CAUDALIS
Association Naturaliste d'Étude et de Protection des Écosystèmes

Plan National d'Actions en faveur des Odonates

agence de l'eau Loire-Bretagne

Suivi diachronique des populations ligériennes de *Stylurus flavipes* et d'*Ophiogomphus cecilia* en Indre-et-Loire

(Saison 2017)

CAUDALIS
Association Naturaliste d'Étude et de Protection des Écosystèmes

Association Naturaliste d'Etude et de Protection des Ecosystèmes (ANEPE)

CAUDALIS

9, rue du Nouveau Calvaire

37100 Tours

SIRET: 531799054 00014 – APE 9499 Z

Président : Alexandre LIGER

Référencement :

BAETA, R. (ANEPE CAUDALIS), 2017. Suivi diachronique des populations ligériennes de *Stylurus flavipes* et d'*Ophiogomphus cecilia* en Indre-et-Loire (Saison 2017). Association Naturaliste d'Étude et de Protection des Écosystèmes CAUDALIS / Agence de l'Eau Loire Bretagne, 15 pp.

Fichiers informatiques :

Les données de libellules réalisées dans le cadre de cette étude ont été transmises en format informatique compatible SINP à la DREAL Centre Val de Loire ainsi qu'à l'Agence de l'eau Loire Bretagne.

Photo de couverture : Emergence de *Stylurus flavipes* sur la Loire à Berthenay, Renaud Baeta (ANEPE CAUDALIS).

Table des matières

I. LE CONTEXTE NATIONAL ET REGIONAL 3
II. LES GRANDES LIGNES DU PROTOCOLE DE SUIVI 4
III. SYNTHESE DES DONNEES PRODUITES 5
IV. EFFETS DES VARIABLES ENVIRONNEMENTALES SUR LA PRESENCE D'EXUVIES .. **Erreur ! Signet non défini.**
V. DISCUSSION & PERSPECTIVES 9
VI. REMERCIEMENTS 10
VII. BIBLIOGRAPHIE 10
ANNEXES : Orthophotographies des 8 mailles suivies en Indre-et-Loire Saison 2017 11

I. LE CONTEXTE NATIONAL ET REGIONAL

Dans le cadre du Plan nation d'actions en faveur des Odonates (Dupont, 2010) et conformément aux directives européennes (directive 92/43/CEE), il est demandé de **mettre en place des protocoles de suivi permettant d'évaluer l'évolution de l'état de conservation des métapopulations d'odonates prioritaires et leur gestion conservatoire**. Cette demande a été traduite au sein du Plan régional d'actions en faveur des Odonates en région Centre sous la forme de plusieurs actions propres à chaque espèce (Baeta et al., 2012).
Parmi les actions proposées, **le suivi des populations ligériennes de *Stylurus flavipes*** (anciennement *Gomphus flavipes* ; voir Ware et al., 2016 pour plus de détails**) et d'*Ophiogomphus cecilia* nécessite une coordination des démarches de suivis à large échelle** (Actions A7 et A12 du PRA Odonates) et seule la mise en place d'un protocole homogène sur l'ensemble du bassin ligérien peut permettre d'obtenir des indicateurs fiables des dynamiques populationnelles à la fois spatiales et temporelles. Rappelons que la Loire joue un rôle majeur pour la conservation de ces deux espèces (Sansault & Lett, 2012) dont l'aire de distribution s'étend sur plus de 700 kilomètres de linéaire de rivière.

Dans ce contexte, **un protocole de suivi tenant compte de la forte dynamique du fleuve Loire a été proposé** (Baeta et al., 2015). Ce protocole, basé sur la récolte d'exuvies, a été testé sur quelques mailles en 2014 pour ensuite être déployé à l'ensemble de la région Centre Val-de-Loire en 2015. Pour la première fois en 2017 il est déployé dans l'ensemble des régions ligériennes. Il a pour but : (i) de mieux connaître l'écologie des espèces suivies, (ii) de disposer de tendances d'évolution des populations (en répartition et en abondance) et (iii) de disposer d'éléments d'informations sur les habitats préférentiels des espèces et leurs évolutions à la fois qualitative et quantitative.

