

Protocole de Suivi des Odonates Gomphidés et Anisoptères Prioritaires (SOGAP)

Abstract

The SOGAP is a national river monitoring program led by Opie in partnership with ANEPE Caudalis. It is part of the French "Schéma directeur de la surveillance de la biodiversité terrestre" (Master Plan for Terrestrial Biodiversity Monitoring), published in the Official Bulletin of the Ministry of Ecological Transition and Territorial Cohesion. It succeeds the "Gomphes de Loire" protocol (Baeta et al., 2018) and aims to monitor population trends of dragonfly species listed in Annexes II and IV of the European Habitats Directive, as well as those covered by the National Action Plan for Dragonflies (Houard et al., 2020).

This protocol is based on the collection of exuviae within a national 250-meter grid along rivers, providing population trend indicators at various scales (national, regional, biogeographical domains, major river basins, specific sites, etc.). These indicators contribute to assessing the conservation status of Odonate species under Article 17 of the Habitats Directive and to updating IUCN Red Lists.

SOGAP primarily targets six species: Graslin's Clubtail (*Gomphus graslinii*), Yellow-legged Clubtail (*Stylurus flavipes*), Serpentine Clubtail (*Ophiogomphus cecilia*), Genei's Clubtail (*Paragomphus genei*), Orange-spotted Emerald (*Oxygastra curtisii*), and Splendid Cruiser (*Macromia splendens*). Additionally, the protocol enables the monitoring of river populations of nine other species of national or regional interest.

Résumé

Le SOGAP est un programme national piloté par l'Opie en partenariat avec l'ANEPE CAUDALIS et inscrit dans les protocoles socles du Schéma directeur de la surveillance de la biodiversité terrestre (MTECT, 2024). **Il succède au protocole "Gomphes de Loire" (Baeta et al., 2015) et a pour objectif la surveillance des tendances de populations des Libellules figurant aux Annexes II et IV de la Directive Européenne Habitat-Faune-Flore des cours d'eau et/ou inscrites au titre du Plan national d'actions en faveur des libellules (Houard et al., 2020).**

Il se base sur la récolte des exuvies afin de **disposer d'indicateurs de tendances de populations à différentes échelles (nationale, régionales, domaines biogéographiques, grands bassins versants, sites ...)**. Ils contribuent à l'évaluation de l'état de conservation des espèces d'Odonates d'intérêt communautaire au titre de [l'art. 17 de la DHFF](#) ainsi qu'aux actualisations des Listes rouges UICN.

Il cible en priorité six espèces : le Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*), le Gomphe à pattes jaunes (*Stylurus flavipes*), le Gomphe serpent (*Ophiogomphus cecilia*), le Gomphe de Géné (*Paragomphus genei*), la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) et la Cordulie splendide (*Macromia splendens*). Ce protocole permet également le suivi des populations de rivières de **9 espèces supplémentaires** (voir fiche de terrain en fin de document).

Descriptif du protocole

1) Stratégie d'échantillonnage

Le déploiement du protocole se base sur le suivi de mailles de 250 mètres de côté à travers un maillage national spécifiquement défini dit « SOGAP250m ». Les mailles éligibles à un tirage respectent un ensemble de critères déterminés au niveau national et basé principalement sur les couches Carthage (MTECT & AE, 2017) et Topage (IGN & OFB, 2024). Ces critères nécessitent notamment que les mailles intersectent un cours d'eau de classe 1 à 3 sur au moins 100 mètres de linéaire ou intersectent un élément surfacique associé à ces cours d'eau sur au moins 5% de leur surface.

