort), de Nature 18, de l'ONF et du CRPF pour savoir si des actions particulières ont été ou sont menées en faveur de cette espèce au sein de la ZSC et, plus largement, dans les massifs forestiers du Pays-Fort.

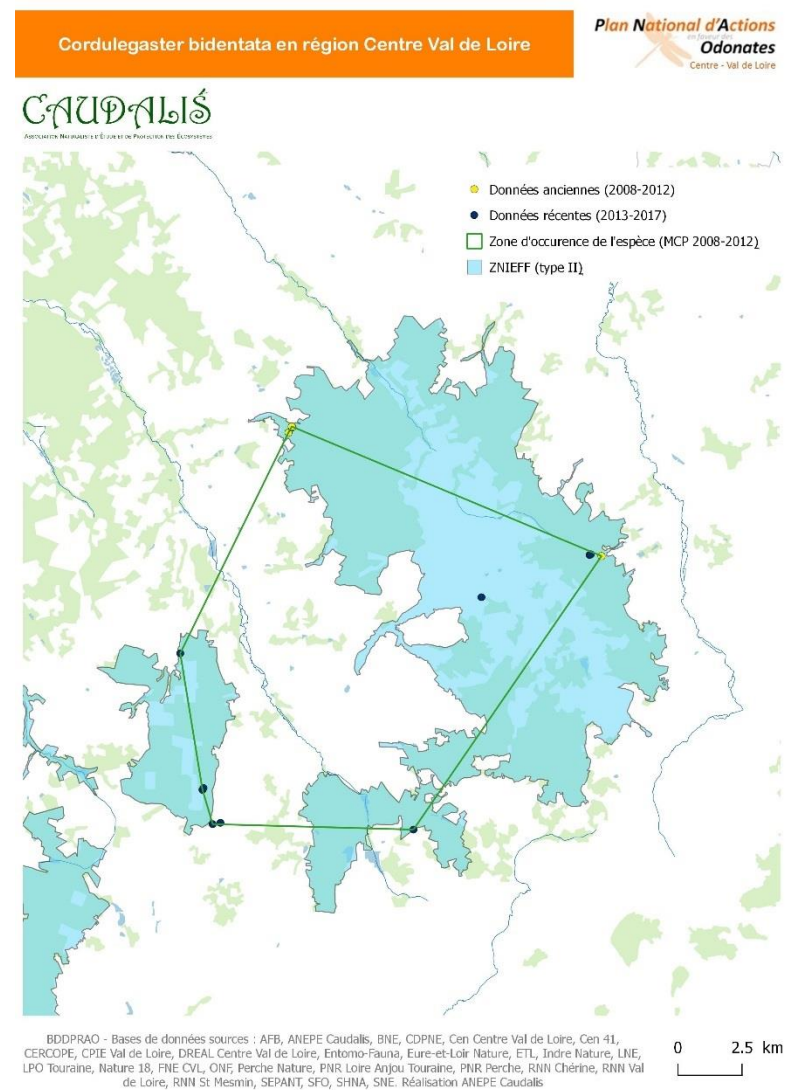
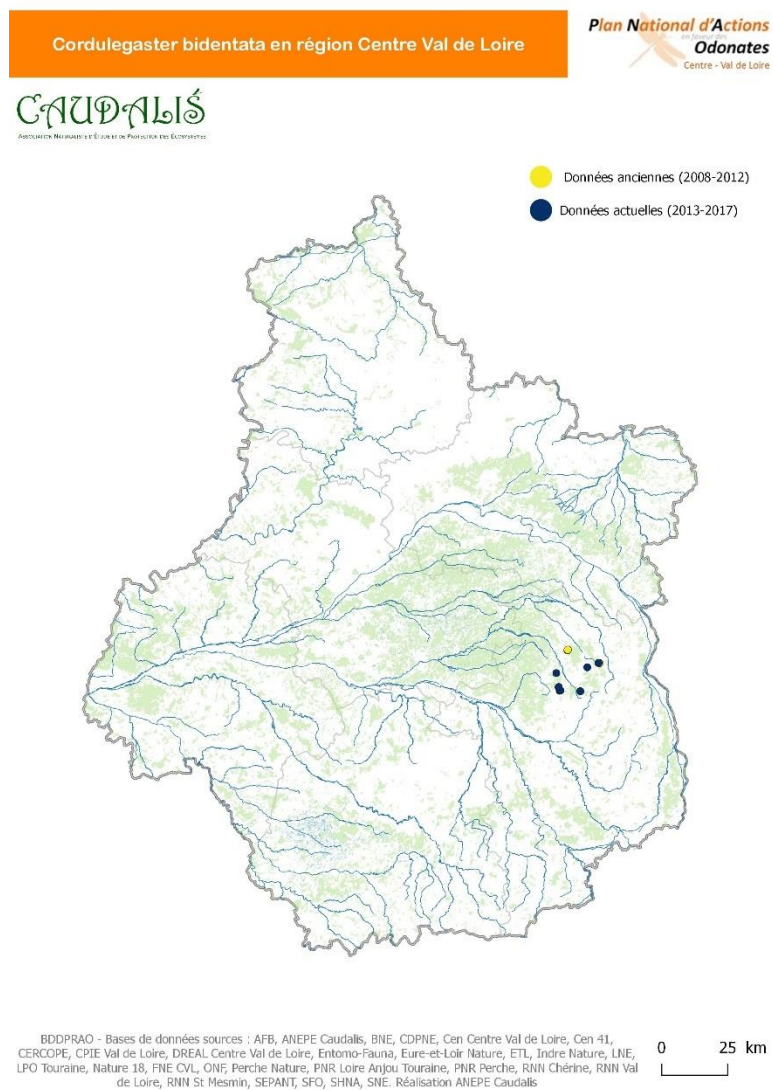