Le document ci-après présente les données brutes récoltées en Indre-et-Loire lors de cette troisième année de suivi. Les données produites à l'échelle de l'Indre-et-Loire ont ensuite été incluses au sein de la base de données régionales liées à ce projet. Les analyses ont donc été réalisées au niveau de la région Centre Val de Loire dans son ensemble et non spécifiquement au sein de l'Indre-et-Loire. Ces analyses sont disponibles au sein d'un second rapport également remis à l'Agence de l'eau Loire Bretagne et à la DREAL Centre Val de Loire (Baeta, 2017).

II. LES GRANDES LIGNES DU PROTOCOLE DE SUIVI

Le protocole mis en place est basé sur la récolte des exuvies de Gomphidae rencontrées au sein de mailles de 250 mètres de côté, tirées aléatoirement chaque année et faisant l'objet de 4 passages successifs réalisés entre le 15 mai et le 15 aout (Baeta et al., 2015). La récolte des exuvies se fait sur une largeur d'un mètre le long d'un transect suivant la ligne d'eau sur l'intégralité de la berge incluse dans la maille. Lors de chacun des passages, des informations concernant le transect parcouru, la pente de la berge, la nature sédimentaire, la vitesse du courant et les habitats dominants sont également renseignés.

Pour plus de détails concernant le protocole, celui-ci est disponible en libre téléchargement à partir du site web du Centre de Ressources Loire Nature : http://www.centrederessources-loirenature.com/

En 2017, 8 mailles ont pu être suivies en Indre-et-Loire (Fig. 1 et Annexe). Ces 8 mailles correspondent à un linéaire de berges prospecté d'environ 2.1 kilomètres par session et réparti sur plus de 50 km de fleuve entre les communes de Vouvray et d'Avoine.

