



Article

Distribution et éléments d'écologie de *Sympetrum depressiusculum* (Libellulidae) dans le pays avignonnais (Vaucluse et Bouches-du-Rhône)

Eric Durand ^a

^a Naturalia environnement : Site Agroparc, 60 rue Jean Dausset, 84911 Avignon cedex 9, France ; e.durand@naturalia-environnement.fr

Reçu le 08 juin 2022, Accepté le 15 novembre 2022, Publié le 20 février 2023

RÉSUMÉ

Des inventaires spécifiques à *Sympetrum depressiusculum* ont été menés entre 2014 et 2021 dans la plaine avignonnaise vauclusienne et par extension sur les terrasses alluviales de la Durance depuis Cavaillon jusqu'à la confluence Durance-Rhône. Ces relevés ont permis d'identifier un foyer populationnel d'importance comprenant 14 localités avec une autochtonie avérée de l'espèce. Ces sites sont marqués par l'activité singulière de la nappe phréatique locale (i.e. une mise en charge maximale durant l'été ce qui constitue un fonctionnement inverse à la majorité des nappes en zone méditerranéenne), par l'usage traditionnel de l'irrigation gravitaire et par la plasticité écologique de l'espèce qui lui permet d'occuper divers milieux humides artificiels. La part mineure d'habitats naturels utilisés par l'espèce et les fortes menaces locales posent la question du devenir à court terme de ce foyer populationnel situé à mi-distance entre deux populations françaises majeures (« Île » de Pierrelatte et Plaine de la Crau).

Mots-clés : Odonata, statut, *Sympetrum* déprimé, habitat, zone humide artificielle, bassin de rétention, réseau d'irrigation.

ABSTRACT

Distribution and ecology of Sympetrum depressiusculum (Libellulidae) in the Avignon area (Vaucluse and Bouches-du-Rhône).

Results of *Sympetrum depressiusculum* specific fieldworks lead in part of the Rhone alluvial plain and downstream section of the Durance river are presented. Between 2014 and 2021, a total of 14 new localities with proven autochthony were discovered and underline the importance of this new population localized at mi-distance of two major national populations (Pierrelatte area and the plain of la Crau). The distribution of this new population is strongly linked to phreatic activity, traditional gravity irrigation system and the existence of a retention basin network which provide conditions required. As a result of degradation of its natural habitats, these man-made basins offer currently some kind of alternative. Nevertheless, severe threats could lead to a quick decline of this local population.

Keywords: Odonata, status, habitat, man-made wetlands, stormwater pond, irrigation network.

INTRODUCTION

En France, la distribution du Sympétrum déprimé *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841) s'inscrit exclusivement dans la moitié Est du pays et principalement dans les plaines alluviales du piémont alpin (bassins versants du Rhône et du Rhin et en de rares tronçons amonts de la Loire ; Deliry, 2019). Espèce qualifiée de prioritaire dans le Plan National d'Actions (PNA) 2010-2015 en faveur des Odonates (Dupont (coord.), 2010), l'état des connaissances s'est sensiblement affiné depuis sans pour autant changer son niveau de vulnérabilité. L'espèce reste toujours considérée comme prioritaire dans le PNA 2020-2030 (Houard (coord.), 2020) et figure dans les listes rouges IUCN en catégories « *Vulnérable* » ou « *En Danger* » à l'échelle nationale comme dans la quasi-totalité des régions bastions pour l'espèce (UICN *et al.*, 2016 ; Bence *et al.*, 2013 ; Deliry *et al.*, 2013).

Dans le Sud-Est de la France, deux principaux foyers populationnels sont actuellement connus. Il s'agit de « l'île » de Pierrelatte (Drôme/nord Vaucluse) et de la plaine de la Crau (Bouches-du-Rhône) (Faton 1999 ; Durand, 2016 ; Chauvet *et al.*, 2020). Pour rappel, la population camarguaise historique semble aujourd'hui disparue ; les données validées récentes (post-1990) sont rares dans l'île de Camargue et aucune preuve d'autochtonie n'est relevée depuis.

Le présent article vise à présenter des premiers éléments d'information sur la présence d'un troisième foyer populationnel d'envergure découvert dans les plaines alluviales du pays avignonnais. Ce dernier se singularise par la représentativité de l'espèce mais également l'originalité et la précarité de la plupart des biotopes occupés.

MATÉRIEL & MÉTHODE

La campagne de terrain s'est inscrite sur les proches terrasses fluviales rhodano-durancienne et a concerné pour partie les départements du Vaucluse (84) et des Bouches-du-Rhône (13). Ce territoire fait partie intégrante du tronçon fonctionnel fluvial homogène identifié entre la confluence de l'Ardèche et le défilé

de Beaucaire-Tarascon (Bravard *et al.*, 2007). Il est caractérisé par des fluviosols formés d'alluvions récentes issues du fleuve Rhône et du paléo-fleuve de la Durance. Dès le XIII^e siècle, son potentiel agronomique a motivé le déploiement d'importants aménagements hydrauliques dont les canaux et filioles assurent encore aujourd'hui la desserte en eau (Fournier, 1999).

