



© FCEN

Mise en place d'un réseau de suivi des Gomphe ligériens dans le bassin versant de la Loire



RETOURS D'EXPÉRIENCES

Connaissance

CONNAISSANCE

1 Présentation générale

EFFORT DE PROSPECTION

224 km de linéaire

DATE DE RÉALISATION

2014-2019

LOCALISATION DE L'EXPÉRIENCE

Bassin versant de la Loire
(Auvergne-Rhône-Alpes, Centre-Val de Loire, Bourgogne-Franche-Comté, Pays de la Loire)

TYPES DE MILIEU CONCERNÉS PAR L'ACTION

Cours d'eau

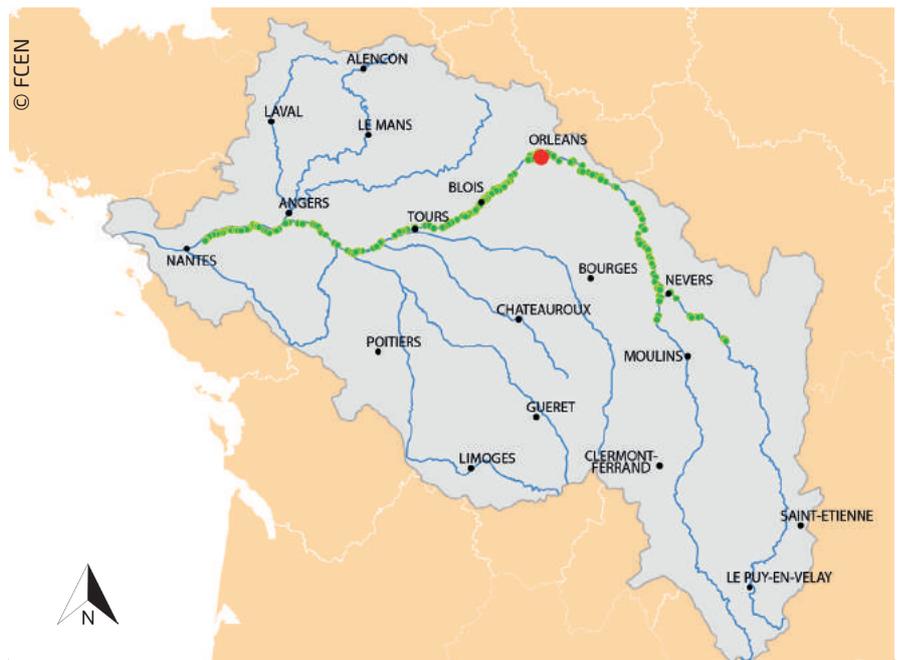
ENJEUX ASSOCIÉS À CETTE EXPÉRIENCE

Conservation des espèces patrimoniales



Légende :

- Cours d'eau
- Villes principales
- Lieu de coordination du suivi
- Mailles prospectées en 2015-2018



© FCEN



MAILLES PROSPECTÉES ENTRE 2015 ET 2018 POUR LE SUIVI DES GOMPHE DE LOIRE

FÉVRIER 2019



Cette opération est cofinancée par l'Union européenne. L'Europe s'engage sur le bassin de la Loire avec le Fonds européen de développement régional.

Contexte

CADRE DU PROJET

Centre de Ressources Loire nature

FINANCEURS

FEDER Loire, DREAL Centre-Val de Loire, Agence de l'eau Loire-Bretagne

PARTENAIRES

AFB, Conservatoires d'espaces naturels, Réserves naturelles, Parc naturel et associations naturalistes du bassin versant de la Loire

Structure

NOM : Fédération des Conservatoires d'espaces naturels (FCEN)

ADRESSE : 6 rue Jeanne d'Arc - 45000 Orléans

TÉLÉPHONE : 02 38 24 55 09

EMAIL : berenice.fierimonte@reseau-cen.org

CONTACT : Bérénice FIERIMONTE

SITE WEB : <http://www.centrederessources-loirenature.com/reseaux-naturalistes/odonates>

