

## Nouvelle méthodologie d'évaluation de la qualité de prospection odonotologique d'un territoire

Par Thomas BITSCH<sup>1</sup>, Florence MERLET<sup>2</sup> et Xavier HOUARD<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Société française d'Odonatologie, 7 rue Lamartine, F-78390 Bois d'Arcy ; tbitsch@laposte.net, florence.merlet@gmail.com

<sup>2,3</sup> Office pour les insectes et leur environnement, BP 30, F-78041 Guyancourt cedex ; x.houard@gmail.com

*Reçu le 1<sup>er</sup> juin 2016 / Revu et accepté le 9 janvier 2017*

**Mots-clés :** MÉTHODOLOGIE, QUALITÉ DE PROSPECTION, ÎLE-DE-FRANCE, PLAN RÉGIONAL D' ACTIONS EN FAVEUR DES ODONATES, PROSPECTIONS CIBLÉES

**Keywords:** METHODOLOGY, SAMPLING EFFORT QUALITY, ÎLE-DE-FRANCE REGION, REGIONAL ACTION PLAN FOR ODONATA, TARGETED SURVEY

**Résumé** – Cet article reprend l'historique et l'aboutissement d'une réflexion enclenchée en région Île-de-France au cours du Plan régional d'actions en faveur des Odonates (PRAO). Cette démarche vise à proposer une méthodologie basée sur des critères objectifs afin de visualiser la qualité de la prospection mise en œuvre sur un territoire. Dans un premier temps, une grille de lecture du jeu de données odonotologiques permettant d'évaluer la fiabilité des cartes de distribution des espèces est proposée. Dans un second temps, des possibilités d'applications de cette méthode sont proposées afin de pouvoir en tirer un outil de ciblage des prospections pour les saisons futures.

***A new method to assess the quality of odonotological sampling effort of one area***

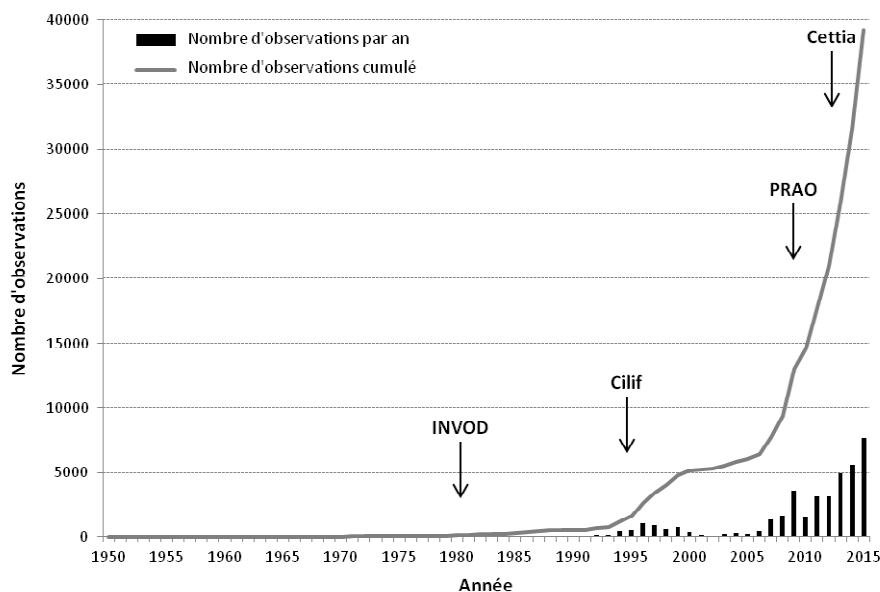
**Abstract** – This paper deals with the design of a new method of assessment of the quality of odonate sampling of one area. We discuss various criteria to be considered while assessing whether an area has been investigated enough or not, taking into account the Odonate species as least as possible. To the opposite, we rather considered the sampling effort of the various habitats throughout the whole odonate flying period and the research of cues of species autochthony. This method enables to draw a map of the quality of sampling effort, which improves the relevance of species distribution maps. Additionally, we identify for each part of the flying period the parts of the area needing to be targeted the following year to improve the global odonotological knowledge. We hope it will help naturalists during oncoming surveys to target the areas where high quality data are still missing.

---

### Introduction

La connaissance odonotologique est assez ancienne en Île-de-France (premières mentions à la fin du XVIII<sup>e</sup> et au courant du XIX<sup>e</sup> siècle) mais la quantité de données n'a

commencé à augmenter de façon substantielle que très récemment (Fig. 1). La dynamique odonatologique en Île-de-France s'est en fait accélérée au tournant des années 2000 suite au lancement de l'Inventaire cartographique des Odonates de France (INVOD : 1985-2005) (DOMMANGET, 1985, 2002) puis au Complément à l'inventaire des Libellules de France (Cilif : depuis 2005). L'établissement de la Liste rouge (HOUARD & MERLET, 2014) a encore permis de compléter la base et de structurer la centralisation des données.



**Figure 1. Augmentation au cours du temps du nombre de données en Île-de-France.**  
*Temporal increase of odonatological data in Île-de-France (Paris area).*

A la suite de cette publication, les membres de la Société française d'Odonatologie (SfO) du département de Seine-et-Marne ont voulu valoriser encore plus ces données. Ceci s'est concrétisé par le développement d'un portail départemental qui est aujourd'hui fondu dans l'observatoire dynamique régional <<http://observatoire.cettia-idf.fr/taxon/odonates/atlas>> mis en place début 2015. Cet observatoire présente des restitutions en direct du contenu de la base en ligne régionale Cettia conçue par Thierry Roy et cogérée par Natureparif (Agence régionale pour la nature et la biodiversité en Île-de-France) et l'association Seine-et-Marne environnement.