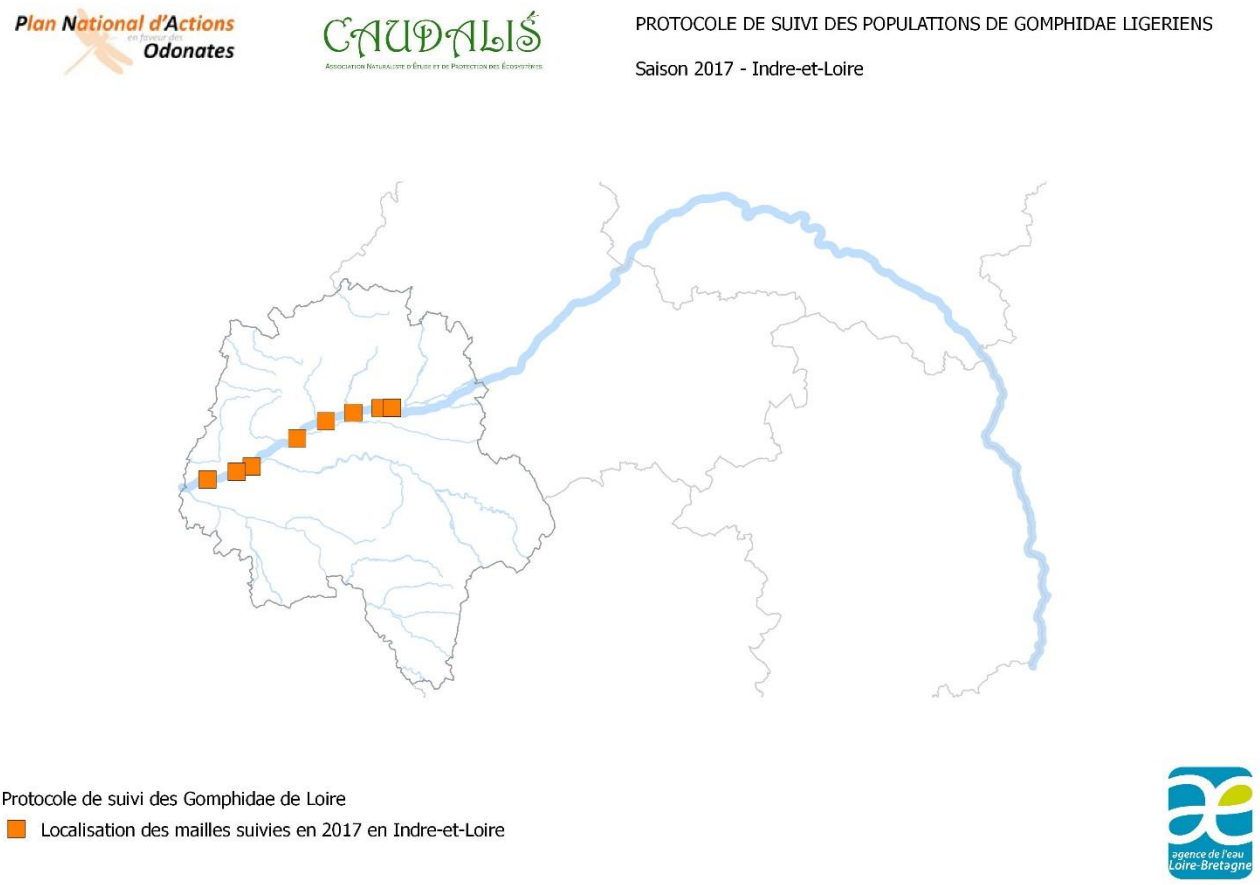

Figure 1. Localisation des 8 mailles suivies en 2017 dans le cadre du protocole « Gomphes de Loire » en Indre-et-Loire.

III. SYNTHESE DES DONNEES PRODUITES

1) Informations concernant les mailles sélectionnées

Les 8 mailles suivies en 2017 correspondent à un linéaire de berges parcouru, toutes sessions confondues, de 8.3 km soit autour de 2.1 km de berges par session (session 1 = 2.1 km ; session 2 = 2.0 km ; session 3 = 2.0 km ; session 4 = 2.1 km). Ces mailles, tirées aléatoirement au niveau du bassin de la Loire par le FCEN, présentaient des faciès variés témoins de la diversité des berges du fleuve Loire en Indre-et-Loire (Fig. 2). Contrairement à la saison 2016 où avait eu lieu une importante crue au début du mois de mai, rendant délicat sur certains secteurs la mise en place du protocole en début de saison (Baeta, 2017), le débit de la Loire durant la saison 2017 a été plus classique avec une tendance moyenne à la baisse tout au long de la saison (Fig. 3). Le faciès de berge le plus fréquemment rencontré cette année était composé de berges nues, présentant une pente moyenne à forte et des sédiments de type relativement variable allant du limon grossier/sables fins au galets/blocs (Fig. 2). Le courant y est le plus souvent faible, inférieur à 5 cm/secondes (Fig. 2).