AUTRE PERSONNE RESSOURCE : Renaud BAETA, Anepe CAUDALIS, Animateur PRAO en région Centre-Val de Loire. (renaud.baeta@anepe-caudalis.fr, <http://www.anepe-caudalis.fr/>)

Descriptif de la structure

La Fédération des Conservatoires d'espaces naturels coordonne le Centre de Ressource Loire nature avec le soutien de l'agence de l'eau Loire-Bretagne et du FEDER Loire depuis 2008, dans le cadre du plan Loire grandeur nature. Il privilégie les échanges et anime la mise en relation de différents réseaux d'acteurs, gestionnaires, chercheurs et partenaires institutionnels. Il vise à :

- Contribuer à l'amélioration des connaissances sur les thèmes relatifs au patrimoine naturel ligérien et au fonctionnement de l'hydrosystème ;
- Identifier les besoins de recherche liés au patrimoine naturel et aux zones humides et à faciliter le lien chercheurs-gestionnaires ;
- Mutualiser les connaissances et diffuser des informations dont les acteurs de la préservation des milieux naturels ont besoin ;
- Valoriser les réseaux d'observation, les évènements et les actions en lien avec le patrimoine naturel ligérien.

Le Centre de Ressource Loire nature met à disposition différents outils pour les acteurs naturalistes du bassin versant : base documentaire, retours d'expérience, photothèque, lettre d'informations. Il organise des temps d'échange entre gestionnaires et chercheurs et est aussi la vitrine de plusieurs réseaux d'acteurs ligériens (zones humides, espèces exotiques envahissantes, réseaux naturalistes).



<http://www.centrederessources-loirenature.com/>

2 Espèces cibles et territoire d'actions



GOMPHE SERPENTIN



GOMPHE À PATTES JAUNES

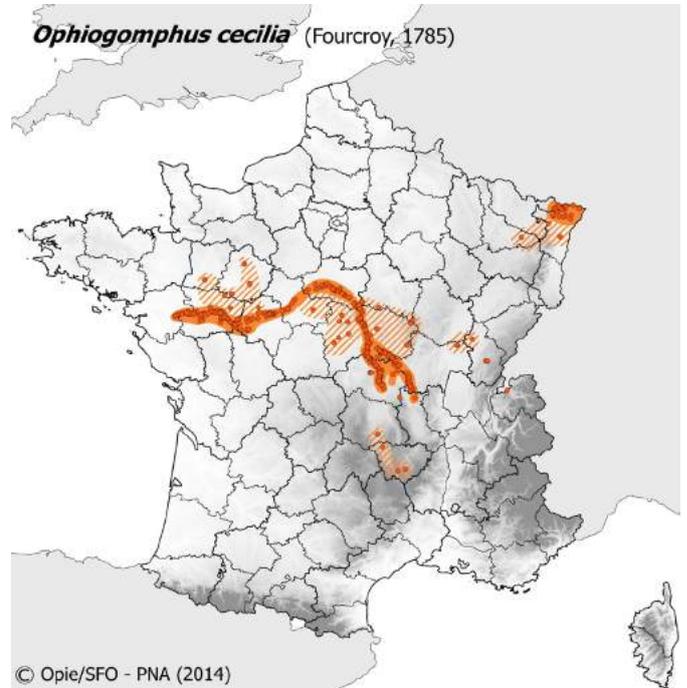
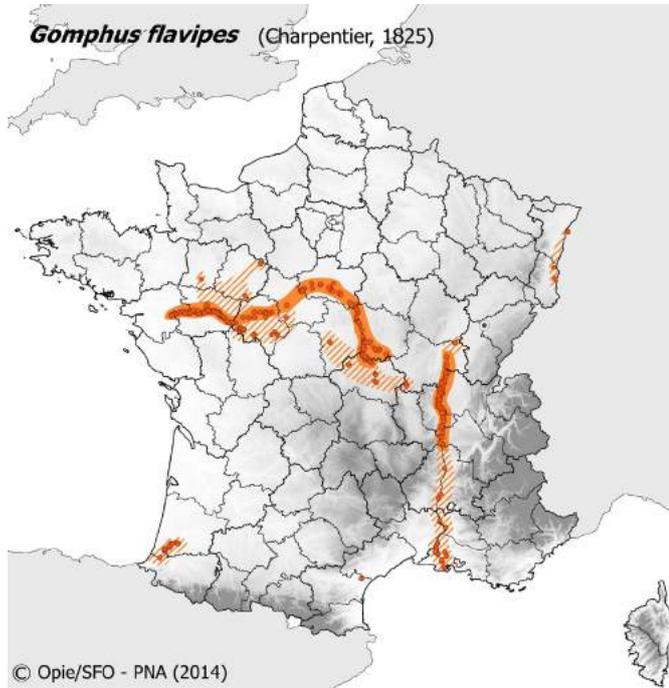
La Loire joue un rôle majeur pour la conservation de deux espèces de libellules dont l'aire de distribution s'étend sur plus de 700 km de linéaire de rivière (SANSALUT & LETT, 2012) : le gomphe à pattes jaunes (*Stylurus flavipes*) et le gomphe serpent (*Ophiogomphus cecilia*). Ces deux espèces sont étroitement inféodées à la dynamique fluviale de la Loire.