La présente synthèse concerne les données bibliographiques disponibles dans les principales bases de données régionales (SILENE-SINP et Biovision-Faune-PACA, extractions au 02 décembre 2021) et collectées sur trente communes (25 dans le Vaucluse et 5 dans les Bouches-du-Rhône) pour une surface de plus de 82 000 ha. En complément, un échantillonnage a été réalisé entre 2014 et 2021 sur 112 sites préalablement localisés (Fig. 1). Ces derniers ont été choisis en fonction des données bibliographiques disponibles mais surtout de la détection sur images satellitaires (Google Earth v. 7.3.4.8642 (2022) - <http://www.earth.google.com> [dernier accès le 15-08-2022]) de biotopes propices à la reproduction de l'espèce au regard de ses exigences écologiques notamment dans le quart sud-est de la France. Ont ainsi été retenus les canaux agricoles, annexes hydrauliques de la Durance, bassins de rétention des eaux pluviales, mares ou encore étangs au sein de 18 communes. L'ensemble des sites pré-identifiés a été prospecté *a minima* deux fois en période d'activité de l'espèce (mi-juin à mi-août) afin de déterminer la présence de l'espèce. Cette dernière étant largement sujette à dispersion, seules les localités avec autochtonie avérée (exuvies et/ou émergents relevés) et recensées durant la période considérée ont fait l'objet de relevés détaillés. Pour chacun de ces sites, lors des deux passages effectués en période de reproduction, des parcours semi-aléatoires ont permis d'effectuer des comptages les plus exhaustifs possibles. L'effectif maximum retenu est ensuite classé en fourchette d'effectifs suivant le référentiel établi par Dommanget (2002). Le type d'habitats présent a été relevé et l'assec hivernal, évalué à dire d'expert.

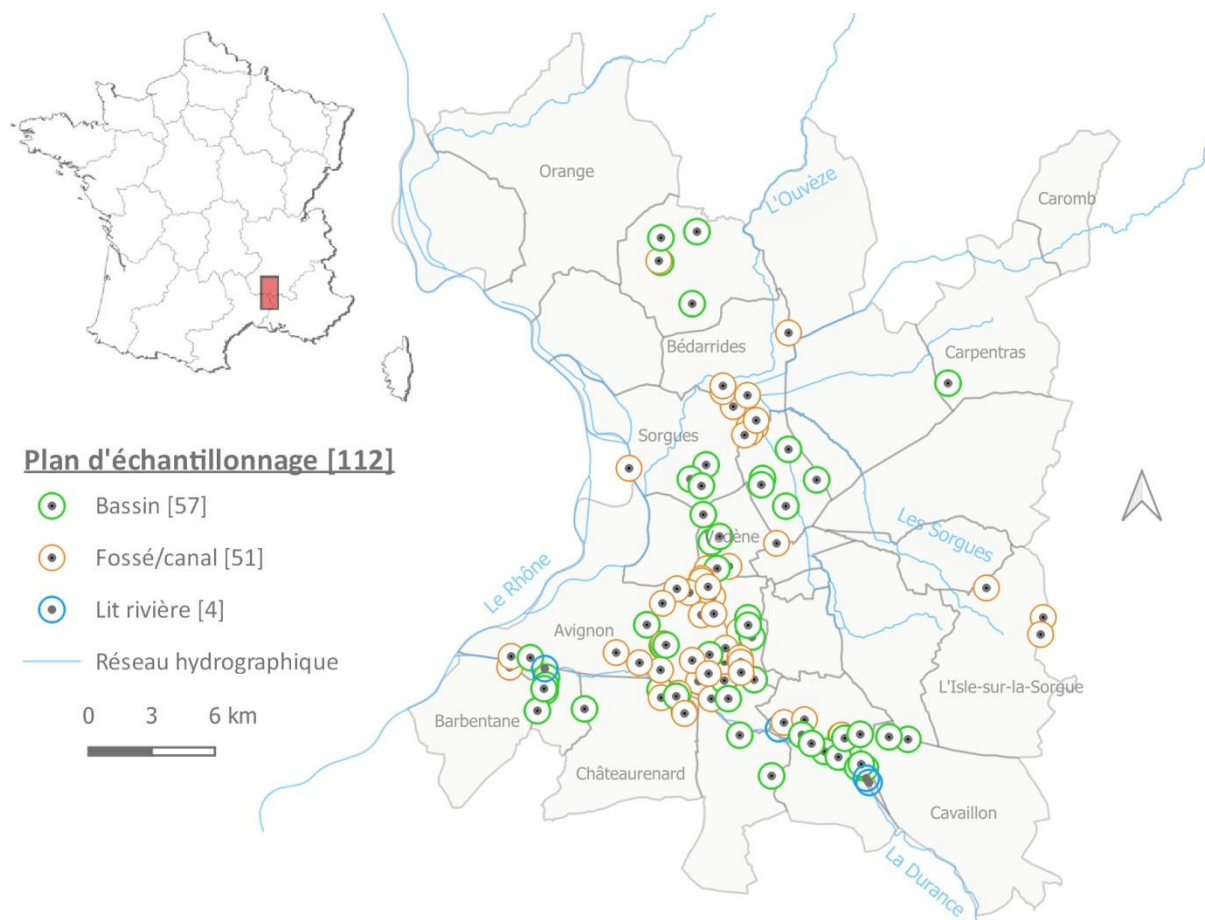


Fig. 1 - Localisation des sites échantillonnés (n = 112) entre 2014 et 2021.

RÉSULTATS

Distribution : données bibliographiques et actuelles

Dans le Vaucluse et le long de la Durance à l'aval de Cavaillon, les données bibliographiques sont peu nombreuses (n = 3) au cours du XX^e siècle, issues de notes de chasses et présentent un caractère sommaire. L'espèce est ainsi mentionnée sur les communes d'Entraigues-sur-la-Sorgue, Caromb et Bédarrides (Degrange & Bouvet, 1963 ; Bouvet, 1969). La période 2010–2021 voit une augmentation substantielle du nombre d'observations avec près de 35 signalements sur le périmètre d'étude. L'espèce est mentionnée au sein de 11 communes dont 4 (Avignon, Sorgues, Vedène, Caumont-sur-Durance) concentrent 83% des données (Fig. 2). Lors des prospections spécifiques menées entre 2014 et 2021, *S. depressiusculum* a été observé dans 32 des 112

localités prospectées. Bien que l'espèce ait été détectée au sein de douze communes, une large majorité des mentions se concentrent sur Avignon et les communes limitrophes.