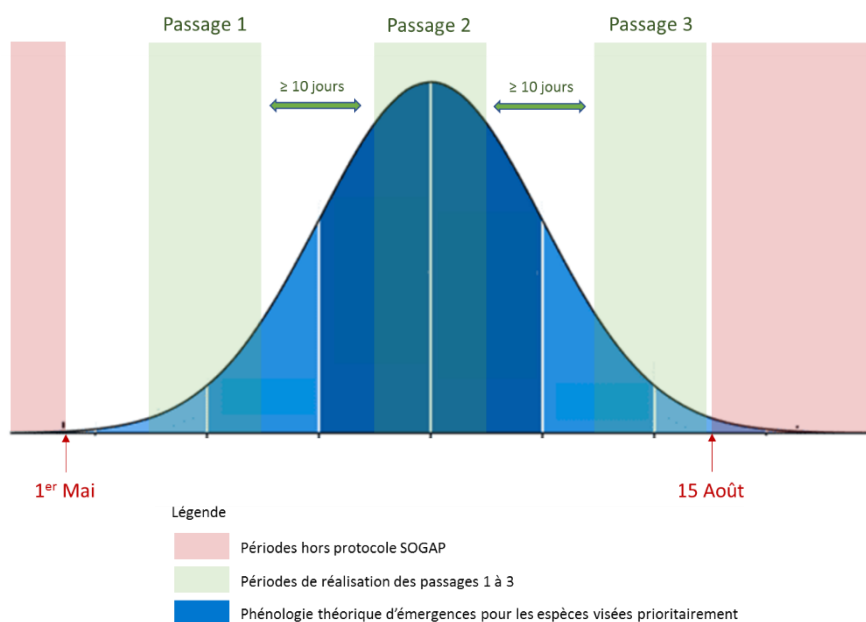
Au sein de ce maillage, la stratégie d'échantillonnage repose sur le suivi de mailles tirées aléatoirement chaque année. Le nombre de mailles tirées aléatoirement peut dépendre à la fois de l'objectif visé et/ou du temps disponible pour appliquer le protocole. Il est important de noter que cet effort peut donc éventuellement varier d'une année à l'autre. Chaque maille sélectionnée est ensuite prospectée **à trois reprises** au cours de la saison d'émergence et les exuvies récoltées lors de chaque passage sont comptabilisées par tronçons de berges homogènes et de taille définie (voir ci-après). C'est à l'échelle de chacun de ces tronçons de taille connue que les analyses seront ensuite réalisées au niveau national.

Dans certains cas particuliers - et après accord explicite des coordinateurs du SOGAP - il est également possible de définir des mailles SOGAP fixes dites « mailles témoins ».

Pour mettre en place le protocole SOGAP il est donc indispensable de s'appuyer sur le maillage défini au niveau national et donc de s'inscrire sur la plateforme web dédiée (voir en fin de protocole).

2) Réalisation des suivis au sein des mailles sélectionnées

Au cours de la même saison, 3 passages par maille doivent être réalisés entre **le 1^{er} mai et le 15 août** avec un intervalle **minimum de 10 jours** entre chaque passage. Dans la mesure du possible et en tenant compte de la phénologie des espèces visées, le second passage devra correspondre à la période de pic d'émergence. Voir graphique ci-après :



Les prospections sont réalisées les pieds dans l'eau ou depuis un canoë et **toutes les exuvies** des espèces cibles doivent **être collectées**. Cette collecte des exuvies est réalisée le long d'un transect suivant la ligne d'eau (zone de contact entre l'eau de la rivière et la berge) sur l'intégralité de la berge incluse dans la maille sélectionnée (dans le cas où deux berges sont incluses dans la maille, le suivi sera réalisé sur celle offrant le plus grand linéaire de ligne d'eau lors du premier passage). La largeur de prospection est fixée à **1 mètre**, la hauteur de prospection sur les troncs ou autres éléments touchant la berge est également fixée à **1 mètre**.

Une veille des variations des niveaux des rivières suivies doit être réalisée les jours précédant la réalisation des prospections, ainsi que le jour même, afin d'éviter les périodes de montée des eaux trop importantes. De manière optimale, il est préférable de réaliser les prospections à la suite de plusieurs jours de stagnation et/ou de baisse modérée des niveaux d'eau. Les niveaux d'eau des cours d'eau peuvent notamment être vérifiés à partir du lien suivant : <https://www.vigicrues.gouv.fr/>

Dans la mesure du possible, les relevés doivent être réalisés par beau temps, préférentiellement à la suite d'au moins 2 journées présentant des conditions météorologiques favorables aux émergences (vent faible à modéré, températures minimales de 18°C, pas de fortes pluies).

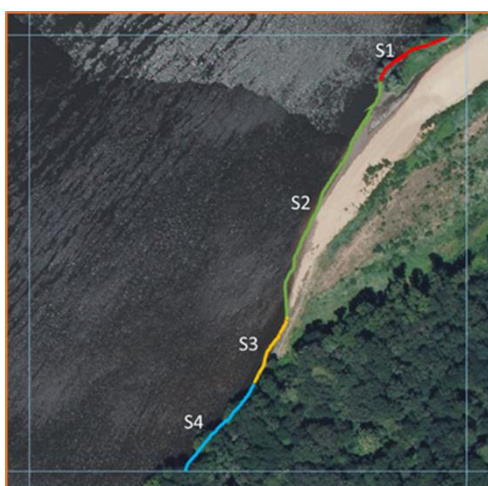
3) Récolte des données

Les informations collectées peuvent être renseignées sur une fiche de terrain (disponible en annexe). De plus, afin de tenir compte des possibles variations de parcours d'une session à l'autre (cf. par exemple, mobilité de la ligne d'eau en fonction du niveau du cours d'eau), le tracé du parcours réalisé lors de chaque session doit être enregistré à l'aide d'un traceur GPS et/ou cartographié précisément sur le terrain. Les conditions et hauteurs d'eau pouvant varier fortement au cours de la saison, il est nécessaire de cartographier et de redéfinir les tronçons lors de chaque passage.