Au vu du caractère fortement patrimonial de ces deux espèces et de l'importance des populations ligériennes, il est apparu pertinent de développer des outils pour leur suivi à l'échelle du fleuve.

En 2014, le Centre de Ressources Loire nature a initié des réflexions avec les animateurs des déclinaisons régionales du Plan national d'actions en faveur des Odonates (PNAO) et a reçu le soutien de l'OPIE, l'animateur national de ce plan (DUPONT, 2010). Le protocole de suivi a été rédigé en partenariat par les animateurs des déclinaisons régionales du PNAO. Le Centre de Ressources Loire nature coordonne le suivi à l'échelle du bassin avec les responsables des déclinaisons régionales du PNAO, anime les échanges et apporte un appui aux suivis sur le terrain (tirage au sort des secteurs de prospection). La participation étant ouverte à tous, de nombreux opérateurs peuvent mettre en oeuvre le protocole *in situ*. D'autres espèces de Gomphidae que le Gomphe à pattes jaunes et le Gomphe serpent rencontrées sont également prises en compte par ce protocole.

3 Enjeux

Les deux espèces de libellules ciblées par le protocole dans le bassin versant sont citées par la Directive Habitat Faune Flore et prioritaires d'après le PNAO (déclinaison Grenelle II). L'un des objectifs de cette directive est de mieux connaître l'état de conservation de ces métapopulations d'odonates, pour mettre en place ou maintenir des mesures de gestion adaptées à leur préservation.



Objectifs des suivis

- ▶ Mieux connaître les **dynamiques des populations** de Gomphidae ligériennes ;
- ▶ Disposer de **tendances d'évolution** des populations (en répartition et en abondance) ;
- ▶ Mieux **connaître l'écologie** des espèces suivies ;
- ▶ Etudier les **habitats préférentiels** des espèces cibles ;
- ▶ Proposer un **suivi facile à mettre en place** et **adapté aux spécificités** des écosystèmes ligériens.

4 Actions mises en œuvre

Protocole et Suivis

Rédaction concertée du protocole :