La dynamique enclenchée a rapidement enrichi les cartes de distribution pour certaines espèces. Pourtant le ressenti de terrain laissait suspecter que des zones restaient insuffisamment prospectées à l'échelle du territoire, aboutissant ainsi à des cartes (richesse spécifique, distribution d'espèces...) paraissant incomplètes. Lors du démarrage de la déclinaison régionale du Plan national d'actions en faveur des Odonates (DUPONT, 2010 ; HOUARD *et al.*, 2013), il nous a paru alors intéressant de se doter d'un outil qui permette de localiser les secteurs bien prospectés ou au contraire ceux qui demanderaient à être mieux inventoriés. C'est à cette occasion que nos réflexions sur la « qualité de prospection » ont démarré. En effet, les cartes de distribution des espèces soulèvent des questions sur leur représentativité réelle :

- est-ce que l'absence d'une espèce à un endroit donné est due à un manque d'habitats adaptés ou bien à une lacune de prospection ?

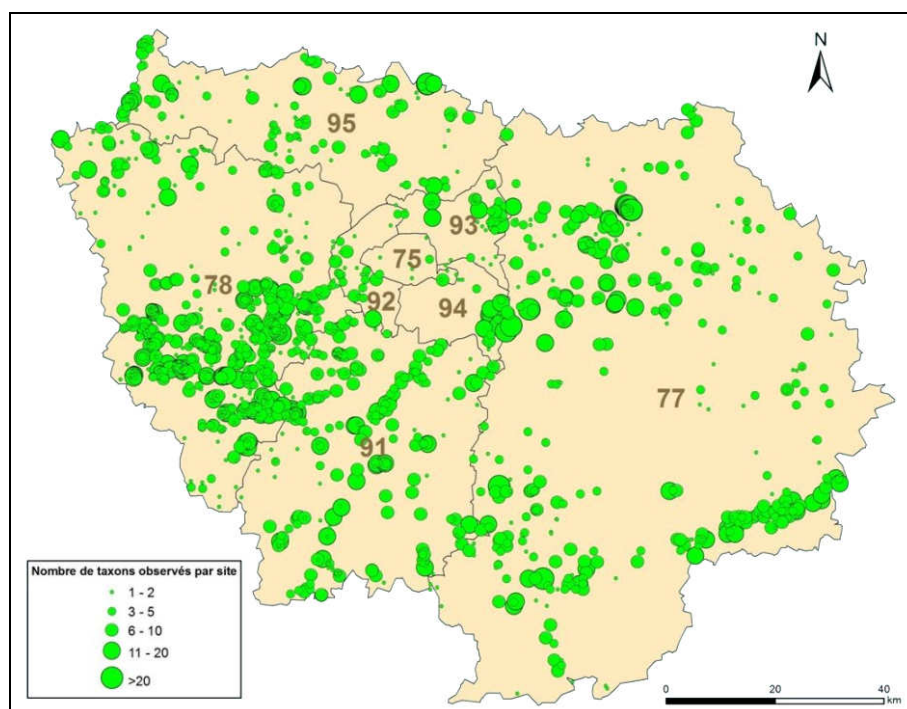
- un secteur qui montre une richesse spécifique importante est-il réellement plus favorable ou bien est-ce l'effet d'un observateur qui a bien inventorié autour de chez lui ?

- le secteur a-t-il bien fait l'objet de prospections orientées vers la recherche d'autochtonie sur l'ensemble des macro-habitats potentiellement favorables ?

Pour répondre à ces questions, il est nécessaire d'avoir une méthodologie objective et rigoureuse, applicable à l'ensemble de la région considérée.

En Île-de-France, les premières évaluations concernant cette problématique de la qualité de prospection datent de 2011 lors d'une première synthèse des connaissances à destination du Conseil régional (DOMMANGET, SFO 2011). À cette occasion et au vu du nombre de données disponibles, la solution adoptée consistait à représenter le poids des points d'observation par un symbole dont la taille était proportionnelle au nombre d'espèces inventoriées (Fig. 2). Ceci permettait de se rendre compte rapidement du nombre et de la répartition des localités visitées afin d'orienter les prospections en mettant en contraste les « zones connues » par rapport aux « zones vides de données ».

Bien que rendant compte de la localisation des observations régionales de libellules, ce premier type de carte ne permet cependant pas de renseigner les odonatologues sur le fait d'avoir observé ou pas l'ensemble des espèces potentiellement présentes sur les sites prospectés. Dans une optique d'homogénéisation de l'effort de prospection, nous avons



**Figure 2. Qualité de prospection (1970 - 2010) en Île-de-France évaluée par le nombre d'espèces inventoriées (d'après DOMMANGET, 2011). *Sampling effort (1970-2010) in the Île-de-France region (Paris area) assessed by the number of observed species (after DOMMANGET, 2011).***

établi un protocole standardisé tenant compte de plus de paramètres et notamment de ceux renseignés à travers les fichiers au format du protocole « Cilif » – Complément à l'inventaire des libellules de France – établi par la SfO (DOMMANGET, 2002). L'objectif sous-jacent était d'obtenir des cartes facilement compréhensibles permettant de mettre à contribution le réseau de naturalistes franciliens. L'idéal est ainsi de proposer aux observateurs, pour chaque période de l'année et dans un rayon de 10 km autour d'un lieu qui les intéresse, les communes qui nécessiteraient une visite pour compléter utilement les connaissances régionales.

