

Inventaire et suivis de *Coenagrion caerulescens* dans la basse et moyenne vallée de la Drôme



Coenagrion caerulescens

Licence pro EDEN 2018/2019

Rédaction : Gauthier-Alaric DUMONT

Relecture : Jean-Michel FATON

Résumé

Ce rapport est la synthèse d'un travail effectué lors d'un stage de fin d'étude de licence professionnelle en écologie. Réalisé dans le cadre du Plan National d'Action Odonate, il vise à améliorer la connaissance sur l'écologie et la répartition de l'Agrion bleuissant (*Coenagrion caerulescens* (Boyer de Fonscolombe, 1838)) au sein du département de la Drôme et plus précisément sur la basse et moyenne vallée de la rivière Drôme. Un inventaire des habitats potentiellement favorables, un suivi du cortège odonatologique, une caractérisation des habitats de l'espèce et un programme de CMR ont été mis en place. Cette étude a permis de mettre en évidence de nouvelles stations, de confirmer certaines stations déjà connues et ainsi accumuler des données sur la biologie et l'écologie de cette espèce en limite de répartition et rare au niveau national. L'espèce arrivant en troisième position sur la liste rouge nationale des libellules de 2016. Le rapport traite essentiellement de la méthodologie employée au cours de cette étude, des résultats disponibles et d'une discussion autour des méthodes dans la perspective d'étendre l'action à des opérations de gestion à l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Mots clés : Odonates, PNAO, *Coenagrion caerulescens*, CMR, Drôme.

Référence bibliographique : DUMONT G.A., 2019, Inventaire et suivis de *Coenagrion caerulescens* dans la basse et moyenne vallée de la Drôme - Goupe Sympetrum : 24 p.

Rapport 2019 :

Arrêté de subvention EJ N° 2102517536, SEHN-18_PPN°208-DH du 17 octobre 2018,
« Amélioration des connaissances de l'espèce *Coenagrion caerulescens* sur la rivière Drôme »

Sommaire

| | |
|--|----|
| Introduction | 1 |
| Contexte | 1 |
| Plan National d'Action des Odonates..... | 1 |
| <i>Coenagrion caerulescens</i> | 1 |
| La rivière Drôme..... | 2 |
| Protocoles : | 3 |
| Inventaire des habitats potentiels | 3 |
| Inventaire odonatologique..... | 4 |
| Capture-Marquage-Recapture | 5 |
| Caractérisation des sites à <i>Coenagrion caerulescens</i> | 6 |
| Résultats & discussion..... | 8 |
| Inventaire des habitats potentiels | 8 |
| Inventaire du cortège odonatologique | 9 |
| Capture-Marquage-Recapture | 10 |
| Caractérisation du macro-habitat de <i>Coenagrion caerulescens</i> | 11 |
| Conclusion | 12 |
| Bibliographie | . |
| Webographie..... | . |
| Annexe..... | . |

Introduction

Cette étude a été réalisée dans le cadre d'un stage de fin d'année, de licence professionnelle EDEN (Etude et Développement des Espaces Naturels) et s'inscrit dans un projet d'étude financé par la région dans le cadre du Plan National d'Action Odonates (PNAO). Ce stage a été encadré par le Groupe de Recherche et de Protection des Libellules Sympetrum (GRPLS), une association de loi 1901, rayonnant sur l'ensemble de l'ex région Rhône-Alpes et les Hautes-Alpes. Il visait à inventorier et caractériser les habitats d'une espèce inscrite au PNAO, l'Agrion bleuissant (*Coenagrion caerulescens*), sur la basse et moyenne vallée de la rivière "Drôme".