Identification et caractérisation des stations avec autochtonie avérée

Durant la période 2014-2021, 14 localités avec autochtonie avérée (exuvies et/ou émergents relevés) ont été recensées au sein du périmètre étudié (Fig. 3) et sont caractérisées ci-après (Tab. 1). Les biotopes occupés sont majoritairement lenticques (65% des stations sont situées dans des bassins ou étangs artificiels). Ces types d'habitats offrent, en l'état au moins, les meilleures capacités d'accueil avec des densités variables (de quelques dizaines à plusieurs milliers d'émergents observés selon les sites) et une occupation permanente durant la période considérée.

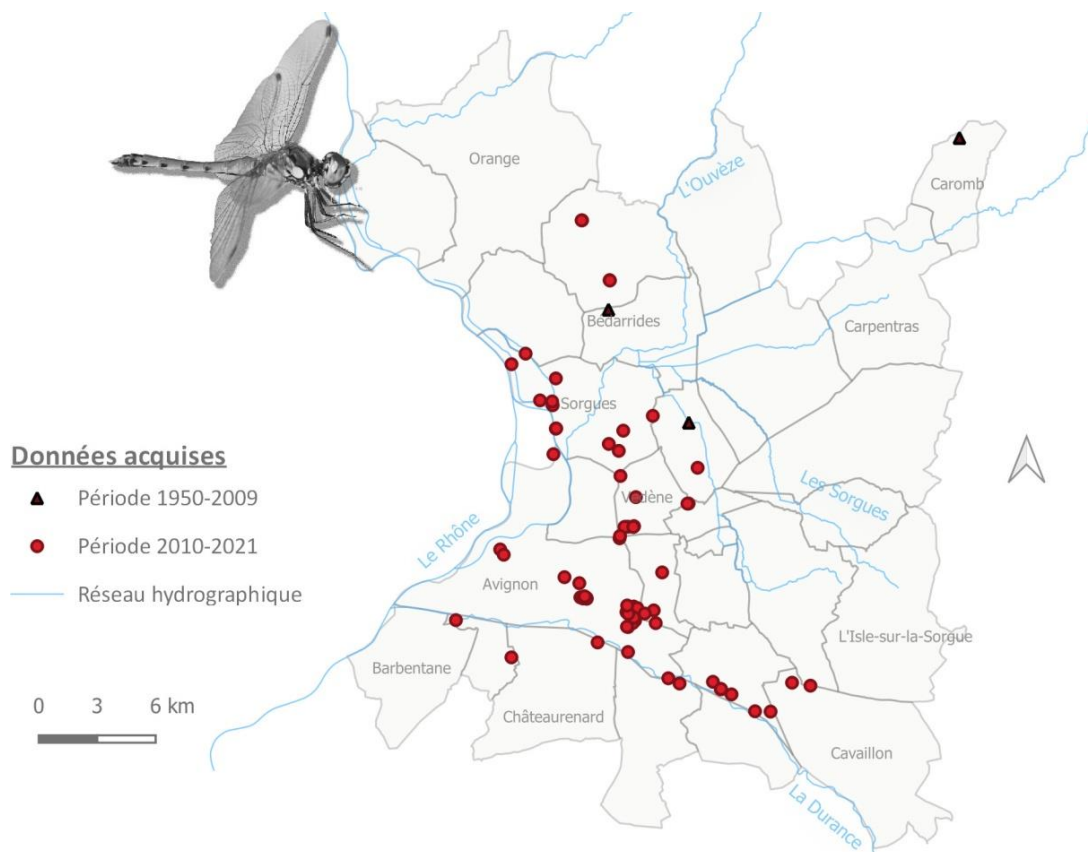


Fig. 2 - Synthèse des données bibliographiques et collectées entre 1950 et 2021.

Tab. 1 - Identification et caractéristique des stations avec autochtonie avérée (classe des effectifs d'après Dommanget, 2002, soit I : 1 individu ; II : 2-10 ; III : 11-50 ; IV : 51-100 ; V : > 101 individus).

Identifiant de la localité	Commune	Classes d'effectifs	Assec hivernal	Type d'habitats	Commentaires
1	Avignon (84)	V	Marnage	Bassin	Réseau de deux bassins de rétention en marge d'une ZAC
2		III	Oui	Canal	Canal
3		V	Marnage	Bassin	Réseau de trois bassins de rétention attendant à des zones résidentielles
4		V	Oui	Bassin	Bassin de rétention au sein d'une zone d'urbanisation dense à proximité d'un canal d'irrigation (Durançole)
5		III	Oui	Canal	Canal de la Durançole. Autochtonie localisée à certains tronçons favorables
6	Morières-lès-Avignon (84)	III	Oui	Bassin	Bassin artificiel dans un golf (mise en eau principalement au printemps et été)
7		II	Oui	Canal	Filière du réseau de canaux de la plaine d'Avignon. Mise en eau liée à la décharge du réseau primaire et secondaire
8		IV / V	Oui	Bassin	Bassin autoroutier. Hydropériode instable et autochtonie non annuelle. Densité variable et fréquence de cas d'autochtonie à la baisse ces 5 dernières années
9	Entraigues-sur-la-Sorgue (84)	IV	Oui	Bassin	Bassin de rétention ZAC. Hydropériode instable et autochtonie non annuelle
10	Sorgues (84)	IV	Oui	Bassin	-
11		IV	Oui	Bassin	-
12	Vedène (84)	III	Oui	Bassin	-
13	Caumont-sur-Durance (84)	III	Marnage	Étang	Site compensatoire (LGV Sud-Est). Station localisée sur certaines berges soumises à marnage
14		III	Oui	Exsurgence	Remontée de nappe en bord de carrière sur une basse terrasse alluviale de la rivière « La Durance »