## **Matériel & méthode**

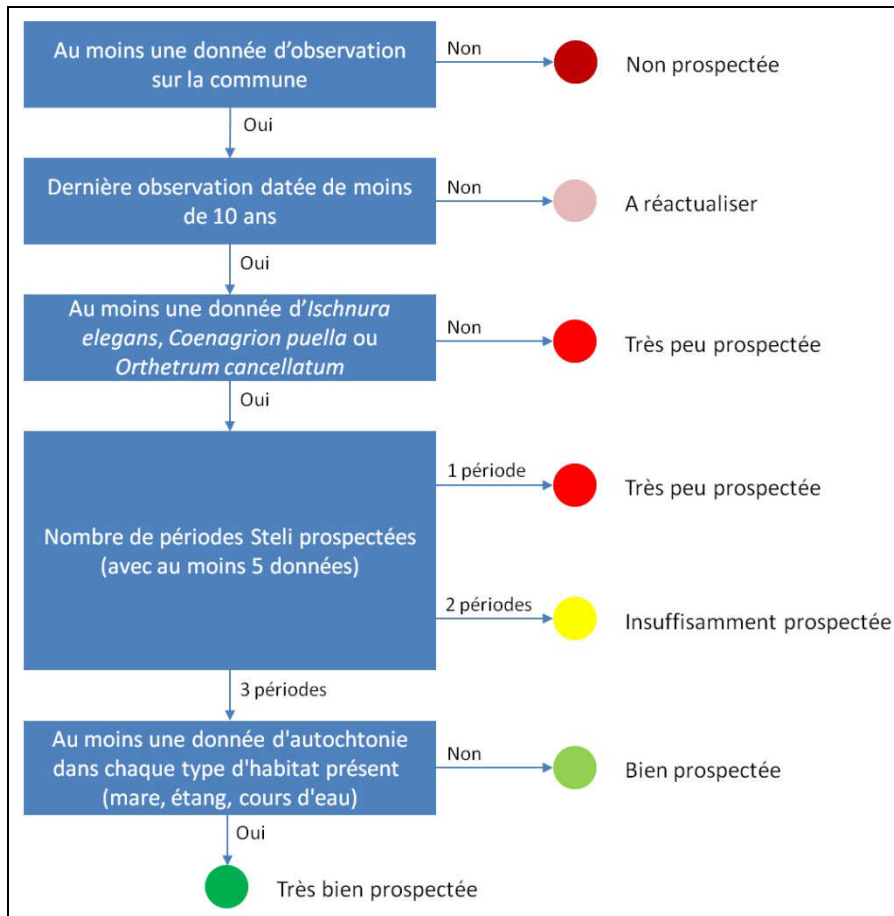
### ***Élaboration de la méthodologie***

Pour se rendre compte de la qualité de prospection, les premières idées ont consisté à cartographier le nombre d'espèces par maille. Il est en effet traditionnellement considéré comme plus ou moins proportionnel ou représentatif du temps passé à y mener des inventaires. Ainsi, d'un point de vue empirique, les odonatologues s'accordent volontiers sur le fait qu'il existe un nombre minimum d'espèces en dessous duquel il est nécessaire de « revenir » sur la maille pour atteindre un niveau acceptable de prospection et s'assurer d'avoir inventorié la majorité des espèces présentes. Cependant, il est difficile de choisir arbitrairement des seuils pertinents à partir desquels la maille pourrait être considérée comme bien prospectée. Par ailleurs, la quantité et la qualité des zones humides présentes sur chaque maille est très hétérogène. Il sera par exemple difficile d'espérer dépasser un seuil moyen dans les secteurs d'agriculture intensive peu diversifiée, quelle que soit la pression de prospection.

Des propositions ont également été étudiées pour vérifier la présence d'espèces liées à certains types de milieux à partir du moment où ceux-ci sont présents. Par exemple, peut-on considérer qu'une maille de 5 km présentant un linéaire de cours d'eau d'au moins 500 m abrite certainement *Calopteryx splendens* (Harris, 1780) ou *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771) ? C'est probablement vrai dans la plupart des cas. Ceci devient cependant moins évident en contexte très urbanisé ou en contexte agricole intensif. A part pour les trois espèces les plus ubiquistes et fréquentes dans la région, ce critère ne semblait pas en lien avec un niveau de prospection suffisant ou non. C'est pourquoi nous en avons recherché d'autres, qui permettent de s'affranchir au maximum des espèces observées et qui reflètent plutôt les moyens mis en œuvre par les odonatologues pour améliorer la connaissance.

### ***Méthodologie retenue***

La figure 3 résume la méthodologie retenue sous la forme d'un arbre de décision où les critères sont appliqués dans un ordre qui permet de définir le niveau de prospection de chaque commune ou maille, et dont l'ensemble donnera sa couleur à la carte. Pour mettre en place cette méthodologie et appliquer les différents critères précédemment cités, une base de données la plus homogène et la plus complète possible est nécessaire. Afin de faciliter les mises à jour que l'on souhaite annuelles, de pouvoir visualiser des résultats aussi bien à la maille qu'à la commune et de limiter le risque d'erreurs, un fichier de calcul automatique a été créé (disponible sur demande auprès des auteurs). Il suffira d'y incrémenter la base complétée avec les nouvelles observations pour éditer les cartes réactualisées.



**Figure 3. Schéma récapitulatif de la méthodologie d'évaluation de la qualité de prospection odonatologique en Île-de-France. Method to assess the quality of odonatological prospection.**

Les critères retenus dans cette méthodologie sont détaillés ci-après, dans l'ordre suivant lequel ils doivent être examinés.