Figure 13. Cartographies des données de *Cordulegaster bidentata* en région Centre Val-de-Loire (2008-2017). A gauche la répartition régionale des données, à droite un zoom sur l'aire d'occurrence de cette espèce uniquement présente dans notre région au sein de la région naturelle du Pays-Fort.

1. Evaluation de l'état de conservation

Cette espèce découverte en 2001 (Lett, 2001) n'est présente en région Centre Val-de-Loire qu'à travers une station située dans le sud-est du département du Cher, à moins de 5 kilomètres de la Bourgogne, région qui constitue actuellement le cœur de la population nationale (Ruffoni et al., 2017). La station du Cher est toutefois relativement déconnectée des autres stations connues dans cette région puisque la station la plus proche se trouve à une distance d'environ une quinzaine de kilomètres sur la commune de Chevenon. La station du Cher constitue à l'heure actuelle la station la plus occidentale d'Europe. La population française est quant à elle de plus en plus déconnectée du reste de la population européenne, la population la plus proche se trouvant dorénavant à plus de 300 km.

Au niveau de la station du Cher les effectifs semblent relativement stables avec jusqu'à une trentaine d'individus notés lors d'un passage en 2015 (Sébastien Brunet, Nature 18). L'habitat est encore aujourd'hui maintenu ouvert par les pratiques pastorales à l'œuvre sur et autour de la station. L'aire d'occurrence de l'espèce couvre environ 35 hectares et se résume à l'unique station du Cher.

2. Prise en compte de l'espèce dans les zonages réglementaires

f) Zone spéciale de conservation

L'espèce, inscrite à l'annexe II de la DHFF n'est connue dans aucune des ZSC de la région Centre Val-de-Loire.

g) Réserves naturelles

L'espèce n'est actuellement concernée par aucune réserve naturelle, qu'elle soit régionale ou nationale.

h) Sites de Conservatoires d'espaces naturels

L'espèce n'est actuellement connue dans aucun site d'un Conservatoire d'espaces naturels.

i) Parcs naturels régionaux

L'espèce n'est actuellement connue dans aucun des parcs naturels régionaux de la région Centre Val-de-Loire.

j) Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique

La station ne fait à l'heure actuelle l'objet d'aucun zonage ZNIEFF de type I. Elle est en revanche incluse dans la ZNIEFF de type II « Val d'Allier », la présence de *Coenagrion ornatum* y étant à la fois rapporté dans le tableau des espèces déterminantes et dans le commentaire général.