Contexte

Plan National d'Action des Odonates

Les PNA sont initiés au niveau national par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL). Ce sont des outils visant à organiser un suivi cohérent des populations des espèces concernées, à mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de ces espèces et de leurs habitats, à informer les acteurs concernés et le public ainsi qu'à faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques. La France possède une responsabilité supérieure en matière de préservation et de sauvegarde des Odonates. En effet, selon l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), le territoire français métropolitain présente, avec 93 espèces, la plus grande richesse spécifique et l'un des plus forts taux d'endémisme d'Europe (8 espèces). (Deliry. 2015) Le Plan National d'Actions en faveur des Odonates concerne 18 espèces dont l'Agrion bleuissant (Dupont. 2010)

Coenagrion caerulescens

L'Agrion bleuissant (*Coenagrion caerulescens*) est un odonate appartenant au sous-ordre des *Zygoptera* et à la famille des *Coenagrionidae*. Son corps est bleu et noir chez les mâles (Fig.1), bleu, vert ou grisâtre et noir chez les femelles (Fig.2). Facilement confondu avec d'autres agrions et plus particulièrement avec l'Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*), il est important de confirmer l'identification avec un examen du prothorax pour les femelles (Fig.3) et des appendices abdominaux pour les mâles (Fig.4).

Espèce ouest-méditerranéenne, on la trouve dans le sud-ouest de l'Europe (Portugal, Espagne, France et Italie) et en Afrique du nord. Elle ne fait pas l'objet de statut de