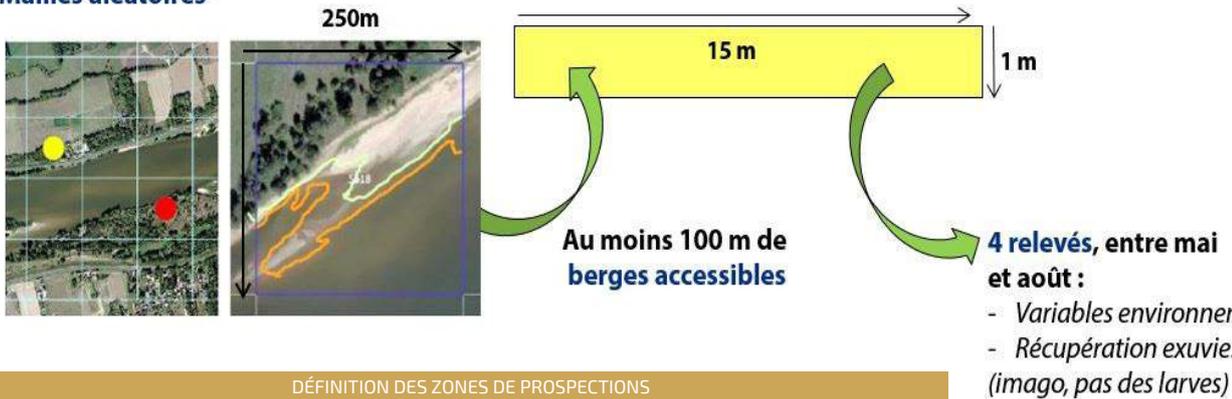
Construit à partir d'expériences et de connaissances locales ainsi que sur une base bibliographique solide, ce sont les opérateurs du bassin eux-mêmes qui ont rédigé le protocole (BAETA et al, 2015). Celui-ci a été tout d'abord testé, puis les retours ont été partagés et les modifications validées lors des réunions du groupe organisées par le Centre de Ressources Loire nature. Le dispositif ainsi développé répond aux besoins d'un protocole partagé ainsi qu'aux spécificités de fonctionnement du fleuve. Le protocole a été progressivement appliqué dans le bassin de la Loire entre 2015 et 2019.

Selon l'effort déployé, il peut permettre de réaliser un suivi à l'échelle d'un site, ou plus largement du bassin de la Loire. Compte-tenu de la difficulté d'observation des imagos et des larves, le protocole est basé sur la récolte d'exuvies. Les données produites localement sont remontées à l'animateur régional du plan national d'actions et/ou à l'animateur national, afin de permettre une analyse globale à l'aide de modèles statistiques appropriés.



Sélection des zones de prospections :

Mailles aléatoires

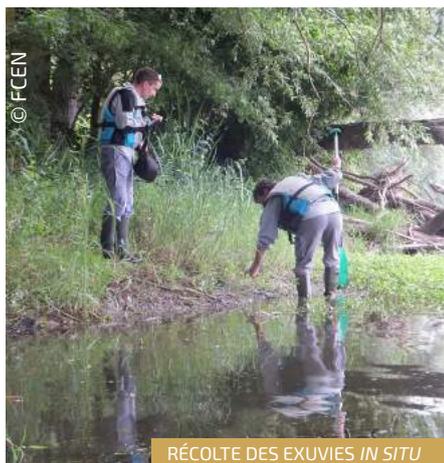


© FCEN

Chaque année, un certain nombre de mailles de 250 m de côté (selon les demandes des opérateurs) sont sélectionnées par échantillonnage aléatoire. Chaque saison, 4 relevés par maille sont effectués entre le 15 mai et le 15 août, avec un intervalle minimum de 10 jours. Lors de la prospection, qui s'effectue les pieds dans l'eau, le transect parcouru est scindé en sections homogènes (15 m de long au minimum et 1 m de large) au regard des trois critères suivants : la pente de la berge, la nature sédimentaire du lit et la vitesse apparente du courant.

Récupération des exuvies et relevé des variables environnementales :

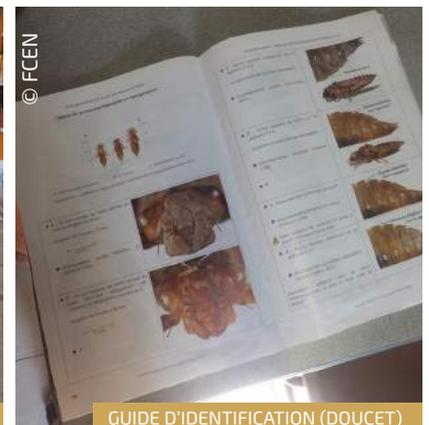
La récolte des exuvies de *Gomphidae* se fait le long d'un transect suivant la ligne d'eau, sur l'intégralité de la berge incluse dans la maille sélectionnée (par section homogène). Des données abiotiques (température, vent, pluie) et certaines données d'habitat sont renseignées sur une fiche de saisie de terrain (vitesse du courant, pente des berges, texture sédimentaire et types d'habitats rivulaires).