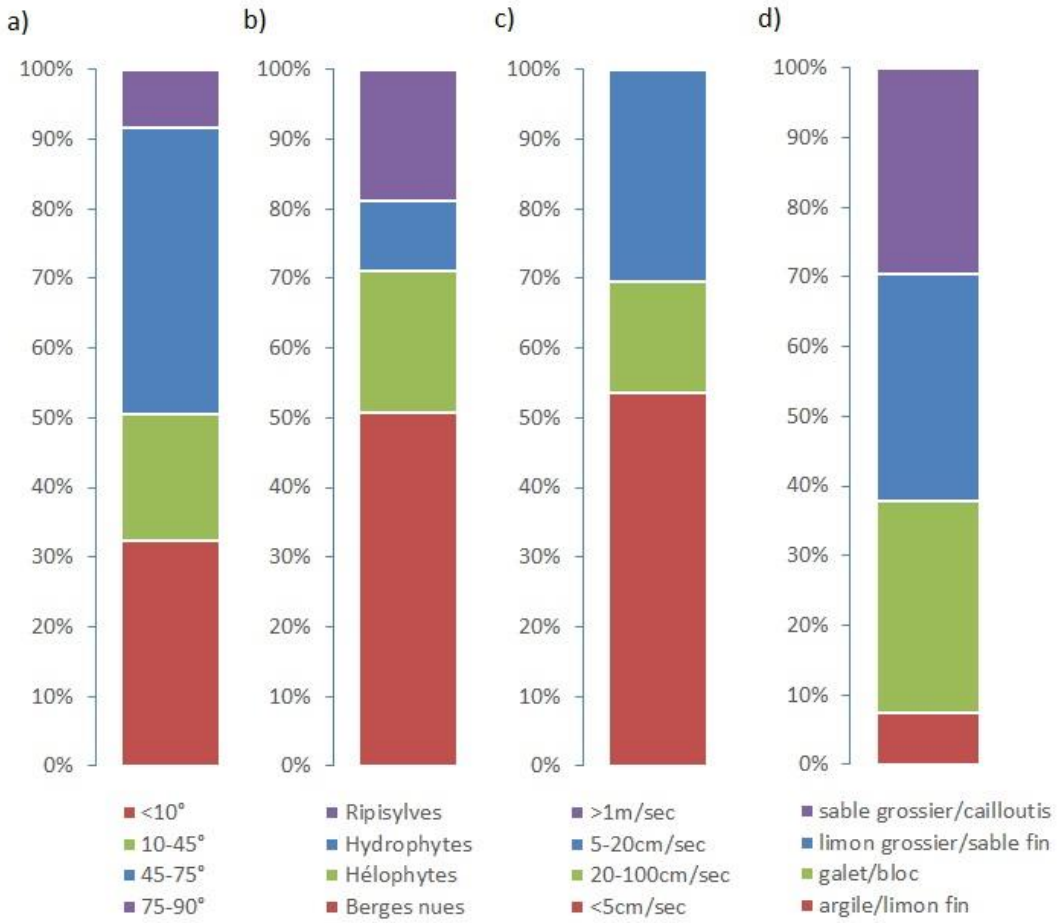

Figure 2. Caractéristiques des berges rencontrées en Indre-et-Loire**.** (a) pente de la berge, (b) grands types d'habitats, (c) vitesse du courant et (d) textures sédimentaires (en pourcentage de linéaire de berges parcourues au sein des 8 mailles suivies, toutes sessions confondues).