3. Vers une stratégie de conservation

La bonne entente avec l'agriculteur qui assure la gestion du site est la clé de la conservation de cette station. Il serait à ce titre intéressant d'étudier la possibilité d'un conventionnement avec Nature 18 et/ou le CEN Centre Val-de-Loire, de même que la désignation d'une ZNIEFF de type I. A titre informatif, rappelons que cette espèce inscrite à l'annexe II de la DHFF fait figure d'exception puisqu'elle n'est actuellement toujours pas protégée en France. Le site accueille toutefois également *Coenagrion mercuriale* qui lui en revanche est protégé, de même que son habitat.

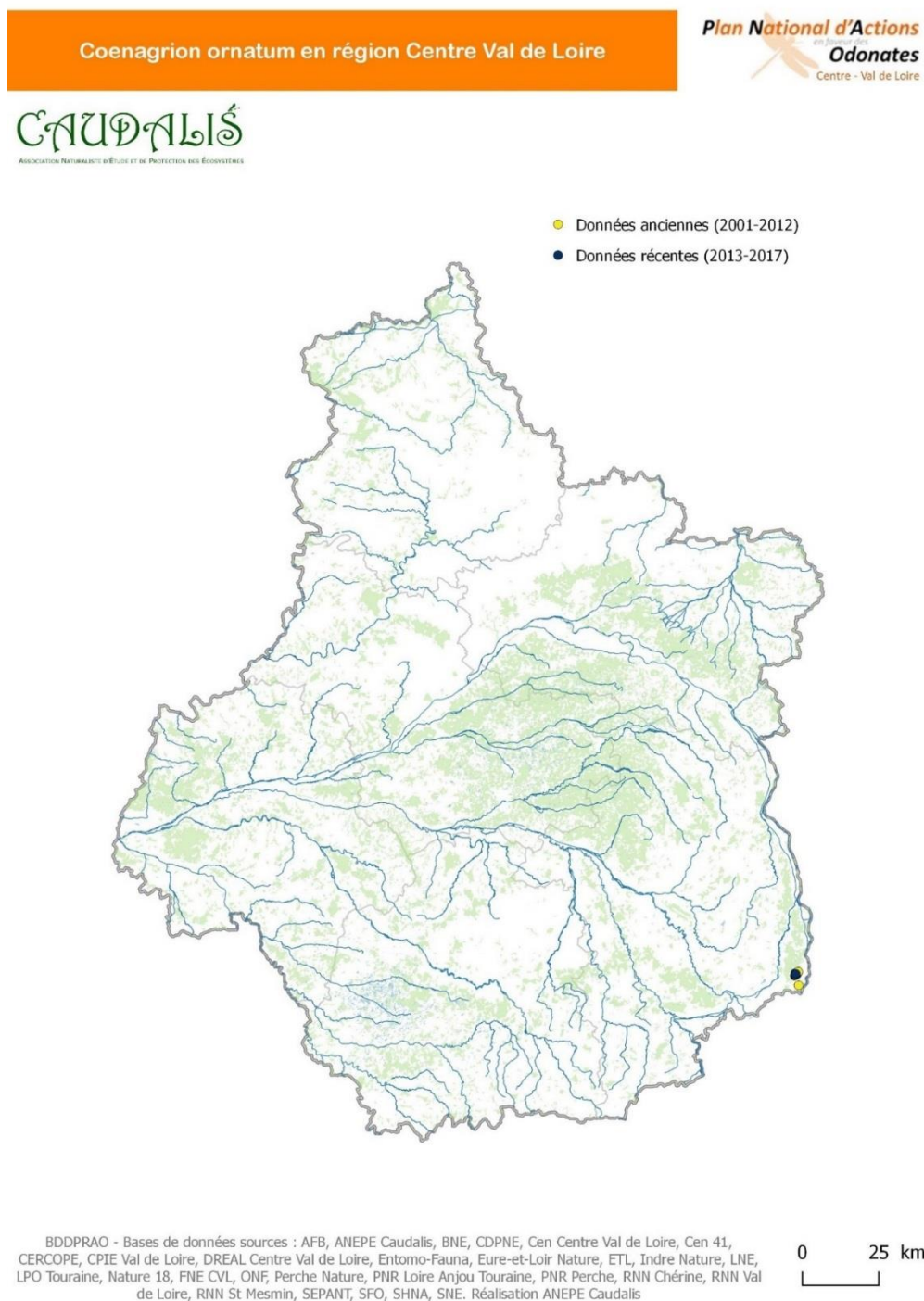


Figure 14. Cartographie des données de *Coenagrion ornatum* en région Centre Val-de-Loire (2001-2017).

D. Bilan sur la prise en compte des espèces dans le réseau ZNIEFF et ZSC

Les 8 espèces traitées ici présentent des niveaux de rareté très variables, certaines fournissant plus de 600 données alors que d'autres n'en fournissent que quelques dizaines tout au plus (Fig. 15). Parmi elles, certaines sont mieux intégrées aux zonages existants allant 50 à plus de 80% des données réalisées au sein de ZSC/ZNIEFF pour certaines d'entre elles, à moins de 10 % pour d'autres (comparaison *Leucorrhinia caudalis* versus *Gomphus graslinii* au sein de ZNIEFF de type I par exemple ; voir Fig. 16). La remontée de l'information au sein des formulaires officiels (fiches ZNIEFF et FSD) est également très variable d'une espèce à l'autre (Fig. 17). Même si cette hétérogénéité peut s'expliquer en partie par les différences de statuts entre ces espèces, à tous ces niveaux une homogénéisation des prises en compte gagnerait à être recherchée.