Figure 1 : Photo d'un *Coenagrion caerulescens*, mâle, mature

©Gauthier-Alaric DUMONT



Figure 2 : Photo d'un *Coenagrion caerulescens*, femelle, mature

©Gauthier-Alaric DUMONT

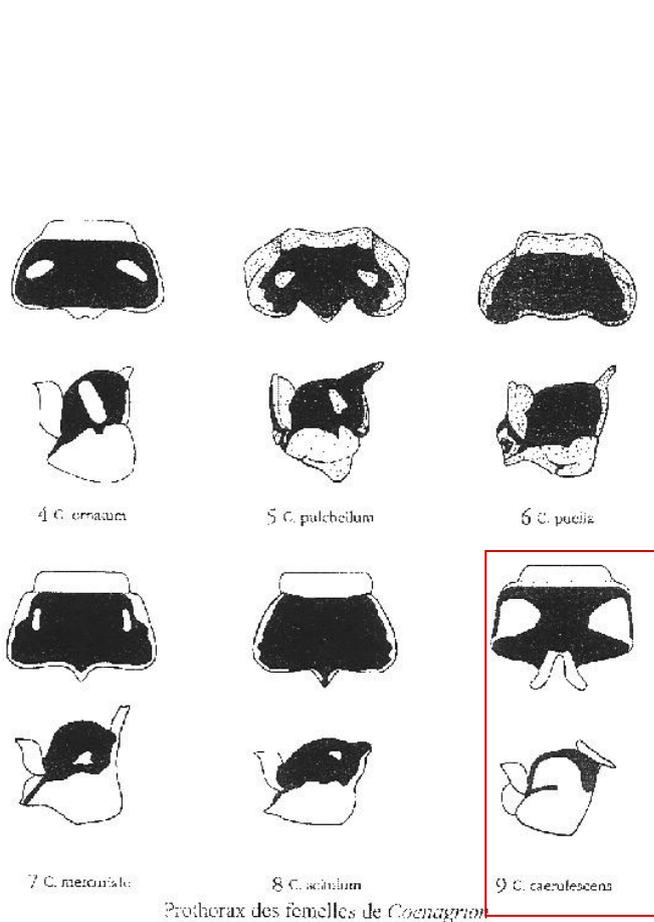


Figure 3 : Schémas de prothorax de certaines femelles de *Coenagrion*

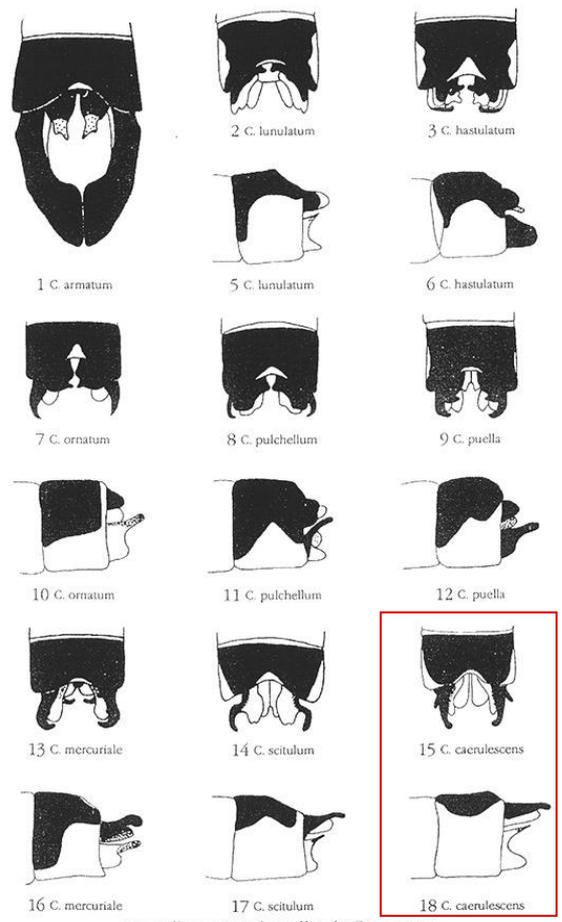


Figure 4 : Schémas d'appendices anaux de certaines mâles de *Coenagrion*

Illustrations de l'ouvrage - **Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale** par A. Wendler et J.-H. Nüss, 1997. Société française d'odonatologie, 578 croquis, 100 cartes, 130 pages.

protection particulier. Cette espèce patrimoniale très rare et localisée, est considérée par l'UICN comme Quasi-menacé (NT) à l'échelle européenne et comme En danger (EN) à l'échelle de la France.

Cet agrion est une espèce fluviale pionnière adaptée aux changements brutaux provoqués par les crues (Deliry. 2008). Il vole de mi-mai à fin août et se reproduit dans les eaux courantes de faible profondeur, ensoleillées et de bonne qualité. (Grand & Boudot. 2006) La présence d'une grande quantité d'hydrophytes pionnières tel que les *Chara sp.* (Fig.5) semble être un critère important pour cette espèce (Faton. 2017). On le trouve souvent en compagnie de l'Agrion nain (*Ishnura pumilio*), l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), l'Orthétrum brun (*Orthetrum brunneum*), et de l'Orthétrum bleuisant (*Orthetrum coerulescens*), ... (Deliry. 2008)

Dans le département de la Drôme, qui constitue sa limite nord de répartition, l'espèce est connue uniquement dans les annexes hydrauliques ou à proximité immédiate de la rivière Drôme. (Fig.6) La rareté de l'espèce ainsi que sa faible détectabilité, la difficulté d'identification et le manque d'effort de prospection dans certains secteurs du département peuvent expliquer l'état actuel des connaissances.

La rivière Drôme

Située dans le département qui porte son nom, la rivière Drôme s'étend sur près de 106 Km et son bassin versant recouvre une superficie totale de 1640 Km² (Fig.7). Il est à noter que cette rivière possède un fonctionnement naturel et spontané de part le faible nombre d'aménagements tel que les digues et l'absence de barrages, ce qui offre des milieux de vie diversifiés et riches. Elle possède un régime torrentiel de type méditerranéen, caractérisé par de très basses eaux en période estivale ; des basses eaux en hiver et un écoulement maximal en mars-avril. En automne et au printemps, peuvent survenir des crues très puissantes qui permettent aux milieux annexes de se régénérer. (RNN des Ramières 2019). Cette dynamique permet la création d'annexes hydrauliques (tresses, bras morts, mares ...) favorables à la présence de *Coenagrion caerulescens*. Les confluences, telle que la confluence du Bès et de la Drôme, sont aussi des sites présentant de forts enjeux en termes de biodiversité et offrant des potentialités d'habitats pour les odonates. (Fig.7)