En contexte lotique (e.g. fossés, canaux), l'espèce est moins représentée mais certaines localités s'étirent sur plus d'un kilomètre avec une occupation variable en fonction de la qualité des habitats aquatiques. La localité n°14 présente un caractère singulier par sa situation en contexte naturel à la faveur d'une exsurgence de la rivière « La Durance ».

Parmi les 14 localités recensées, 12 se situent dans un contexte d'urbanisation dense (zone d'activités, zone mixte ou encore pavillonnaire) et, point remarquable, 9 d'entre elles concernent des habitats anthropogènes liés à la réglementation en matière de gestion des eaux pluviales et/ou d'imperméabilisation des sols (bassins collecteurs d'eaux ; Fig. 4 et 5).

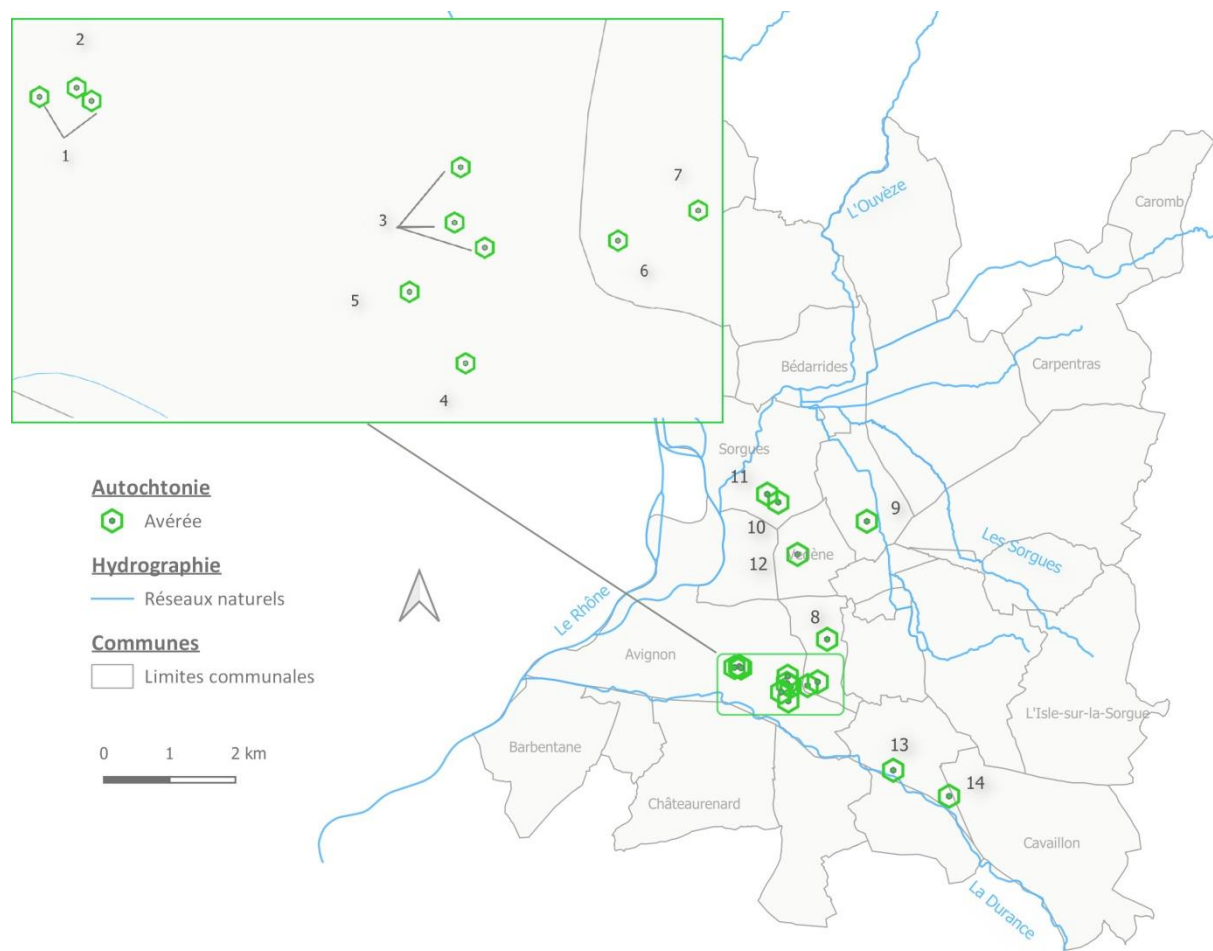


Fig. 3 - Identification des stations avec autochtonie avérée sur la période 2014-2021.