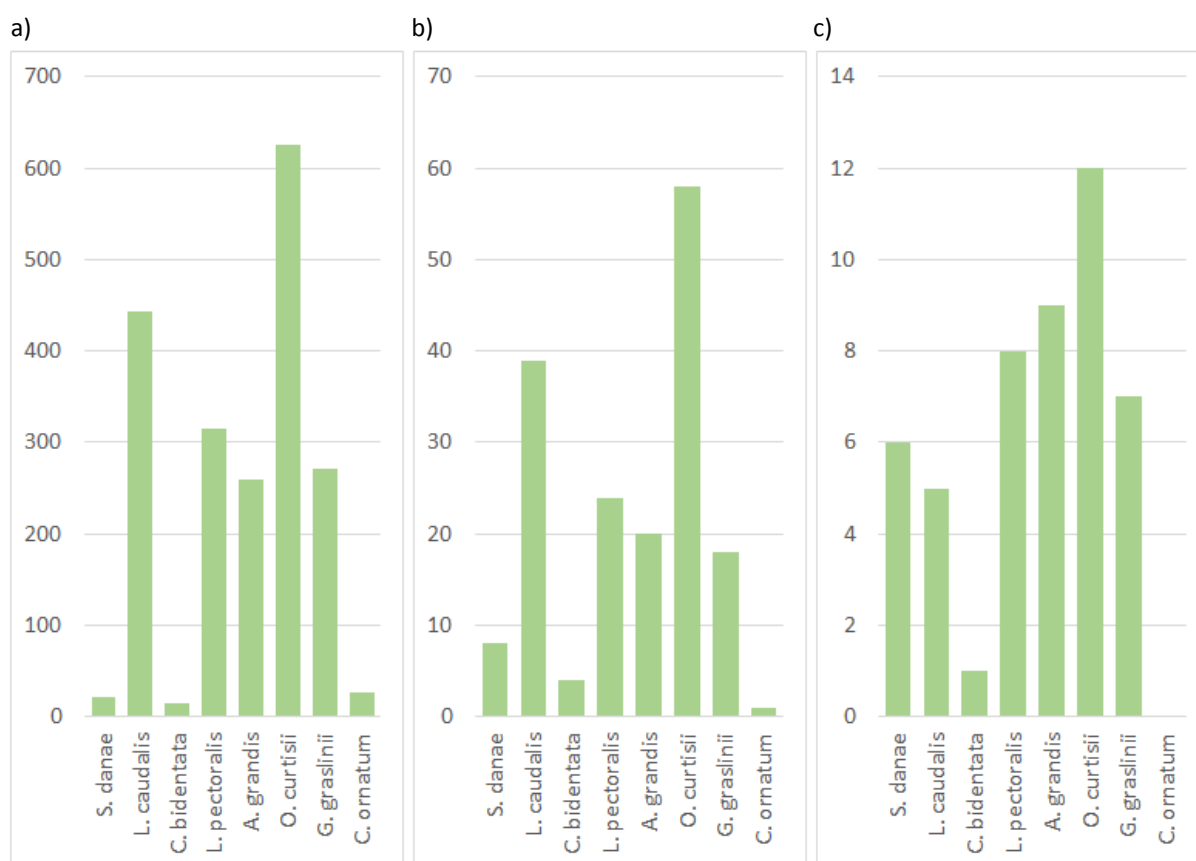


Figure 15. a) nombre de données disponibles dans la base du PRAO pour chacune des espèces traitées dans le présent document, b) nombre de ZNIEFF de type I et II où des données ont été réalisées et c) nombre de ZSC où des données ont été réalisées.