Figure 5 : Photo de characées (*Chara sp.*)
©Gauthier-Alaric DUMONT

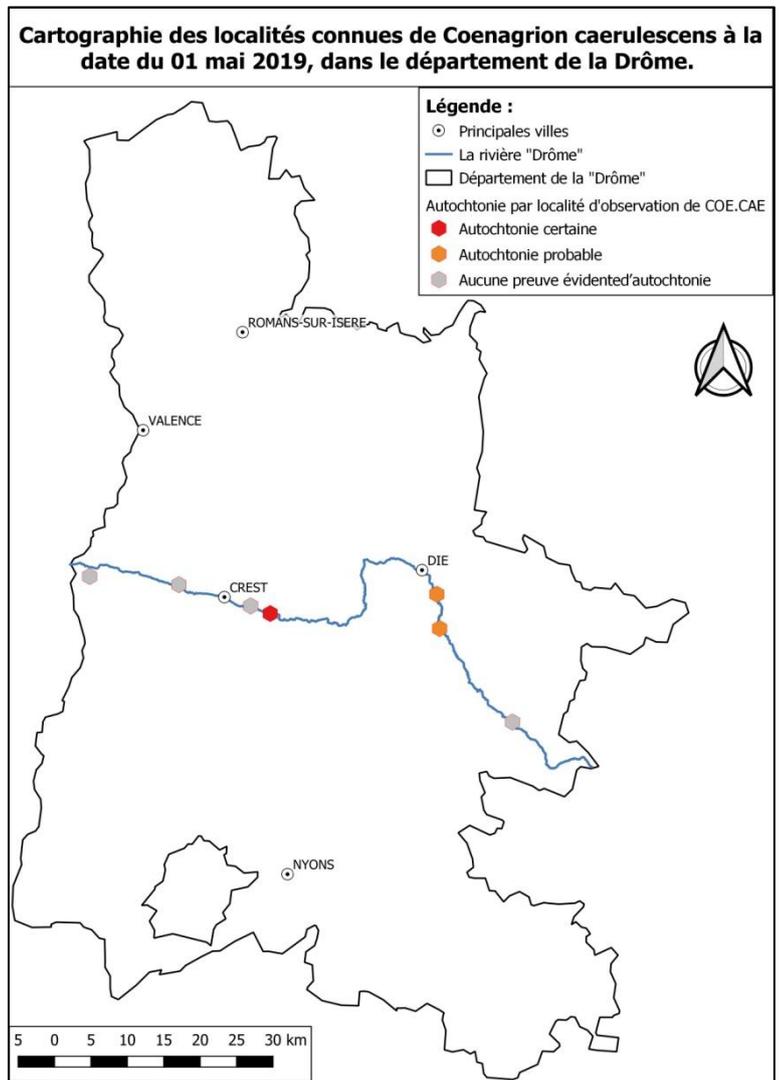


Figure 6 : Carte de répartition des sites connus à la date du 01 mai 2019 (Source : Gauthier-Alaric DUMONT)