Lors de chaque passage, le transect parcouru doit être scindé en sections homogènes au regard des quatre à cinq critères suivants : la morphologie de la berge, le type d'habitat rivulaire, la vitesse apparente du courant, la nature sédimentaire de la berge et la nature sédimentaire du lit courant (ce dernier élément étant optionnel). Lorsqu'un de ces éléments change, on considère que l'on change de faciès et donc de section. La longueur minimale d'une section est fixée arbitrairement à 15 mètres (si le faciès change sur une longueur inférieure à 15 m, les relevés sont ajoutés à la section homogène adjacente dont les caractéristiques sont les plus proches). Un champ « Remarques » permet de garder une trace de ce type d'informations et/ou de toute autre information jugée importante

Pour chaque section, diverses variables biotiques et abiotiques doivent être évaluées/mesurées et renseignées (voir le détail des catégories à utiliser dans la fiche de terrain jointe en fin de protocole) :

- Morphologie de la berge (4 catégories),
- Texture sédimentaire de la berge (5 catégories),
- Type d'habitat(s) rivulaire(s) (4 catégories),
- Vitesse apparente du courant en surface à environ 1 m du bord (4 catégories),
- Optionnel : substrat du lit courant à l'aplomb de la berge (5 catégories).



S1 : 55 m

S2 : 152 m

S3 : 40 m

S4 : 65 m

Exemple de transect réalisé lors d'un passage au sein d'une maille et divisé en 4 sections homogènes et de longueurs connues. Chaque section est caractérisée sur le terrain et les exuvies collectées au sein de chacune de ces sections sont regroupées puis identifiées et comptabilisées section par section.

Les données environnementales sont intégrées au fur et à mesure de la prospection, section de transect par section de transect. Il est possible de noter toute remarque complémentaire : développement d'algues filamenteuses, fort développement ou traces d'une espèce exotique (restes d'écrevisses par exemple), facteurs de dégradation apparents, aménagements anthropiques....

Les exuvies récoltées lors du parcours sont associées à la fois à l'identifiant de la maille de suivi, au n° de passage et à la section où l'exuvie a été récoltée. Lorsque les densités en exuvies apparaissent comme fortement hétérogènes au sein d'une même section, les éventuelles caractéristiques du site d'émergence vis-à-vis de la section peuvent être précisées en remarque. Si une section s'avère non prospectable (roncier inextricable par exemple), il convient de la caractériser sur la fiche terrain et d'indiquer "Non applicable (NA)" dans les effectifs d'exuvie.

Le prospecteur a le choix, par maille, de réaliser le suivi de l'intégralité du linéaire de berge retenue ou de se limiter à 2h30 de prospection par maille. Dans ce dernier cas, si la prospection d'une maille ne pouvait être pleinement réalisée en raison de l'application de cette limite de temps, il convient de cocher la case « Maille incomplète 2h30 ».

A titre informatif, il est en moyenne possible de réaliser un passage sur 3 mailles SOGAP différentes au sein d'une même journée de terrain. Le protocole nécessitant la réalisation de 3 passages par maille au cours de la saison, nous recommandons donc de prévoir 1 journée de terrain au total par maille suivie. Cet estimatif est toutefois donné ici à titre purement indicatif et peut-être sujet à adaptation en fonction des caractéristiques locales de déploiement du protocole (p. ex. difficultés d'accès au site, difficultés de prospections des habitats, densité en exuvies particulièrement importantes...).

4) Index de la fiche de terrain

Section : la longueur de chaque section présente au sein de la maille doit être mesurée. C'est à cette échelle que les données sont ensuite analysées au niveau national et non à l'échelle de la maille.

N° du département : indiquer le numéro administratif du département dans lequel se situe la maille suivie. Si la maille se situe à cheval sur plusieurs départements, indiquer les numéros des différents départements.

Observateur(s) : noms et prénoms de toutes les observatrices et tous les observateurs.