DISCUSSION

Distribution

Sous l'impulsion du PNA 2010-2015 en faveur des Odonates et d'initiatives locales, la distribution nationale de l'espèce s'est largement affinée ces dernières années (Houard (coord.), 2020). La découverte d'une nouvelle population locale d'envergure dans le pays avignonnais s'inscrit dans cette dynamique et vient renforcer la responsabilité du

quart sud-est de la France pour l'espèce. Au sein de son aire de distribution connue, elle se situe en position médiane de deux principaux foyers populationnels situés respectivement au nord dans « l'île » de Pierrelatte, Drôme-Vaucluse (Deliry (coord.), 2008 ; Chauvet *et al.*, 2020) et au sud en plaine de Crau, Bouches-du-Rhône (Iorio, 2012 ; Durand, 2016). Les données dans le Gard rhodanien restent, en l'état des connaissances, marginales avec de rares localités pérennes recensées le long du Rhône aval (Charlot *et al.*, 2018).

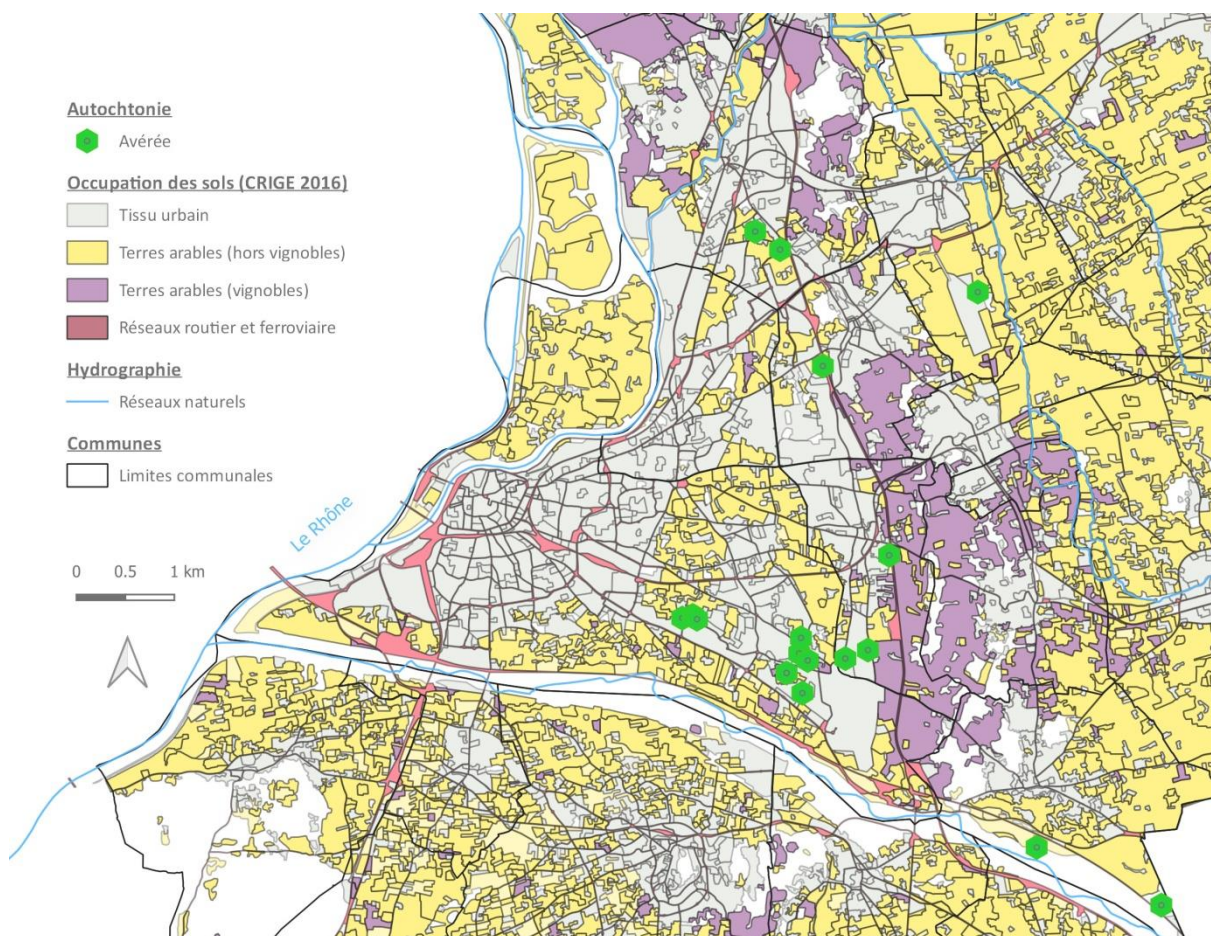


Fig. 4 - Occupation des zones urbanisées, terres arables et localisation des stations avec autochtonie avérée.

Habitats occupés

Au regard de son amplitude écologique et de ses capacités de dispersion, *S. depressiusculum* se reproduit en Europe dans divers habitats naturels ou d'origine anthropique, comme les marécages, bords d'étangs, piscicultures, rizicultures, fossés d'irrigation, bassins autoroutiers, barrages ou encore gravières en fin d'exploitation (Miller *et al.*, 1984 ; Schmidt, 1993 et 2008 ; Dolny & Miziicová, 2010 ; Ulmer, 2011 ; Sigutova *et al.*, 2015 ; Monnerat *et al.*, 2021). La population locale identifiée dans le pays avignonnais occupe majoritairement des habitats d'origine anthropique (bassins collecteurs d'eaux, fossés agricoles) ; une situation similaire à d'autres populations du sud-est de la France et tout particulièrement celles de « l'île » de Pierrelatte (maillage dense de canaux d'irrigation) et de la plaine

de Crau (fossés agricoles, bassins de rétention des eaux, etc.).