VARIABLES ENVIRONNEMENTALES DU PROTOCOLE DE SUIVI DES GOMPHES DE LOIRE

Reconnaissance des exuvies :

Une fois les relevés effectués, il est conseillé d'identifier les exuvies récoltées en se référant à la clé d'identification de la Société Française d'Odonatologie datée de 2011 (DOUCET, 2011). La reconnaissance est assez aisée avec une loupe à main ou idéalement avec une loupe binoculaire.



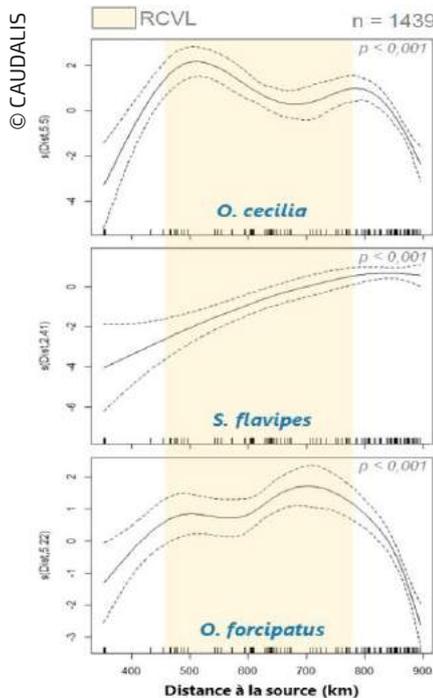
Résultats et analyses

Chiffres-clés de 2017 :

- l'année 2017 a été caractérisée par une forte mobilisation des opérateurs :
 - 50 observateurs de 20 structures différentes ;
 - Plus de 138 km de linéaire prospectés le long des berges de la Loire ;
 - Environ 22 000 exuvies récupérées et identifiées.

Voici quelques chiffres clés par départements :

	03 - Allier	18 - Cher	37 - Indre et Loire	41 - Loir et Cher	44 - Loire Atlantique	45- Loiret	49 - Maine et Loire	58 - Nièvre
Nombre d'observateurs	1	2	2	6	10	12	20	2
Linéaire prospecté (m)	3715	6608	8263	15156	16846	18129	63356	6638
Nombre de mailles	5	6	8	14	13	16	53	8
Nombre d'exuvies (tous taxons)	35	834	2748	5158	1119	4125	7289	655
Exuvies au linéaire (nb/m)	0,01	0,13	0,33	0,34	0,07	0,23	0,12	0,10
Exuvies par maille	7,0	139,0	343,5	368,4	86,1	257,8	137,5	81,9



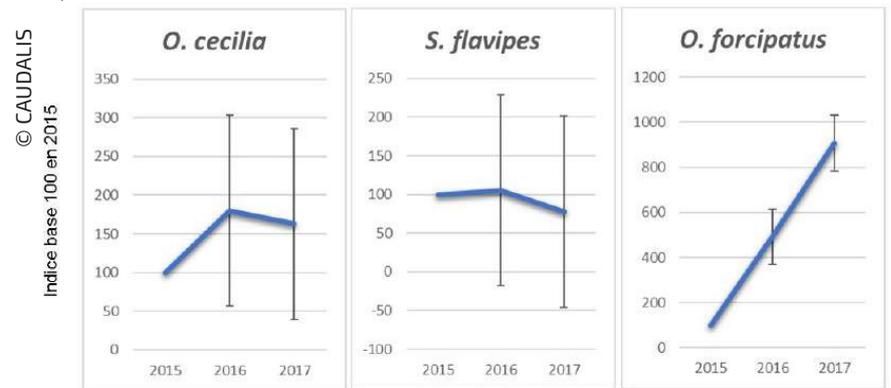
ANALYSES DE LA DISTRIBUTION (BAETA ET AL. 2018)

Distribution géographique :

Les abondances des espèces fluctuent fortement et différemment dans l'espace (figure ci-contre). La Région Centre-Val de Loire (« RCVL ») semble représenter le cœur des populations de *O. cecilia* et *O. forcipatus*. L'espèce *O. flavipes* est plus présente en aval qu'en amont.