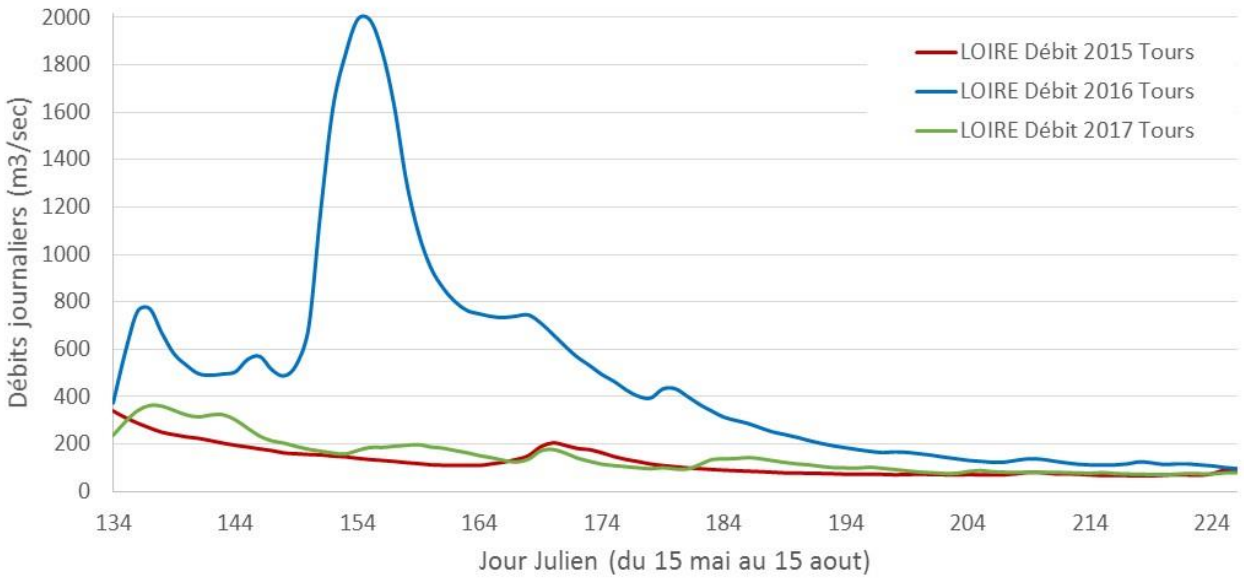

Figure 3. Débits journaliers moyens enregistrés sur la Loire à Tours entre le 15 mai et le 15 aout, comparaisons années 2015 – 2016 - 2017. Origine des données : DREAL Centre Val de Loire / Banque HYDRO - MEEDDAT/DGPR/SRNH – Station K4900030.

2) Informations concernant les exuvies récoltées

Sur ces 8 mailles, 88 données (une donnée = un passage sur un transect) ont été produites pour un total de 2748 (2024 sur 10 mailles en 2016) exuvies collectées. Parmi elles, figuraient 2518 (1835 en 2016) exuvies d'*Onychogomphus forcipatus*, 171 (91 en 2016) exuvies d'*Ophiogomphus cecilia*, 52 (97 en 2016) de *Stylurus flavipes*, 5 de *Gomphus vulgatissimus* (1 en 2016), 1 de *Gomphus simillimus* (0 en 2016) et 1 de *Gomphus vulgatissimus* (0 en 2016).

Les effectifs récoltés varient fortement aussi bien entre les mailles qu'entre les espèces (Tab. I). En termes de présence-absence, *Ophiogomphus cecilia* et *Onychogomphus forcipatus* ont été notés sur chacune des 8 mailles prospectées, *Stylurus flavipes* uniquement sur 7 (Fig. 5 à 7). De manière plus anecdotique, des exuvies de *Gomphus vulgatissimus*, *Gomphus simillimus* et *Gomphus vulgatissimus* ont été récoltées respectivement sur trois mailles, une maille et une maille (Fig. 8 à 10).

Une fois mis au format SINP la base de données transmise à l'AELB et à la DREAL Centre Val-de-Loire en complément du présent rapport comporte 528 données relatives aux transects suivis en 2017 en Indre-et-Loire par l'ANEPE Caudalis.

Tableau I. Effectifs d'exuvies récoltées par maille et par espèce lors de l'application du protocole de suivi des populations ligériennes de Gomphidae en Indre-et-Loire en 2017.

Id Maille	*G.flavipes*	*O.cecilia*	*O.forcipatus*	*G.vulgatissimus*	*G.similimus*	*G.pulchelus*	Total exuvies
3759	3	5	365	2	0	0	375
3771	8	34	667	0	0	0	709
4290	2	14	63	0	0	0	79
4994	2	20	120	0	1	0	143
5751	0	2	80	0	0	0	82
6946	6	30	247	2	0	0	285
7247	30	62	880	1	0	1	974
7563	1	4	96	0	0	0	101
Total général	52	171	2518	5	1	1	2748
Moyenne ±SE	6,5 ±3,5	21,4 ±7,2	314,7 ±108,1	0,6 ±0,3	0,1 ±0,1	0,1 ±0,1	343,5 ±117,5

Figure 5. Répartition des exuvies de *Stylurus flavipes* collectées lors du protocole de suivi en Indre-et-Loire en 2017.