Point commun entre ces trois populations, leur lien avec un vaste maillage de canaux d'irrigation, marqueurs de la gestion de la ressource en eau et d'une forte activité agricole historique (Aspe *et al.*, 2014). Dans le pays avignonnais, ce réseau de canaux d'irrigation gravitaire a largement contribué à l'évolution des agro-systèmes locaux et des paysages associés depuis le Moyen-Âge mais plus activement durant les XVII^e et XVIII^e siècles (Fournier, 1999). La mise en charge de ces ouvrages hydrauliques permet une distribution d'eau pour l'arrosage des parcelles durant le printemps et l'été. Si, par définition, ces habitats lotiques semblent propices à l'espèce, son occurrence y reste toutefois circonscrite à quelques tronçons du fait des caractéristiques propres des canaux (vitesses d'écoulement, profils des

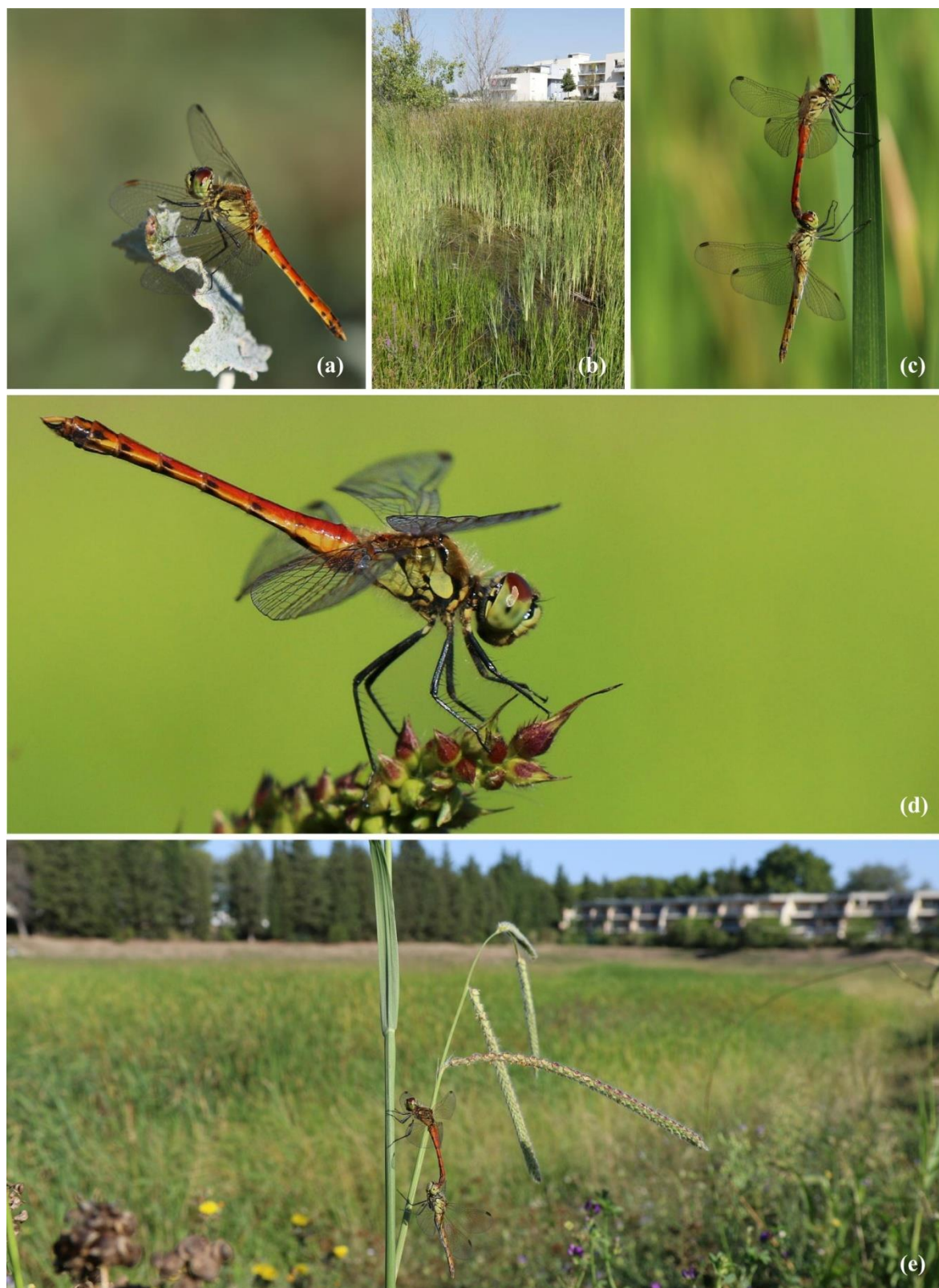


Fig. 5 - *Sympetrum depressiusculum* mâles (a et d), tandem (c et e) et exemples de biotopes artificiels (b et e). Crédits photos : E. Durand.

berges, communautés végétales en présence, etc.). En revanche, les excédents d'eaux structurent l'hydrodynamique de la nappe alluviale d'Avignon et assurent la mise en charge de divers points bas d'origine anthropique et dont la création remonte aux années 1990. Ainsi, les bassins collecteurs d'eaux (exutoire du réseau d'irrigation, bassin de rétention des eaux pluviales) constituent, ici, le second grand type d'habitat occupé par l'espèce. Bien que ces bassins s'inscrivent dans un contexte d'urbanisation dense, les poches agricoles environnantes bénéficient toujours d'une irrigation gravitaire ce qui conduit non seulement à une mise en charge maximale de la nappe au printemps et en été mais également à un abaissement de la nappe durant l'automne-hiver (Nofal, 2014). Cette situation, aussi singulière qu'artificielle, offre à l'espèce des conditions favorables aux différentes périodes clés de son cycle de vie (mise en eau printanière des habitats de développement larvaire ; assec ou marnage prononcé en période automnale-hivernale). Quant aux bassins autoroutiers, ils offrent, des conditions d'accueil également propices mais plus aléatoires du fait d'une mise en charge dépendante du régime de précipitations.