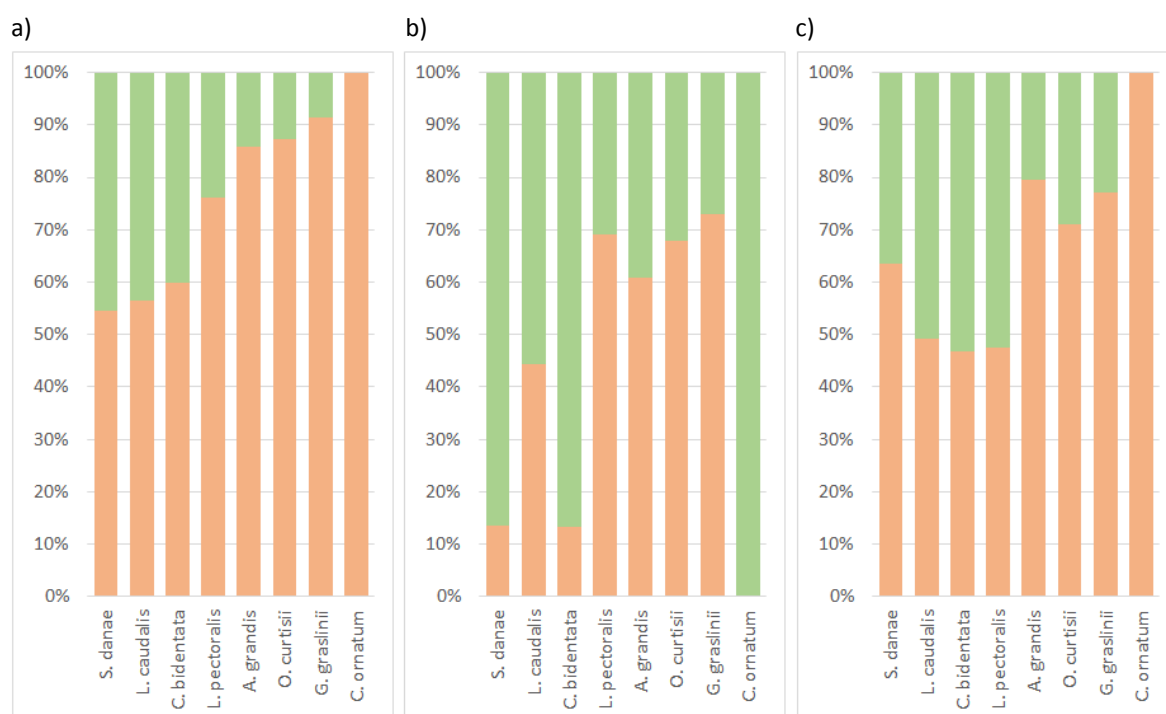


Figure 16. Proportion des données incluses au sein d'une ZNIEFF a) de type I, b) de type II et c) d'une ZSC par rapport au nombre total de données disponibles pour l'espèce. En vert la proportion de données incluses, en orange les données non incluses.