Nombre d'observateur(s) prospectant une même section : si plusieurs observateurs sont présents sur la même maille au même moment, les observateurs se suivent-ils (plusieurs observateurs prospectant la même section) ou bien prospectent-ils chacun des sections différentes (un observateur par section) ?

Rivière : indiquer le nom du cours d'eau prospecté.

ID maille : indiquer l'identifiant de la maille au format « Lettre ». Chaque maille possède un identifiant unique fourni lors de l'attribution de la ou des mailles suivies.

Vent : indiquer une estimation de la vitesse du vent (1 = nul, 2 = faible, 3 = modéré, 4 = fort).

Pluie : indiquer la pluviométrie lors du relevé (1 = nulle, 2 = faibles averses, 3 = faible continue, 4 = forte).

Température : température extérieure moyenne lors du relevé, en degrés Celsius.

Morphologie de la berge : cocher la catégorie correspondant à l'angle moyen entre la surface de l'eau et la berge au niveau de la bande d'un mètre dans laquelle sont récoltées les exuvies.

Texture sédimentaire de la berge (au-dessus de la surface) : les catégories proposées correspondent aux diamètres moyens suivants : argiles, limons fins < 0.1 mm ; limons grossiers, sables fins 0.1 à 1 mm ; sables grossiers, cailloutis 1 à 10 mm ; galets, blocs > 10 mm ; roche : platiers rocheux de plusieurs mètres, falaises...

Substrat du lit courant à l'aplomb de la berge : les catégories proposées correspondent aux diamètres moyens suivants : argiles, limons fins < 0.1 mm ; limons grossiers, sables fins 0.1 à 1 mm ; sables grossiers, cailloutis 1 à 10 mm ; galets, blocs > 10 mm ; roche : platiers rocheux de plusieurs mètres, falaises... Cette information est optionnelle, elle est à renseigner lorsqu'elle est facilement accessible.

Habitats rivulaires : indiquer par une croix l'habitat rivulaire propre à la section renseignée. Si la section est composée d'un mélange homogène de plusieurs types d'habitats, indiquer avec un « 1 » l'habitat majoritaire en termes de surface et un « 2 » l'habitat secondaire (voir « 1 » et « 1 » si les deux habitats présentent des surfaces jugées équivalentes). Attention, pour que plusieurs habitats soient renseignés sur une même section, il est toutefois nécessaire que ces habitats soient intimement entremêlés sur plus de 15 mètres de linéaire, sinon il s'agit soit d'un élément négligeable soit de deux sections distinctes.

Vitesse du courant : la vitesse du courant à 1 mètre de la berge peut être estimée en utilisant un bouchon de liège accroché à une cordelette d'un mètre de longueur. Ainsi, en fonction des catégories de courant, la corde devra se tendre en moins d'une seconde ($> 1 \text{ m / sec}$), entre 1 à 5 secondes ($20 \text{ cm à } 1 \text{ m / sec}$), entre 5 à 20 secondes ($5 \text{ à } 20 \text{ cm / sec}$), en plus de 20 secondes ($< 5 \text{ cm / sec}$). Pour que la mesure soit fiable, l'extrémité de la corde doit être tenue juste au-dessus de la surface de l'eau et le bouchon pouvoir dériver librement.

Nombre d'exuvies récoltées : indiquer le nombre d'exuvies récoltées par espèce et par section. La plupart du temps, cette information est à renseigner après la phase terrain au moment de l'identification spécifique des exuvies. Il est donc important de prévoir suffisamment de boîtes distinctes pour regrouper les exuvies collectées au sein d'une même section puis de pouvoir identifier ces boîtes avec les informations nécessaires (à minima Date, ID Maille et ID section).

Remarque : indiquer toute remarque jugée d'intérêt.

La plateforme SOGAP

Pour réaliser ce protocole, il est indispensable de se créer un compte utilisateur sur la plateforme internet dédiée. Cette dernière permet notamment le tirage de mailles et facilite la transmission des données produites.

Cette plateforme est accessible au lien suivant :

libellules.pnaopie.fr/plateforme-sogap/

Pour une meilleure prise en main de l'outil en ligne, un tuto [est consultable et téléchargeable ici](#).

Les animateur·ice·s des déclinaisons régionales du Plan national d'actions en faveur des Libellules sont également disponibles pour toutes informations complémentaires, annuaire [à disposition sur le site du PNA](#).