PROTOCOLE DE SUIVI DES POPULATIONS DE GOMPHIDAE LIGERIENS

Saison 2017 - Indre-et-Loire

Ophiogomphus cecilia

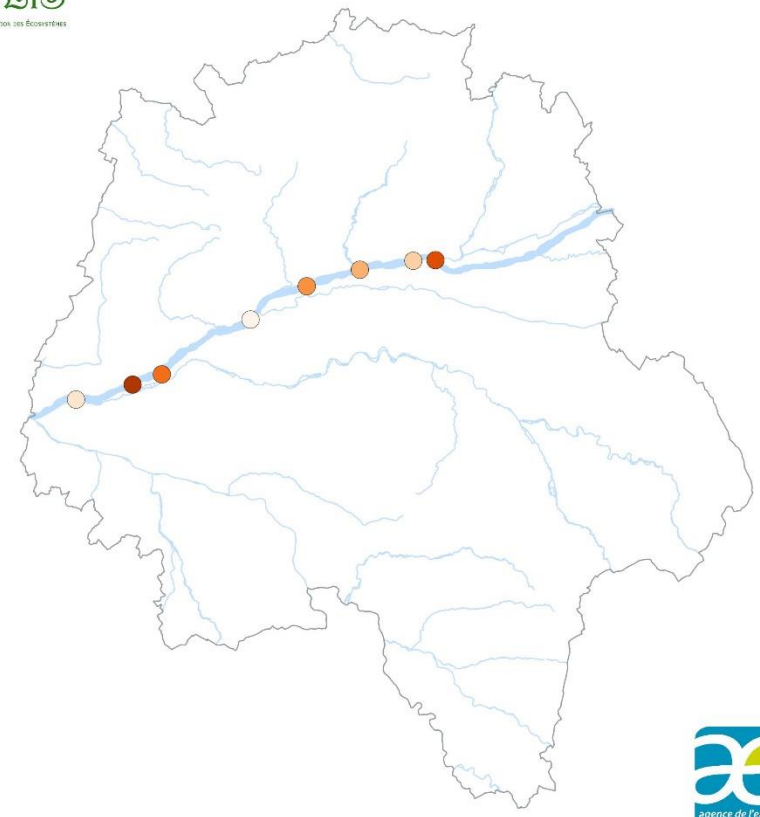

Figure 6. Répartition des exuvies d'*Ophiogomphus cecilia* collectées lors du protocole de suivi en Indre-et-Loire en 2017.

PROTOCOLE DE SUIVI DES POPULATIONS DE GOMPHIDAE LIGERIENS

Saison 2017 - Indre-et-Loire

Onychogomphus forcipatus

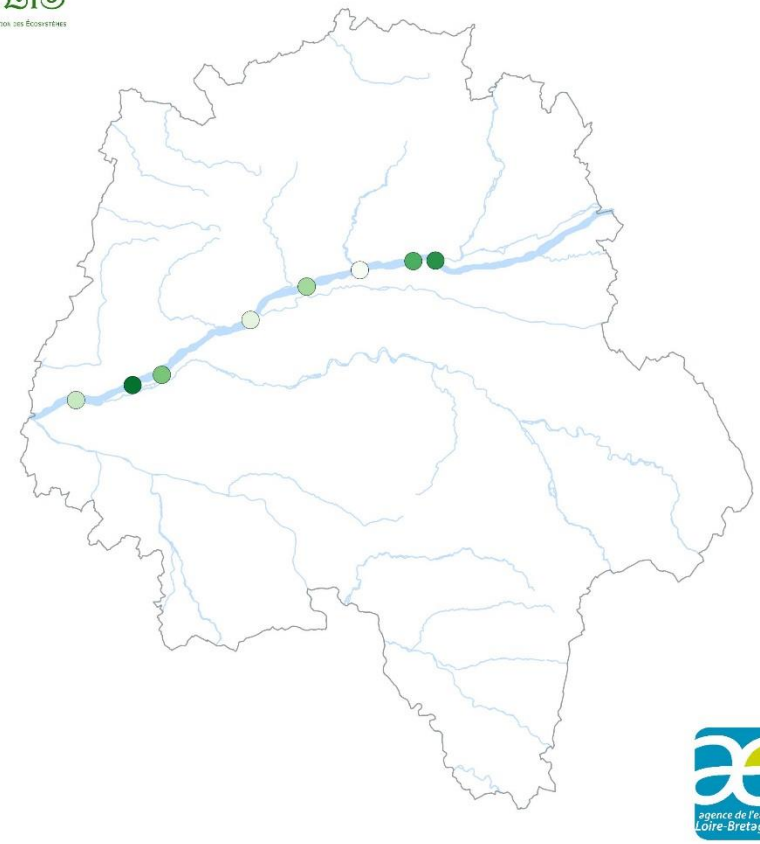

Figure 7. Répartition des exuvies d'*Onychogomphus forcipatus* collectées lors du protocole de suivi en Indre-et-Loire en 2017.