Principaux facteurs de menaces

En région PACA, l'espèce autrefois considérée abondante dans les rizières de Camargue a, semble-t-il aujourd'hui, disparu du delta du Rhône. Le changement des techniques culturales mené dans les années 1970-1980 constitue vraisemblablement la principale cause de ce déclin à l'instar de la population présente dans les rizières de la plaine du Pô en Italie (Lupi *et al.*, 2012 ; Giuliano & Bogliano 2019). En plaine de Crau, la présence de l'espèce est étroitement liée au fonctionnement singulier de l'aquifère de Crau et des apports massifs d'eaux provenant de la Durance (Durand, 2016). Sur ce territoire, les tensions sur la ressource en eau conduisent le syndicat mixte de la gestion de nappe phréatique de Crau et les exploitants à revoir le scénario local de gestion entraînant un risque de régression de *S. depressiusculum*. Dans la plaine avignonnaise, le devenir de ce réseau de canaux fait l'objet de questionnements. La forte croissance démographique ces 70 dernières années a provoqué la conversion des terres agricoles en zones bâties et artificialisées. Sur l'ensemble de la communauté de communes du Grand Avignon, Luczyszyn & Chémery (2022) évaluent à 3 000 ha la surface de terres agricoles artificialisées entre 1991 et 2018 (soit



Fig. 6 - Évolution de l'étalement urbain de la ville d'Avignon entre 1950 (front d'urbanisation = trait rouge) et 2019 et localisation des stations 1 à 5 (source IGN).

23% de perte) dont près de 2 100 ha estimée sur la seule commune d'Avignon entre 1950 et 2019 (Fig. 6). Devant l'évolution du territoire et des besoins de sa population humaine, une étude d'opportunité a été lancée en 2021 par les Associations Syndicales Autorisées de la Plaine d'Avignon pour réfléchir avec les élus et acteurs du territoire sur la réhabilitation et la modernisation des canaux de ce territoire. Des conclusions de ce travail et des actions associées dépend la quasi-totalité des localités actuellement occupées par l'espèce.

Conclusion

La découverte de ce nouveau foyer populationnel vient renforcer l'importance du sillon rhodanien et du quart Sud-Est de la France dans la conservation nationale de *S. depressiusculum*. À l'instar des populations de « l'île » de Pierrelatte et de la plaine de Crau, le maintien de ce foyer en plaine avignonnaise est étroitement lié au devenir de l'agro-système et de la gestion des eaux. Par opportunisme et/ou situation de refuge, les bassins collecteurs d'eaux participent grandement à la représentativité locale de l'espèce, notamment grâce au mécanisme artificiel de mise en charge aux périodes clés. Dans un contexte local empreint par l'artificialisation des sols, ces habitats aquatiques remplissent des fonctions hydrologiques et écologiques se substituant, dans une certaine mesure, aux milieux humides originels. Par nature, l'intégrité de ces milieux humides est fortement liée aux décisions politiques et aux réglementations en vigueur. La sensibilisation et l'accompagnement des structures publiques ou privées en charge de leur exploitation constituent un jalon élémentaire de la conservation locale de cette espèce particulièrement exposée à l'évolution des plaines alluviales et de la gestion de la ressource en eau.

Remerciements

Mes remerciements vont aux structures gestionnaires des bases de données en région PACA (la Ligue de Protection des Oiseaux PACA, l'Office pour les insectes et leur environnement Provence-Alpes-du-

Sud, le Conservatoire d'Espaces Naturels de PACA et la Société Française d'Odonatologie) et bien-sûr aux naturalistes contributeurs pour la mise à disposition de leurs données.

Bibliographie

- Aspe, C., Gilles, A. & Jacqué, M. (2014). Analyse socio-environnementale des canaux d'irrigation en Durance. Des outils d'ajustement aux effets du changement climatique sur la variation des ressources en eau. *Revue d'Etudes en Agriculture et Environnement* 95 (2) : 151-176
- Bence, S., Blanchon, Y., Braud, Y., Deliry, C., Durand, E. & Lambret P. (2011). Liste rouge des odonates de Provence-Alpes-Côte-d'Azur. *Martinia* 27 (2) : 123-130
- Bouvet, J. (1969). Les libellules du Vaucluse. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Vaucluse* 37-39 : 130-139
- Bravard, J-P., Chabbert, S., Gaydou, P., Combe Provansal, M., Dufour, S., Richard, F., Valleteau, S., Arnaud-Fassetia, G., Melun, G., Passy, P., Berger, J.-F., Brochier, J-L., Franc, O., Gauthiez, B., Bruneton, H. & Volcot, J. (2007). Cartographie du paléoenvironnement de la plaine alluviale du Rhône de la frontière suisse à la mer. Rapport d'études réalisé pour le compte de la DIREN Rhône-Alpes - délégation de Bassin Rhône-Méditerranée, 62 p. + cartes.
- Chauvet, C., Encinas, L. & Faton, J.M. (2020). Les Sympétrums des canaux, Ile de Pierrelatte (26). Action dans le cadre du PNA odonates sur le *Sympetrum depressiusculum* – Groupe Sympetrum et LPO AuRA. Rapport d'étude, 30 p.
- Charlot, B., Danflous, S., Louboutin, B. & Jaulin, S. (coord.). 2018. Liste Rouge des Odonates d'Occitanie. Rapport d'évaluation. CEN Midi-Pyrénées & OPIE, Toulouse : 102 p. + annexes.
- Degrange, C. & Bouvet, J. (1963). Odonates du Vaucluse. *Travaux du Laboratoire d'Hydrobiologie de Grenoble* 54-55 : 143-153
- Deliry, C. (coord.) (2008). Atlas illustré des libellules de la région Rhône-Alpes. Groupe Sympetrum et Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble. Ed. Biotope, Mèze (collection Parthenope), 408 p.
- Deliry, C. & le Groupe Sympetrum (2013). Liste Rouge des Odonates en Rhône-Alpes & Dauphiné. Col. Concepts & Méthodes, Groupe Sympetrum, Histoires Naturelles, n°25.
- Deliry, C. (2019). Le point sur la présence du Sympetrum depressiuscule (*Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841)) en France (Odonata : Libellulidae). www.deliry.net/?p=344 [dernier accès le 21-09-2021].
- Dolný, A. & Mižičová, H. (2010). Habitat requirements and significance of artificial habitats of critically endangered dragonfly *Sympetrum depressiusculum*. *Čas. Slez. Muz. Opava (A)* 59: 113-119
- Dommanget, J.-L. (2002). Protocole de l'Inventaire cartographique des Odonates de France (Programme INVOD). Muséum National d'Histoire Naturelle, Société française d'odonatologie, 3e édition, 64 p.
- 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, 170 p.