Étape 1 : avoir des données récentes

Durant une dizaine d'années, les zones humides d'une commune peuvent grandement évoluer. Cette dynamique peut être aussi bien positive (création de mares, reprofilage de berges, ouvertures dans la ripisylve, etc.) que négative (atterrissement, comblement de mares, canalisation, pollution, etc.). Afin de s'affranchir des risques d'anachronismes, nous avons fixé un seuil de 10 ans. Dans la méthodologie finalement retenue, cette catégorie est la première calculée : l'actualité des données est vérifiée avant de chercher à savoir si le niveau de prospection est suffisant.

Étape 2 : s'assurer d'avoir vu *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820), *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758) ou *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758)

Nous avons considéré que toute commune d'Île-de-France doit probablement abriter au moins une de ces espèces, durant les 10 dernières années ou antérieurement. Ce sont en effet les espèces les plus fréquentes de la base de données francilienne en termes

d'occurrences. Du point de vue de leur valence écologique, elles sont euryèces et donc susceptibles d'être observées même sur les plans d'eau très artificialisés et très eutrophisés. Enfin, ce sont aussi les trois espèces les plus largement réparties en Île-de-France. Ce paramètre permet surtout de s'assurer que les espèces communes – et pas seulement les espèces d'intérêt patrimonial – ont bien été notées.

#### Étape 3 : avoir fait des prospections tout au long de la période de vol

Il s'agit du critère central de cette méthodologie. En effet, un territoire ne peut être considéré comme bien prospecté que s'il a été visité pendant l'ensemble de la saison odonatologique pour couvrir l'ensemble des espèces, des plus précoces aux plus tardives. Nous nous sommes donc appuyés sur le protocole Steli (Suivi temporel des libellules), co-piloté par le Muséum national d'Histoire naturelle, le Conservatoire d'espaces naturels du Nord et du Pas-de-Calais, l'Opie et la SfO <steli.mnhn.fr>. Ce protocole divise la saison de vol des Odonates en trois périodes ayant pour charnières le 15 juin et le 31 juillet. Les études démontrent qu'une année complète de suivi utilisant le protocole Steli permet d'avoir une bonne connaissance du peuplement (GOURMAND *et al.*, 2012 ; GOURMAND & VANAPPELGHEM, 2013).

Pour attester qu'une période Steli a été prospectée, nous avons souhaité ne pas nous limiter à une seule donnée, car il pourrait s'agir d'une observation opportuniste sans que l'observateur ait bien pris le temps de réaliser un inventaire odonatologique exhaustif. Ainsi, des simulations cartographiques utilisant différents seuils ont été produites et présentées aux naturalistes locaux. À travers les différents échanges et les remarques recueillies, nous nous sommes demandé comment les cartes produites seraient utilisées et si elles rempliraient bien les objectifs que nous nous étions fixés. En effet, une carte « trop verte » issue de seuils trop « cléments » donnerait l'impression d'une relative bonne connaissance odonatologique régionale ne nécessitant pas forcément d'efforts de prospection supplémentaires. Inversement un seuil trop « sévère », amenant une carte « trop rouge » qui n'évoluerait pas suffisamment vite au regard du nombre de sorties de prospection, pourrait démotiver les odonatologues. Le choix de cinq données est donc apparu comme le compromis le plus équilibré au vu du nombre d'observateurs potentiels et de la connaissance régionale antérieure.

Enfin, concernant ce critère, il convient de noter que les données d'absence sont également prises en considération dans le décompte. En effet, un observateur renseignant une donnée « 0 Odonata » suite à des recherches sur une mare avec des conditions météorologiques favorables constitue un renseignement précieux : il y a eu effort de prospection malgré l'absence d'observation d'Odonate.

#### Étape 4 : avoir recherché des preuves d'autochtonie

Pour aller au-delà de la simple présence d'une liste d'espèces basée sur l'observation des Odonates adultes et inciter les odonatologues à produire des observations avec un plus haut degré d'information écologique, nous avons ajouté dans la méthodologie une entrée qui se base sur les indices d'autochtonie des espèces observées. Ainsi, pour considérer l'autochtonie formelle de l'espèce sur le territoire de la commune ou de la maille, sont prises en compte toutes les données d'exuvie ou d'émergence (DOMMANGET, 2002).

Étape 5 : avoir prospecté différents habitats, s'ils existent

Enfin, toujours d'un point de vue qualitatif, nous voulions nous assurer que les observateurs aient bien inventorié tous les types de zones humides présentes dans la maille. Ainsi, les habitats Cilif représentés dans la région ont été regroupés en trois grandes catégories (Tab. 1).

Pour chaque catégorie (mare, plan d'eau ou cours d'eau) présente sur le territoire (maille ou commune), nous avons ajouté la nécessité d'avoir cherché une preuve de reproduction certaine. Par exemple, s'il y a au moins cinq mares sur une commune, il faut au moins une donnée d'autochtonie associée à l'habitat Cilif « mares ». Le nombre de mares par maille ou commune est calculé à partir des données de l'inventaire des mares de la SNPN <<http://www.snpn.mares-idf.fr>>. Cette fois-ci encore les données d'absence sont prises en compte. Ceci doit inciter les observateurs à renseigner l'absence de découverte d'exuvie en cas de recherches ciblées (0 exuvie valant donc pour une donnée).