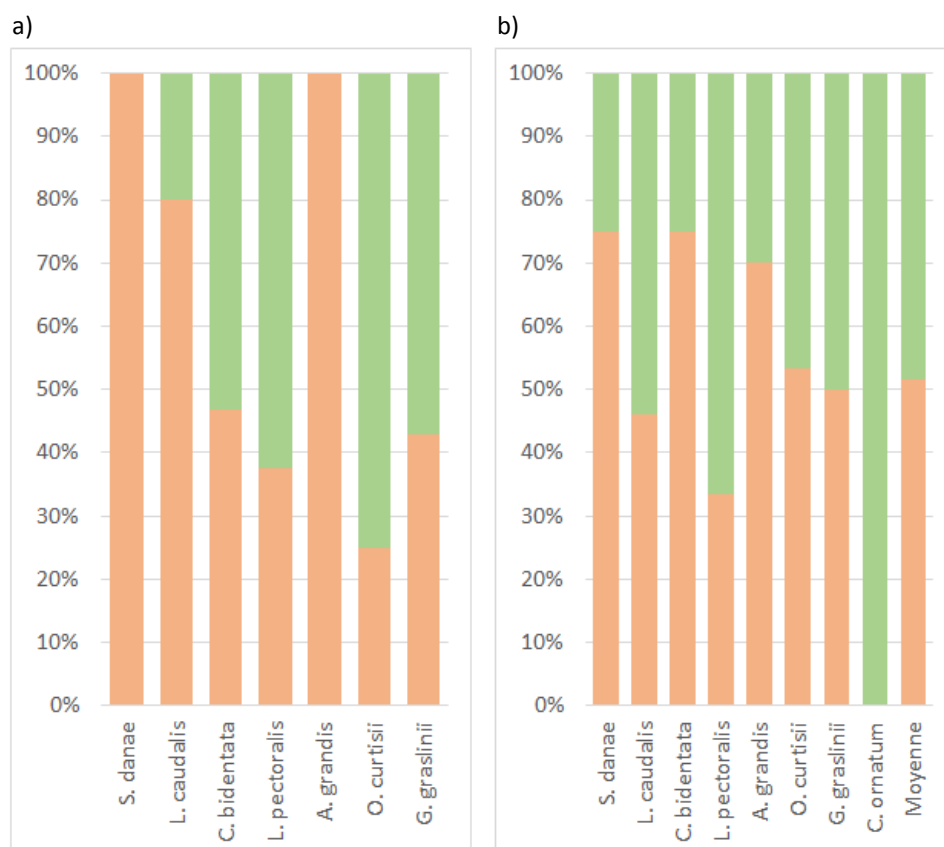


Figure 17. Proportion des a) FSD et b) fiches ZNIEFF de type I et II mentionnant la présence de l'espèce pour les zonages au sein des quels des données existent dans la base du PRA Odonates Centre Val-de-Loire. En vert la proportion de formulaires mentionnant la présence de l'espèce considérée, en orange la proportion de formulaires ne la mentionnant pas.