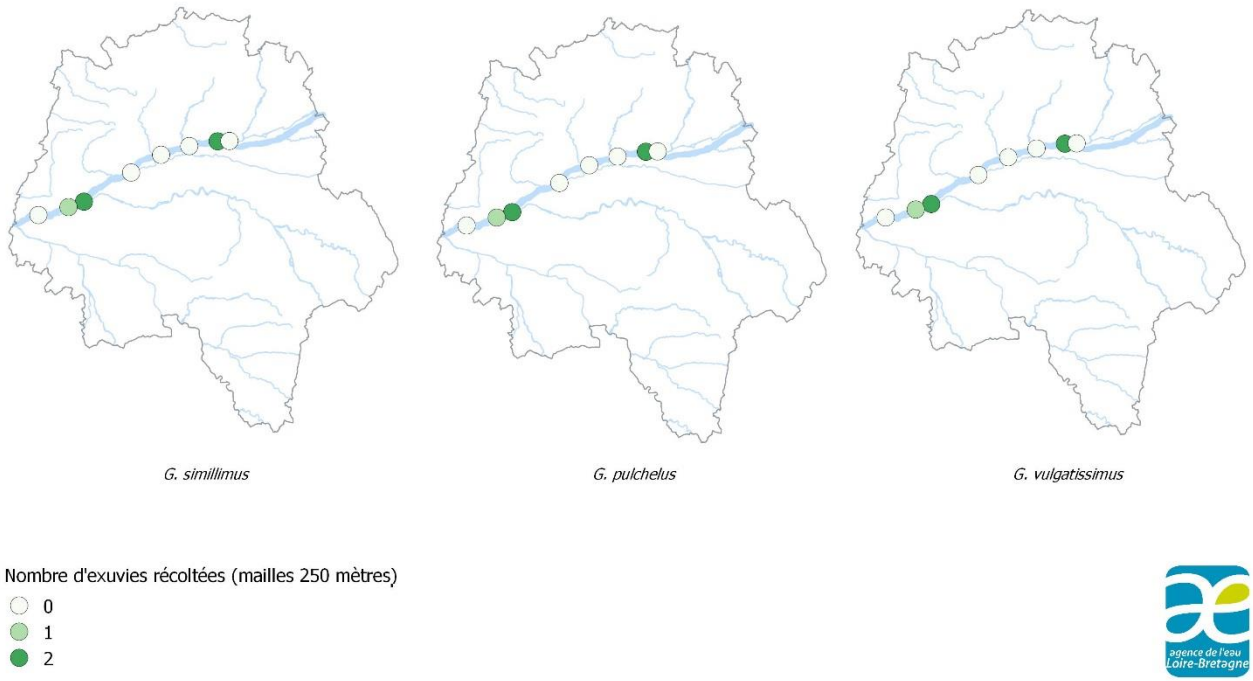

Figure 8. Répartition des exuvies des autres Gomphidae collectées lors du protocole de suivi en Indre-et-Loire en 2017.

V. DISCUSSION & PERSPECTIVES

Cette troisième année de suivi à l'échelle de l'Indre-et-Loire a permis de poursuivre la consolidation d'un intéressant jeu de données régional. La mise en place de ce protocole à l'échelle de la région Centre Val-de-Loire a ainsi permis d'identifier et/ou de confirmer plusieurs éléments reliés à l'émergence des deux espèces d'intérêt communautaire que sont *Stylurus flavipes* et *Ophiogomphus cecilia*. A moyen et long terme, il sera ainsi possible de disposer d'estimations fiables des dynamiques des populations de Gomphidae à l'échelle de la Loire. Trois ans après le lancement officiel de protocole de suivi, son application est un succès puisque pour la première fois celui-ci a pu être déployé dans l'ensemble des régions traversées par le fleuve Loire.