Tendances populationnelles :

Les fluctuations des populations sont très fortes d'une année sur l'autre, notamment pour *O. forcipatus* (presque 9 fois plus abondante en 2017 qu'en 2015).



ANALYSES DES TENDANCES POPULATIONNELLES (BAETA ET AL. 2018) N=1277

Influence des variables environnementales :

Les premières analyses laissent présager une influence des paramètres environnementaux suivis par le protocole sur les zones d'émergence des odonates, en cohérence avec leur distribution géographique. La répartition des émergences de *S. flavipes*, plus fréquentes en aval, semble limitée par les sédiments trop grossiers ou à l'inverse trop limoneux. La présence de ripisylves ou d'hélophytes sur les berges est en revanche privilégiée.

Pour *O. cecilia*, les émergences se trouvent préférentiellement sur des portions de berges aux sédiments de taille moyenne à grosse, avec une pente élevée (> 45°) et colonisées par des hydrophytes et des hélophytes (en moindre mesure de la ripisylve).

Concernant *O. forcipatus*, les exuvies n'ont apparemment pas de préférence concernant la taille des sédiments des zones d'émergence mise à part le fait qu'elles évitent les zones aux limons les plus fins. Elles semblent également délaisser les secteurs sans courant, et privilégier les secteurs colonisés par les hélophytes. Comme pour les autres espèces, une pente élevée des berges semble avoir un effet attractif pour l'émergence des individus.

Influence des variables environnementales :

Sur la figure ci-contre, le repère rouge représente le pic d'émergence de chaque espèce en 2016 (année tardive) et le repère bleu celui de 2017 (année précoce).

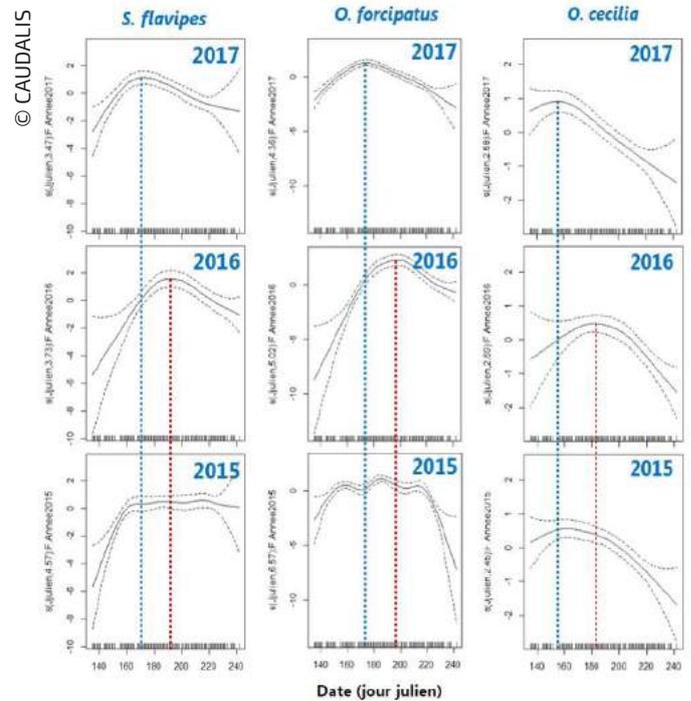
Les phénologies varient entre les espèces et entre les années, on observe ainsi près d'un mois de décalage entre le pic d'émergence d'*O. cecilia* entre 2016 et 2017.

Quand d'avantage de données seront disponibles, cette information pourra être mise en regard de la météorologie et de la dynamique du fleuve (débits par exemple).

Valorisation du réseau de suivi

Une page du Centre de Ressources Loire nature est dédiée au suivi des gomphes pour présenter le réseau et ses actualités. Les résultats des suivis ont été valorisés lors de divers évènements en 2016, 2017 et 2018, sous forme de présentations orales à Bourges, Orléans et Tours respectivement et également via un stand projet lors du 12^e RDV Val de Loire Patrimoine mondial (en novembre 2018).

Quand les données seront assez nombreuses, la publication d'article(s) scientifique(s) et/ou à destination des gestionnaires et des naturalistes sera envisagée avec de possibles partenariats avec des chercheurs et biostatisticiens.