On agit de même avec les milieux courants (au moins un tronçon de cours d'eau de plus de 500 m) et avec les plans d'eau (au moins un étang de plus de 500 m<sup>2</sup>). Les linéaires de cours d'eau sont calculés par SIG à partir de la BD Carthage, à laquelle sont retirés les aqueducs (IGN & Sandre, sous licence ouverte Etalab), et la surface des étangs avec la BD Carthage complétée de la base EcoMOS de l'IAU <<http://www.iau-idf.fr/liau-et-vous/cartes-donnees/mode-doccupation-du-sol-mos.html>>.

**Tableau 1. Habitats Cilif présents en Île-de-France, regroupés par catégorie. *Habitat, as defined by the Cilif protocol, regarding three types.***

<b>Catégorie d'habitats</b>	<b>Habitat Cilif</b>
Mares	Milieux temporaires
	Mares ouvertes
	Mares fermées
	Tourbières acides de plaine
Plans d'eau	Milieux aquatiques cultivés
	Bassins lagunaires
	Milieux de loisirs
	Milieux artificiels
	Étangs « naturels » ouverts (annexes comprises)
	Étangs « naturels » fermés (annexes comprises)
	Marais de plaine
Cours d'eau	Lacs
	Ruisselets/ruisseaux fermés
	Ruisselets/ruisseaux ouverts
	Rivières à eaux vives
	Rivières à eaux calmes
	Grands cours d'eau vifs
	Grands cours d'eau calmes
	Canaux navigables
	Fossés alimentés

### **Réalisation des cartes**

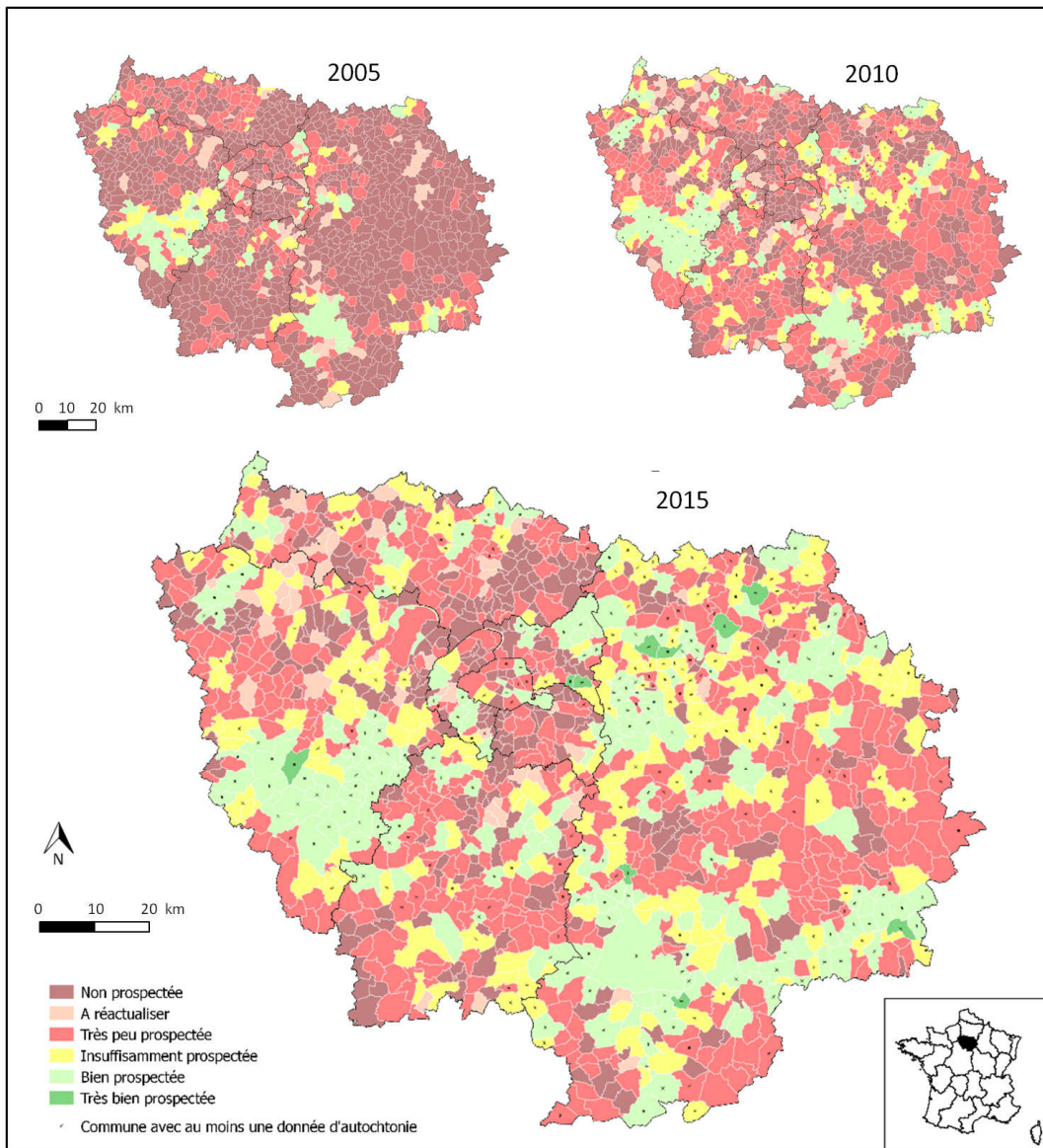
Les cartes ont été réalisées grâce au logiciel Q-GIS. Les premières étaient basées sur un maillage de 5×5 km. Un essai réalisé sur maillage de 2×2 km montrait un résultat plus précis, mais très « sévère ». L'objectif n'étant pas de décourager les naturalistes, il avait été décidé de commencer avec le maillage 5×5 km, pour éventuellement passer à un maillage plus fin lorsque le niveau général de prospection serait plus avancé. Puis, au cours de l'élaboration de la méthodologie, une représentation par commune a été testée et a finalement été retenue. Elle correspond en effet plus aux habitudes des observateurs, ce qui leur permet de mieux appréhender leurs secteurs d'étude et les milieux naturels rencontrés. Le maillage est cependant conservé pour des traitements statistiques des résultats car il mesure de façon plus objective l'effort de prospection : l'hétérogénéité des superficies communales (de 9 à 17 205 ha) peut constituer un biais par rapport à un maillage homogène. Pour éviter d'introduire des erreurs lors d'une éventuelle conversion entre communes et mailles, les calculs pour chaque type de rendus sont faits séparément en reprenant toute la méthodologie depuis la base de données. Par ailleurs, une marque est ajoutée au centre de chaque commune ou maille si celle-ci comporte au moins une donnée d'autochtonie. Ceci permet d'inciter à la recherche d'exuvies et au relevé des stades phénologiques.