En raison de la forte variabilité interannuelle de l'écosystème Loire, seules quelques années de suivis ne peuvent toutefois constituer à elles seules un état zéro des populations ligériennes. Seul le maintien de ce suivi sur plusieurs années permettra donc d'appréhender l'importance de cette variabilité interannuelle au regard des tendances démographiques. Cette connaissance nous parait aujourd'hui indispensable pour pouvoir répondre avec précision à l'un des objectifs premiers de ce suivi : l'obtention de tendances démographiques pour *Stylurus flavipes* et *Ophiogomphus cecilia*. Rappelons que pour ces deux espèces de la Directive Habitats Faune Flore, les cours d'eau Loire et Allier accueillent des populations d'importances

nationales et communautaires. De plus, le maintien de ce suivi dans le temps, en augmentant le nombre de données recueillies, permettra également d'obtenir des informations plus robustes et donc de mettre en avant d'éventuelles particularités locales dont l'importance en termes d'enjeux de conservation pourrait ne pas être négligeable.

Grace au soutien de l'Agence de l'eau Loire Bretagne et dans le cadre du Plan national d'actions, nous espérons que ce suivi pourra être poursuivi en Indre-et-Loire en 2018 et, plus largement, dans l'ensemble des régions traversées par la Loire et où ses espèces patrimoniales sont présentes.

VI. REMERCIEMENTS

Un grand merci aux nombreuses personnes qui ont travaillées et/ou soutenues la mise en place de ce protocole de suivi des gomphidés ligériens, ainsi qu'à la DREAL Centre Val de Loire qui a soutenu cette initiative dans le cadre du Plan régional d'actions en faveur des Odonates. Ce suivi des populations de gomphidés bénéficie du soutien financier de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne que nous remercions également.

VII. BIBLIOGRAPHIE

BAETA, R., 2017. Suivi diachronique des populations ligériennes de *Stylurus flavipes* et d'*Ophiogomphus cecilia* en région Centre Val de Loire (Saison 2017 - Troisième année de suivi à l'échelle régionale). Association Naturaliste d'Étude et de Protection des Écosystèmes CAUDALIS / Agence de l'Eau Loire Bretagne, 16 pp.

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*. 6 p. +annexes.

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

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

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.

WARE, J. L., PILGRIM, J. D., MAY, M. L., DONNELLY, T. W. & TENNESSEN, K. (2016). Phylogenetic relationships of North American Gomphidae and their close relatives. *Systematic Entomology*, 42(2) : 347-358.

ANNEXES : Orthophotographies des 8 mailles suivies en Indre-et-Loire Saison 2017

Remarque préalable : les mailles suivies correspondent à une exception près aux mailles sélectionnées aléatoirement par le FCEN en amont de la saison de terrain. Comme mentionné dans l'annexe technique fournie à l'AELB, le protocole prévoit la possibilité d'une modification de maille lorsqu'une zone n'est, pour une raison ou une autre, pas prospectable. En début de saison, la maille ID=7184 ne présentait aucune berge (maille située au centre de la rivière), elle a donc été remplacée par la maille adjacente située directement au sud : maille ID=7247.

Les mailles sont présentées ci-après depuis la maille suivie en 2017 située la plus en amont, à celle située la plus en aval.

530719
530819
530919
531019
6703000
6702900
6702800
3759

533719
533819
533919
534019
6703000
6702900
6702800
3771

523419
523519
523619
523719
523819
6702000
6701900
6701800
4290

516219
516319
516419
516519
6700000
6699900
6699800
4994

508419
508519
508619
508719
508819
6695700
6695600
6695500
5751

496219
496319
496419
496519
6688700
6688600
6688500
6946

492219
492319
492419
492519
6687500
6687400
6687300
7247

484500
484600
484700
484800
6685700
6685600
6685500
7563