- Durand, E. (2016). *Sympetrum depressiusculum* dans l'aquifère de Crau (Bouches-du-Rhône, France) : bilan des connaissances, état de conservation et facteurs de menace (Odonata : Libellulidae). *Martinia*, 32 : 43-56
- Faton, J.-M. (1999). Les libellules de Donzère-Mondragon (Drôme, Ardèche, Vaucluse et Gard). Rapport d'étude pour la CNR, Groupe Sympetrum, 24 p.
- Fournier, P. (1999). Eaux claires, eaux troubles dans le comtat Venaissin (XVIIe- XVIIIe siècles) : imaginaire, technique et politique dans un état de l'Europe méridionale. Presses universitaires de Perpignan, 1999, 557 p.
- Giuliano, D., & Bogliani, G. (2019). Odonata in rice agroecosystems: Testing good practices for their conservation. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 275 : 65-72
- Houard, X. (coord.) (2020). Plan national d'actions en faveur des « libellules » - Agir pour la préservation des odonates menacés et de leurs habitats 2020-2030. Office pour les insectes et leur environnement – DREAL Hauts-de-France - Ministère de la transition écologique. 66 p.
- Iorio, E. (2012). Nouvelles données sur la répartition et l'écologie de *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841) dans les Bouches-du-Rhône (Odonata, Anisoptera : Libellulidae). *Martinia* 28 (1) : 25-36.
- Luczyszyn, H. & Chémery, J.-B. (2022). Étude d'opportunité d'une démarche de gestion globale et concertée de l'eau autour des canaux d'irrigation de la plaine d'Avignon. Phases 1 et 2 : État des lieux et diagnostic du territoire. Rapport d'étude pour l'ASA des canaux de la plaine d'Avignon. 142 p.
- Lupi, D., Savoldelli, S., Rocco, A. & Rossaro, B. (2012). Italian rice agroecosystems: a threat to insect biodiversity? *Landscape Management for functional Biodiversity – IOBC Bulletin* 75 : 127-131
- Miller, A.K., Miller, P. L. & Sivajothy, M.-T. (1984). Pre-copulatory guarding and other aspects of the reproductive behaviour in *Sympetrum depressiusculum* (Selys) in rice fields in southern France (Odonata, Libellulidae). *Odonatologica*, 13 (3) : 407-414
- Monnerat, C., Weiss, E., Churko, G. & Fabian, Y. (2021). Die Libellengemeinschaft der Nassreidfelder in der Schweiz (Odonata). *Libellula Supplement*, 16 : 201-228
- Nofal, S. (2014). Étude du fonctionnement hydrodynamique de la nappe alluviale d'Avignon : impact de l'usage du sol sur les mécanismes de recharge. Sciences agricoles. Université d'Avignon, 2014. 190 p.
- Scher, O. (2005). Les bassins d'eau pluviale autoroutiers en région méditerranéenne : fonctionnement et biodiversité : évaluation de l'impact de la pollution routière sur les communautés animales aquatiques. Thèse à l'Université de Provence Aix Marseille I. 297 p.
- Schmidt, E. (1993). Die ökologische Nische von *Sympetrum depressiusculum* (Selys) im Münsterland (Naturschutzgebiet Heubachwiesen). *Libellula* 12 : 175-198
- Schmidt, E. (2008). *Sympetrum depressiusculum* (Selys), a southern continental dragonfly depending on artificial habitats in Atlantic northwestern Germany (State of Northrhine-Westphalia) (Anisoptera: Libellulidae). *Notulae Odonatologicae* 7 : 5-10
- Sigutoya, H., Sigut, M. & Dolny, A. (2015). Intensive fish ponds as ecological traps for dragonflies: an imminent threat to the endangered species *Sympetrum depressiusculum* (Odonata: Libellulidae). *Journal of Insect Conservation* 19 : 961-974
- UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. 12 p.
- Ulmer, A. (2011). *Sympetrum pedemontanum* (Allioni, 1766) nouveau pour les départements de la Loire et de la Haute-Loire, et sites majeurs pour *S. depressiusculum* (Selys, 1841) dans ces deux départements. *Martinia* 27 (2) : 95-101