ANALYSES DES PHÉNOLOGIE D'ÉMERGENCE (BAETA ET AL. 2018)



12^È RDV VAL DE LOIRE PATRIMOINE MONDIAL



SÉMINAIRE DE L'UNIVERSITÉ DE TOURS SUR LA BIODIVERSITÉ LIGÉRIENNE

Conclusions et perspectives

La mise en place de ce protocole, adapté aux caractéristiques hydro-morphologiques des milieux ligériens, est un bel exemple de coopération entre différentes structures naturalistes.

Après plusieurs années de suivi, il sera sans doute intéressant d'intégrer aux analyses statistiques un découpage écologique et paysager et de différencier : Loire des méandres, Loire des îles, Loire endiguée et Loire navigable (BAZIN & GAUTIER, 1996). Il faudra alors prévoir une source de financements pour préparer et analyser les données avec l'appui d'un écologue statisticien. De même, il faudra prévoir un temps de réflexion autour des résultats obtenus ainsi que leurs valorisations auprès des scientifiques, des naturalistes et du grand public.

Pour la coordination du suivi des gomphes, la FCEN demande chaque année le financement d'une partie du temps du chargé de mission Loire et des frais d'organisation de réunions. Depuis le début de la mise en place du protocole, chaque opérateur gère indépendamment et de façon autonome ses demandes de financement. Les demandes de subvention peuvent s'avérer lourdes et la visibilité d'une année sur l'autre n'est pas suffisante pour que les structures puissent s'impliquer sur le long terme (une partie des prospections sont réalisées à titre bénévole). Les opérateurs souhaiteraient pouvoir faire rentrer le suivi des gomphes de Loire dans un cadre administratif et financier pluriannuel partagé et cohérent.

Après une forte mobilisation des opérateurs en 2017 (47 personnes), les suivis se poursuivent. En 2018, 11 structures ont souhaité s'investir, dans 3 régions du bassin versant et le tirage au sort de 78 mailles a été demandé. En 2019, 54 mailles vont être sélectionnées, dans 3 régions, pour 15 structures.

Chiffres clés

Entre 2015 et 2017 :

- ▶ 224 km prospectés
- ▶ 30 678 exuvies récupérées et identifiées
- ▶ 212 mailles suivies dans le bassin versant
- ▶ Plus de 50 observateurs de 28 structures différentes se sont mobilisés
- ▶ L'année 2018 marque la 4^{ème} année des suivis, qui ont pu concerner 4 régions, 8 départements et plus de 74 communes

Merci à tous les opérateurs



LOIRE ANJOU



Bibliographie

- BAETA R., BARD D., CHANTEREAU M., FRITSCH B., HERBRECHT F., HUDIN S., ITRAC-BRUNEAU R., MULTEAU D., PAILLAT R., RAMBOURDIN M., RUFFONI A. & SANSAULT E., (2015). *Protocole de suivi diachronique des populations ligériennes de Gomphus flavipes et d'Ophiogomphus cecilia*. 13 p.
- BAETA R., VERNIEST F. & FIERIMONTE B. (2018). *Suivi diachronique des populations de Gomphidae ligériens patrimoniaux*. Séminaire « Biodiversité du bassin versant de la Loire : fonctionnement, dynamique et gestion ». Présentation orale à Tours.
- BAZIN P. & GAUTIER E., (1996). *Un espace de liberté pour la Loire et l'Allier : de la détermination géomorphologique à la gestion*. Revue de géographie de Lyon, vol. 71, n°4. La rivière, un corridor naturel à gérer. pp. 377-386.
- DOUCET G., (2011). *Clé de détermination des exuvies des Odonates de France*. 2e édition - Société Française d'Odonatologie. 68 p.
- DUPONT P., (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 p.
- 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 menacées de la région Centre*. Nature Centre éd., Orléans, 504 p.

Fiche rédigée avec l'association CAUDALIS.



RÉALISÉ PAR LA FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES D'ESPACES NATURELS
6 rue Jeanne d'Arc, 45000 Orléans - Tél. : 02 38 24 55 00 - Fax : 02 38 24 55 01