Bibliographie

- AELB – Agence de l'Eau Loire Bretagne (2017). Quelle qualité des eaux en Loire-Bretagne ? *L'eau en Loire-Bretagne* 91 : 4-9.
- Baeta, R., Sansault, E. & Pincebourde, S. (2012). Déclinaison régionale du Plan National d'Actions en faveur des Odonates en région Centre 2013-2017. Association Naturaliste d'Étude et de Protection des Écosystèmes « Caudalis » / Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte / Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Centre, 112 pp.
- Chovet, M., Pratz, J.-L., et Lett, J.-M. (2009). Un Odonate nouveau pour le département du Cher et la Région Centre : *Cordulegaster bidentata* Selys, 1843 (Anisoptera : Cordulegastridae). *Martinia* 25(4) : 171-176.
- Cloupeau, R., Boudier, F., Levasseur, M. et Cocquempot, C. (2000). Les Odonates de Touraine (Département d'Indre-et-Loire, France). Bilan de l'inventaire en cours. *Martinia* 16(4) : 153-170.
- Deliry, C. coordination (2008). *Atlas illustré de la région Rhône-Alpes*, Dir. du Groupe Sympetrum et Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble, éd. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 408 pp.
- 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 Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 pp.
- Grand, D. et Boudot, J.-P. (2006). *Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Mèze, Biotope, 480 pp.
- Heitz S. (2006). Waldbauliche Maßnahmen zur Förderung der Larvallebensräume der Quelljungferarten am Bodanrück (*Cordulegaster bidentata* und *C. boltonii*). Mercuriale. Schutzgemeinschaft Libellen in Baden-Württemberg e.V. (SGL). Volume 6. Pages 2-8.
- Kalkman V.J., Boudot J.-P., Bernard R., Conze K.-J., De Knijf G., Dyatlova E., Ferreira S., Jović M., Ott J., Riservato E. et Sahlén G. (2010). *European Red List of Dragonflies*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 38 pp.
- Keller, D., Brodbeck, S., Flöss, I., Vonwil, G. et Holderegger, R. (2010). Ecological and genetic measurements of dispersal in a threatened dragonfly. *Biological Conservation* 143 : 2658-2663.
- Lacroix, J.-L. (1919). Notes entomologiques I. Captures faites dans le département d'Indre-et-Loire. *Boletín de la Sociedad iberica de Ciencias naturales* 18 : 115-132.
- Lett, J.-M. (2001). Première donnée de *Coenagrion ornatum* (Sélys, 1850) dans la région Centre, département du Cher (Odonata, Zygoptera : Coenagrionidae). *Martinia* 17(3) : 94.
- Mangot S. et Hesse A.-S. - Première observation de *Gomphus graslinii* à l'état larvaire dans le département du Cher (Odonata : Gomphidae). *Martinia* 30(2) : 60-61.

- OPIE – Office pour les insectes et leur environnement, 2014. Atlas de répartition pour expertise naturaliste – Liste rouge des odonates. Document de travail interne soumis à validation des opérateurs du PNAO.
- Richier S. et Broyer J. (2014). *Connaissances des facteurs influençant la biodiversité des étangs piscicoles : quelques principes de gestion issus des travaux de l'ONCFS*. ONCFS, pole « étangs continentaux », 60 pp
- Ruffoni A., Barbotte Q., Boeglin T., Soisson A et Brunet S. (2017). Etat des lieux sur la répartition actuelle de *Coenagrion ornatum* en France. 14^{ième} rencontres Bourgogne-Nature / 6^{ième} rencontres odonatologiques SfO. Saint-Brissson (58 – France).
- Ruffoni A. (coord.) 2014. *Atlas préliminaire des odonates de Bourgogne (Odonata)*, version 2014. Société d'histoire naturelle d'Autun, Société française d'Odonatologie. 43 p. + annexes.]
- Sansault, E. & Lett, J.-M. (2012). Liste rouge des Odonates de la région Centre : 275-293, *in* Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – *Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la région Centre*. Nature Centre éd., Orléans, 504 pp.
- Sordello R. (coord.), Conruyt-Rogéon G., Merlet F., Houard X. et Touroult J. (2013). *Synthèses bibliographiques sur les traits de vie de 39 espèces proposées pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue relatifs à leurs déplacements et besoins de continuité écologique*. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'histoire naturelle & Office pour les insectes et leur environnement, Paris. Pdf. 20 pages + 39 fiches.
- Speh E. et Lamy A.-M. (2013). Découverte de *Gomphus graslinii* Rambur, 1842 dans le département du Cher, France (Odonata, Anisoptera, Gomphidae). *Martinia* 29(1) : 47-48.
- UICN France, (2016). *La liste rouge des espèces menacées en France. Libellules de France métropolitaine*. 12 pp.
- Van Ingen L. (coord.), Trotignon J., Lagny V., Therville C., Trotignon E. et Vèque J. (2013). Plan de gestion (2013-2017) de la Réserve naturelle nationale de Chérine – Section B Gestion de la réserve. 131 pp.