### **Résultats obtenus**

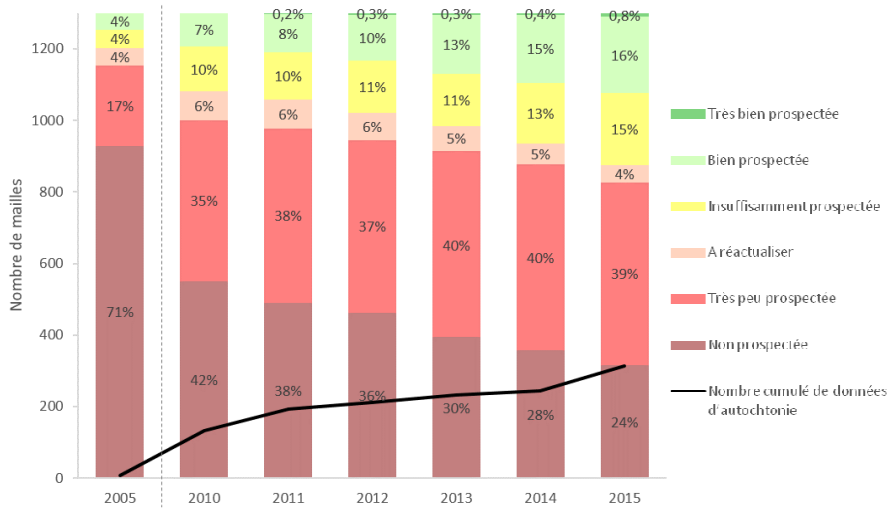
D'une manière générale, la carte obtenue fait bien ressortir les zones réputées comme les mieux connues en 2015 (Fig. 4). Elle semble donc cohérente avec la connaissance odonatologique régionale. On remarque qu'il y a encore peu de communes très bien prospectées comme aurait pu le laisser supposer le ressenti de terrain. Cela permet donc de fixer un niveau d'exigence à atteindre en améliorant qualitativement les prospections futures. Cette carte donne un éclairage nouveau et plus objectif sur les restitutions de l'observatoire dynamique. Il semble ainsi nécessaire d'analyser les cartes de distribution au regard de celles sur la qualité de prospection. En effet, plus on tendra vers le « vert » (même clair dans un premier temps), plus les atlas auront un niveau d'exhaustivité satisfaisant. Les interprétations quant à la distribution des espèces deviendront alors plus crédibles et plus rigoureuses.

En appliquant cette même méthodologie aux années précédentes (Fig. 4), on se rend compte que l'évolution des connaissances est visuellement frappante et facile à appréhender. Il y a une dizaine d'années, seuls quelques secteurs étaient régulièrement visités et donc bien connus. Depuis, un plus grand nombre de naturalistes sont actifs et transmettent leurs observations via le portail internet de saisie en ligne (Cettia). Cette amélioration de la couverture des prospections trouve également son origine dans l'organisation de sorties volontairement orientées vers des secteurs sous-prospectés. Des sessions de récolte d'exuvies (en canoë notamment) ont favorisé également l'amélioration de la qualité des prospections. C'est d'ailleurs confirmé par la pente de la courbe du nombre cumulé de données d'autochtonie (Fig. 5).





**Figure 4.** Évaluation de la qualité de prospection odontologique des communes franciliennes en 2005, 2010 et 2015. *Assessment of the quality of the odontological sampling effort in the Île-de-France region in 2005, 2010 and 2015.*



**Figure 5. Évolution de la qualité de prospection odontologique des mailles franciliennes entre 2005 et 2015. Temporal variation of the quality of the odontological sampling effort in the Ile-de-France region between 2005 and 2015.**

Les objectifs semblent donc atteints puisqu'avec cet outil, il est possible de rendre compte de la qualité de prospection d'une manière beaucoup plus objective que précédemment. Cela permet également de stimuler le réseau d'observateurs en leur proposant des cartes facilement évolutives. D'ailleurs, nous avons cherché à exploiter plus en profondeur la méthodologie en réalisant des cartes plus parlantes pour les naturalistes dans le but de produire un modèle fonctionnel « d'aide à la prospection odontologique ». En effet, grâce aux logiciels de SIG et au fichier automatique créé pour calculer le niveau de prospection, il est possible d'identifier l'étape ou le critère qui empêche objectivement chaque commune d'accéder à la catégorie supérieure de qualité de prospection (Fig. 3). Nous avons transformé cette carte en fichier Google Earth © (au format .kmz ; figure 6) qui permet de cliquer sur n'importe quelle commune et d'avoir un retour immédiat sur le nombre de données disponibles, les périodes inventoriées, la présence de chacun des trois types de zones humides et la recherche d'autochtonie associée. Les prospecteurs pourront donc explorer ces informations en toute transparence autour de chez eux et organiser leur future saison de terrain en conséquence.