Attention certaines espèces de ce protocole sont inscrites au titre de [l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007](#) fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Pour obtenir l'autorisation de collecter et/ou de stocker les exuvies de ces espèces il est donc nécessaire de vous rapprocher des services de l'État concernés.

Citation recommandée : BAETA R., LAFONT V.-A. & RUSU-STIEVENARD A. (2025). Protocole de suivi des Odonates Gomphidés et anisoptères prioritaires – SOGAP. Association Naturaliste d'étude et de protection des écosystèmes "Caudalis", Office pour les insectes et leur environnement, Office français de la biodiversité. 6 pp + fiches terrain.

Contacts : renaud.baeta@anepe-caudalis.fr & valerie-anne.lafont@insectes.org

PROTOCOLE SOGAP – Fiche de terrain

Section n°1

N° département		Observateur(s) :	
Cours d'eau		Nombre d'observateur(s) prospectant une même section :	
ID maille		Date du passage	
Pluie		Passage n°	
T° C		Type de prospection (entourer)	À pied <input type="checkbox"/> En canoë <input type="checkbox"/>
Heure de début		Heure de fin	Maille incomplète 2h30 <input type="checkbox"/>

Morphologie de la berge	Habitats rivulaires	Vitesse du courant	Texture sédimentaire de la berge	Substrat du lit courant à l'aplomb de la berge
< 10° (Plat)	Hydrophytes	< 5 cm / sec	Argile/limons fins	Argile/limons fins
10 à 45° (Pente faible)	Hélophytes	5 à 20 cm / sec	Limons grossiers/sables fins	Limons grossiers/sables fins
45 à 75° (Pente forte)	Ripisylves	20 cm à 1 m / sec	Sables grossiers/cailloutis	Sables grossiers/cailloutis
75 à 90° (=verticale)	Berges nues	> 1 m / sec	Galets/blocs	Galets/blocs
			Roche	Roche

Nombre d'exuvies récoltées (1 m)		Nombre d'exuvies récoltées (1 m)		Remarques :
<i>G. graslinii</i>		<i>B. irene</i>		
<i>S. flavipes</i>		<i>G. vulgatissimus</i>		
<i>O. cecilia</i>		<i>G. similimus</i>		
<i>P. genei</i>		<i>G. pulchellus</i>		
<i>O. curtisii</i>		<i>O. forcipatus</i>		
<i>M. splendens</i>		<i>O. uncatius</i>		
		<i>C. boltonii</i>		
		<i>S. metallica</i>		
		<i>S. meridionalis</i>		

Section n°2

N° département		Observateur(s) :	
Cours d'eau		Nombre d'observateur(s) prospectant une même section :	
ID maille		Date du passage	
Pluie		Passage n°	
T° C		Type de prospection (entourer)	À pied <input type="checkbox"/> En canoë <input type="checkbox"/>
Heure de début		Heure de fin	Maille incomplète 2h30 <input type="checkbox"/>

Morphologie de la berge	Habitats rivulaires	Vitesse du courant	Texture sédimentaire de la berge	Substrat du lit courant à l'aplomb de la berge
< 10° (Plat)	Hydrophytes	< 5 cm / sec	Argile/limons fins	Argile/limons fins
10 à 45° (Pente faible)	Hélophytes	5 à 20 cm / sec	Limons grossiers/sables fins	Limons grossiers/sables fins
45 à 75° (Pente forte)	Ripisylves	20 cm à 1 m / sec	Sables grossiers/cailloutis	Sables grossiers/cailloutis
75 à 90° (=verticale)	Berges nues	> 1 m / sec	Galets/blocs	Galets/blocs
			Roche	Roche

Nombre d'exuvies récoltées (1 m)		Nombre d'exuvies récoltées (1 m)		Remarques :
<i>G. graslinii</i>		<i>B. irene</i>		
<i>S. flavipes</i>		<i>G. vulgatissimus</i>		
<i>O. cecilia</i>		<i>G. similimus</i>		
<i>P. genei</i>		<i>G. pulchellus</i>		
<i>O. curtisii</i>		<i>O. forcipatus</i>		
<i>M. splendens</i>		<i>O. uncatius</i>		
		<i>C. boltonii</i>		
		<i>S. metallica</i>		
		<i>S. meridionalis</i>		

PROTOCOLE SOGAP – Fiche de terrain

Section n°...