Les naturalistes ayant cependant tendance à fréquenter souvent les mêmes secteurs, voire même à retourner sur les mêmes sites, nous voulions disposer d'un outil encore plus incitatif pour explorer utilement leurs environs. Dans cette optique, nous avons bâti des cartes découpées selon les périodes Steli (étape n°3 ; 4<sup>e</sup> boîte de la figure 3). Ces cartes permettent de mieux rendre compte des périodes durant lesquelles ou les communes sur lesquelles les prospections à venir sont à organiser en priorité (Fig. 7), permettant aux naturalistes de cibler spatialement et temporellement leurs prospections.

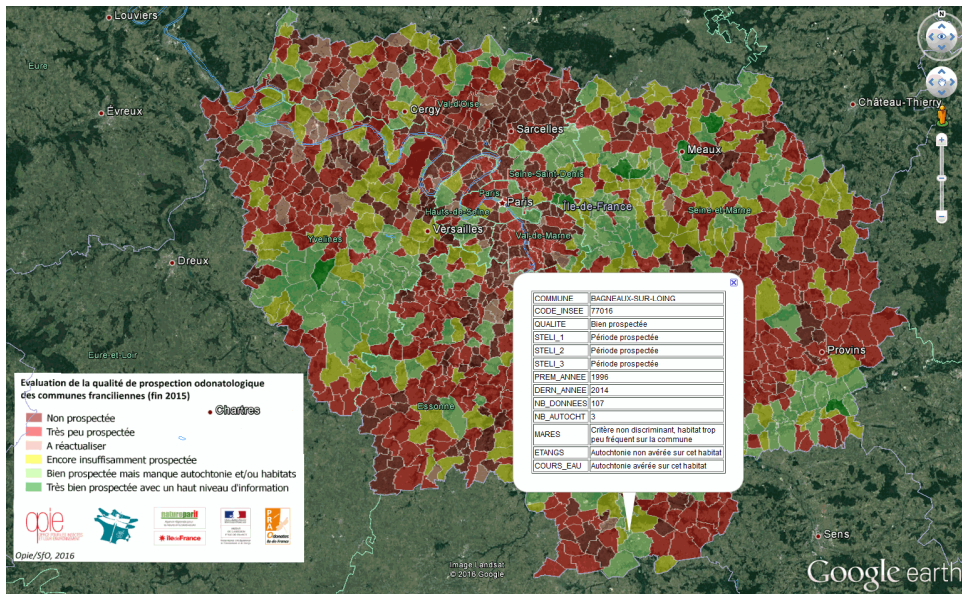


Figure 6. Vue du fichier Google Earth © avec un exemple des informations disponibles pour chaque commune. *View of the map with Google Earth ©, and example of information available for each municipality.*

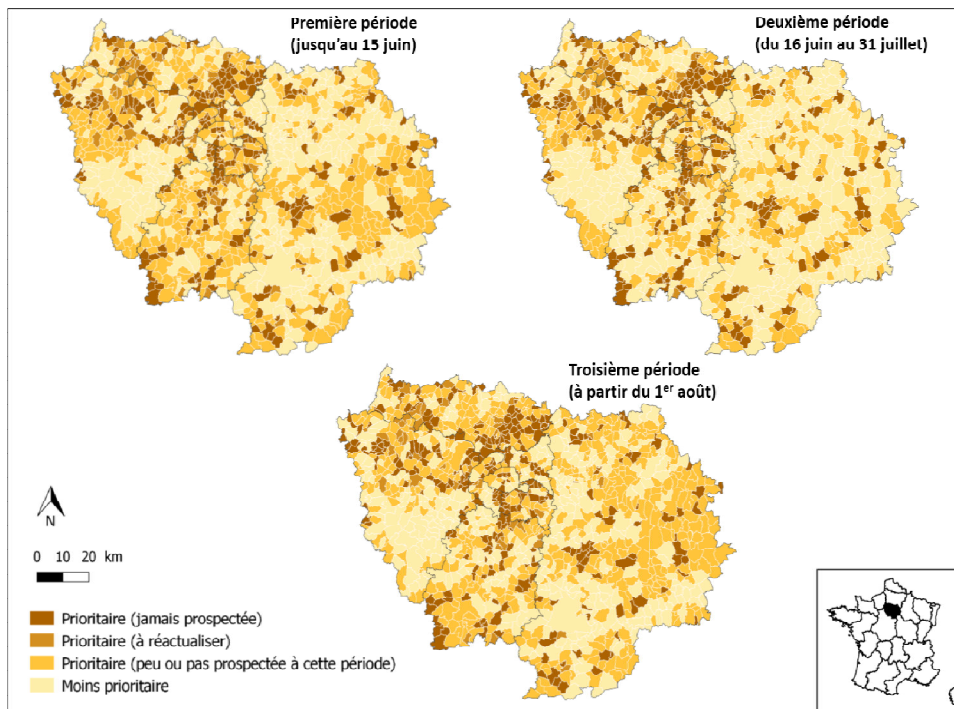


Figure 7. Priorité de prospections (au premier semestre 2016) des communes franciliennes pour chaque période Steli. *Prospection priority in 2016 of Paris area municipalities for each period of the Steli protocol.*

### Discussion et perspectives

Cette méthodologie se veut donc une première base de réflexion évolutive qui pourra être reprise et adaptée aux différents contextes régionaux.

L'adaptation à d'autres territoires nécessitera notamment de revisiter les critères de l'étape 1 (espèces « immanquables ») et de l'étape 3 (seuil de 5 données) en fonction du contexte local, de l'état des connaissances et du dynamisme du réseau des observateurs. Par exemple en Alsace, où ce type de réflexion a également été lancé, une période Steli sera considérée comme suffisamment bien prospectée s'il y a au moins quatre jours avec des données et plus de 30 données en tout (Raynald Moratin, com. pers).

Le critère de l'étape 5 doit également être décliné régionalement puisque les habitats rencontrés peuvent être différents de l'Île-de-France. Même si la base de données Carthage est accessible à l'échelon national, nous l'avons complétée à l'aide de données plus précises et disponibles localement. La qualité des couches SIG dont dispose la région influencera fortement les résultats obtenus par cette méthode. Si les données sont trop incomplètes, cette dernière étape peut éventuellement être supprimée, éliminant l'état optimal « Très bien prospecté ». Les meilleures entités (maillages ou communes) seraient alors considérées comme « Bien prospectées » au maximum.

À l'échelle de l'Île-de-France, nous fonctionnerons comme présenté dans cet article pendant encore quelques années afin que les observateurs puissent garder leurs repères de prospection. Puis, il pourra être utile de remonter les seuils ou de complexifier les critères lors d'une nouvelle période d'inventaire. Nous espérons que cette méthodologie améliorera de façon significative la prise en compte de la qualité de prospection, étape indispensable pour que les cartes de distribution prennent véritablement tout leur sens.

### Travaux cités

- DOMMANGET J.-L., 1985. Inventaire des Odonates de France (programme INVOD). *Martinia*, 1/2 : 5-22.
- DOMMANGET J.-L., 2002. *Protocole de l'Inventaire cartographique des Odonates de France (Programme IN-VOD)*. 3<sup>e</sup> édition. Muséum national d'histoire naturelle – Société française d'Odonatologie, Paris, 64 pp.
- [DOMMANGET J.-L., 2011. *Les Odonates de la région Île-de-France : État des connaissances, diversité et originalité, évolution et menaces (Résumé)*. Conseil Régional d'Île-de-France – Société française d'Odonatologie, Paris, 11 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'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, Paris, 170 pp.
- GOURMAND A.-L., VANAPPELGHEM C. & JEANMOUGIN M., 2012. *Bilan 2011 du Suivi temporel des libellules en France*. Société française d'Odonatologie – Office pour les insectes et leur environnement – Muséum national d'Histoire naturelle – Conservatoire d'espaces naturels du Nord et du Pas-de-Calais, Paris, 25 pp.
- GOURMAND A.-L. & VANAPPELGHEM C., 2013. *Bilan 2012 du suivi Temporel des libellules en France. Quels sont les paramètres qui influent l'estimation des probabilités d'occupation des sites et de détection des espèces d'odonates ?* Société française d'Odonatologie – Office pour les insectes et leur environnement – Muséum

- national d'Histoire naturelle – Conservatoire d'espaces naturels du Nord et du Pas-de-Calais, Paris, 32 pp.
- [HOUARD X., MERLET F., LYX D. & PORTE É., 2013. *Déclinaison régionale Île-de-France du Plan national d'actions en faveur des Odonates (2013-2017)*. Office pour les insectes et leur environnement – Société française d'Odonatologie – Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France, Guyancourt, 70 pp + Ann. <[http://odonates.pnaopie.fr/wp-content/uploads/2010/12/PRA\\_Odonates\\_IDF\\_2013-2017.pdf](http://odonates.pnaopie.fr/wp-content/uploads/2010/12/PRA_Odonates_IDF_2013-2017.pdf)>.]
- [HOUARD X. & MERLET F. (coord.), 2014. *Liste rouge régionale des libellules d'Île-de-France*. NatureParif – Office pour les insectes et leur environnement – Société française d'Odonatologie, Paris, 80 pp.]

### Instructions aux auteurs

Nous demandons à toute personne désirant soumettre un manuscrit à *Martinia* de bien vouloir suivre les instructions aux auteurs. Celles-ci peuvent être téléchargées sur le site internet de la SfO, [www.libellules.org](http://www.libellules.org), menu « Publications », sous-menu « Revue *Martinia* ». Elles contiennent aussi un modèle d'article et de brève qui indique la mise en page à respecter.

L'orthographe en vigueur dans la revue est celle de la révision de 1990.

Les manuscrits sont à envoyer à [martinia@libellules.org](mailto:martinia@libellules.org).

La rédaction.

### Appel à contributions

Pour la couverture de *Martinia*, chaque sociétaire a la possibilité de soumettre ses meilleurs clichés à la rédaction en suivant la ligne graphique : originalité et esthétique. Ainsi, les effets de flou, les prises de vue en contre-plongée, les gros plans livrant une toile abstraite, les comportements dynamiques... seront autant de sujets favorisés. Le format de la prise de vue doit par ailleurs permettre le recadrage : 13,6 × 6,1 cm. Chaque sociétaire ne peut proposer qu'une seule photo par fascicule et chaque proposition ne peut être soumise qu'une fois.

À chaque fascicule, les sociétaires auront la possibilité de faire part de leur choix parmi trois propositions à [martinia@libellules.org](mailto:martinia@libellules.org).

À vos boîtiers et objectifs !

La rédaction.