N° département		Observateur(s) :	
Cours d'eau		Nombre d'observateur(s) prospectant une même section :	
ID maille		Date du passage	
Pluie		Passage n°	
T° C		Type de prospection (entourer)	À pied <input type="checkbox"/> En canoë <input type="checkbox"/>
Heure de début		Heure de fin	Maille incomplète 2h30 <input type="checkbox"/>

Morphologie de la berge	Habitats rivulaires	Vitesse du courant	Texture sédimentaire de la berge	Substrat du lit courant à l'aplomb de la berge
< 10° (Plat)	Hydrophytes	< 5 cm / sec	Argile/limons fins	Argile/limons fins
10 à 45° (Pente faible)	Hélophytes	5 à 20 cm / sec	Limons grossiers/sables fins	Limons grossiers/sables fins
45 à 75° (Pente forte)	Ripisylves	20 cm à 1 m / sec	Sables grossiers/cailloutis	Sables grossiers/cailloutis
75 à 90° (=verticale)	Berges nues	> 1 m / sec	Galets/blocs	Galets/blocs
			Roche	Roche

Nombre d'exuvies récoltées (1 m)		Nombre d'exuvies récoltées (1 m)		Remarques :
<i>G. graslinii</i>		<i>B. irene</i>		
<i>S. flavipes</i>		<i>G. vulgatissimus</i>		
<i>O. cecilia</i>		<i>G. similimus</i>		
<i>P. genei</i>		<i>G. pulchellus</i>		
<i>O. curtisii</i>		<i>O. forcipatus</i>		
<i>M. splendens</i>		<i>O. uncatius</i>		
		<i>C. boltonii</i>		
		<i>S. metallica</i>		
		<i>S. meridionalis</i>		

Section n°...

N° département		Observateur(s) :	
Cours d'eau		Nombre d'observateur(s) prospectant une même section :	
ID maille		Date du passage	
Pluie		Passage n°	
T° C		Type de prospection (entourer)	À pied <input type="checkbox"/> En canoë <input type="checkbox"/>
Heure de début		Heure de fin	Maille incomplète 2h30 <input type="checkbox"/>

Morphologie de la berge	Habitats rivulaires	Vitesse du courant	Texture sédimentaire de la berge	Substrat du lit courant à l'aplomb de la berge
< 10° (Plat)	Hydrophytes	< 5 cm / sec	Argile/limons fins	Argile/limons fins
10 à 45° (Pente faible)	Hélophytes	5 à 20 cm / sec	Limons grossiers/sables fins	Limons grossiers/sables fins
45 à 75° (Pente forte)	Ripisylves	20 cm à 1 m / sec	Sables grossiers/cailloutis	Sables grossiers/cailloutis
75 à 90° (=verticale)	Berges nues	> 1 m / sec	Galets/blocs	Galets/blocs
			Roche	Roche

Nombre d'exuvies récoltées (1 m)		Nombre d'exuvies récoltées (1 m)		Remarques :
<i>G. graslinii</i>		<i>B. irene</i>		
<i>S. flavipes</i>		<i>G. vulgatissimus</i>		
<i>O. cecilia</i>		<i>G. similimus</i>		
<i>P. genei</i>		<i>G. pulchellus</i>		
<i>O. curtisii</i>		<i>O. forcipatus</i>		
<i>M. splendens</i>		<i>O. uncatius</i>		
		<i>C. boltonii</i>		
		<i>S. metallica</i>		
		<i>S. meridionalis</i>		

Références citées :

Baeta, R., Bard, D., Chantereau, M., Fritsch, B., Herbrecht, F., Hudin, S., Itrac-Bruneau, R., Multeau, D., Paillat, R., Rambourdin, M., Ruffoni, A., et Sansault, E. (2015). Protocole de suivi diachronique des populations ligériennes de *Gomphus flavipes* et d'*Ophiogomphus cecilia*. 6p. +annexes.

Houard, X. (2020). Agir pour la préservation des odonates menacés et de leurs habitats. Plan national d'actions 2020-2030 en faveur des libellules, 66.

Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires (MTECT). (2024). Schéma directeur de la surveillance de la biodiversité terrestre 2024-2025. Décision du 9 janvier 2024, publiée au Bulletin officiel du ministère le 23 janvier 2024.

Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires (MTECT) & Agences de l'eau (AE). (2017). BD Carthage® - Métropole 2017. Consulté le 17 février 2025, à l'adresse <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/bd-carthage-metropole-2017/>

Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) & Office français de la biodiversité (OFB). (2024). BD Topage® - Métropole 2024. Consulté le 17 février 2025, à l'adresse <https://catalogue.open-data.fr/geonetwork/srv/api/records/7f18d669-671d-4163-bcda-d35edcfa39dd>