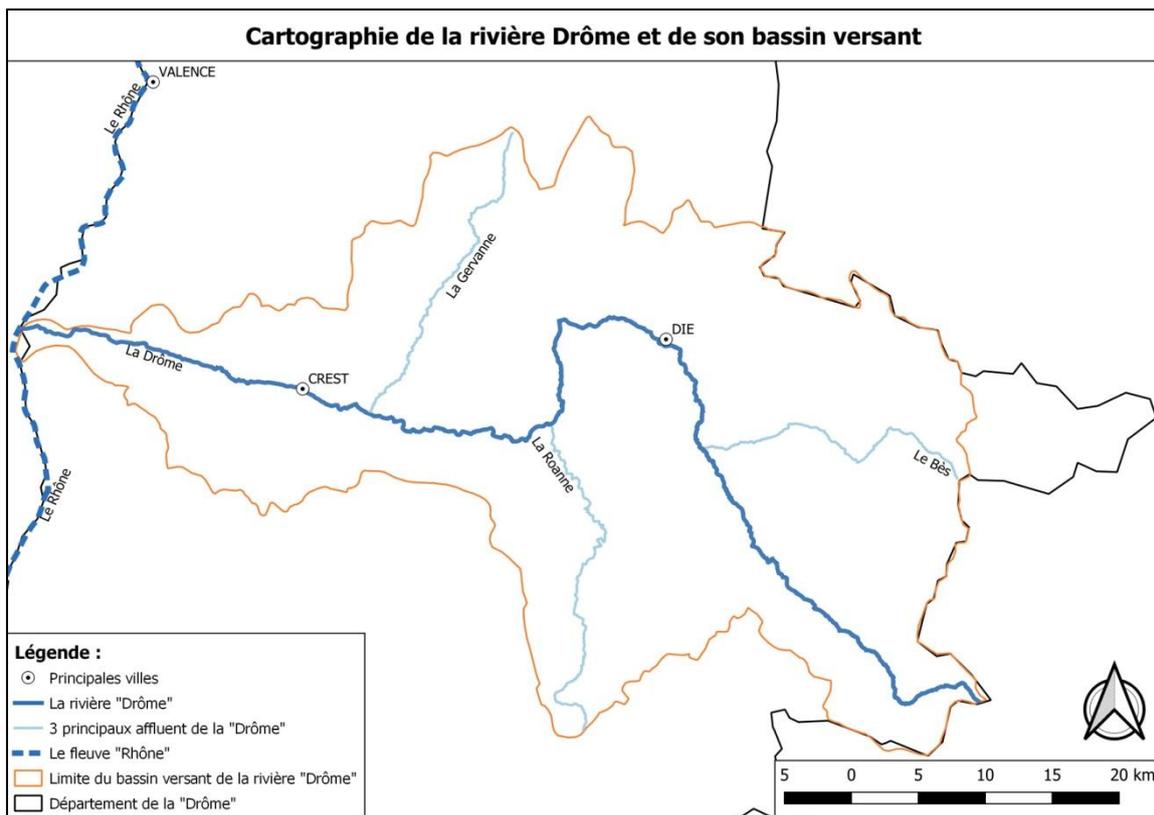


Figure 7 : Cartographie de la rivière Drôme et de son bassin versant. (Source : GA DUMONT)

Protocoles :

Dans le cadre de cette étude, les inventaires et suivis ont été réalisés sur la basse et la moyenne vallée de la Drôme au sein du lit majeur, des annexes hydrauliques ou des affluents, soit environ 75 km de rivière entre la confluence de la Drôme et du Rhône à la confluence de la Drôme et du Bès. (Fig.8)

Inventaire des habitats potentiels

Objectifs :

- Réaliser un état des lieux des sites potentiellement favorables
- Améliorer la connaissance sur la répartition de l'Agrion bleuissant

Matériels :

- QGIS 3
- GPS / Fiches de terrain

Méthode :

La zone d'étude couvrant une large superficie, les prospections de terrain ont été orientées grâce à la lecture d'ortho-photographies et de cartographies IGN à l'échelle 1:5000. Les annexes hydrauliques (bras morts, canaux, bras secondaires, affluents, zone d'expansion des crues ...) ont ainsi été répertoriées puis prospectées à pied pour confirmer ou infirmer la présence de l'Agrion bleuissant selon des critères bien définis (Tab.1)

La potentialité de chaque site répertorié sera ensuite renseigné sur QGIS (favorable à l'Agrion bleuissant ou non favorable). Les sites potentiellement favorables seront ensuite parcourus de façon homogène et les espèces de libellules présentes seront relevées. Cet inventaire sera répété à minima 3 fois en juin et 2 fois en juillet pour être sûr de ne pas rater *Coenagrion caerulescens*.

Durée et période

Afin de permettre une prospection efficace des sites lors de la période de vol de l'espèce, les habitats potentiels devront être identifiés entre mai et juin. Les prospections odonatologiques en vue de contacter *Coenagrion caerulescens* devront être réalisées courant juin et juillet.

Analyse des données :

Les données récoltées seront valorisées sous la forme d'une cartographie et d'une base de données (fichier Excel) recensant tous les sites potentiellement favorables à l'espèce. Les milieux prospectés non favorables seront aussi répertoriés afin d'identifier l'effort de prospection. Chaque site potentiellement favorable sera géo-référencé.

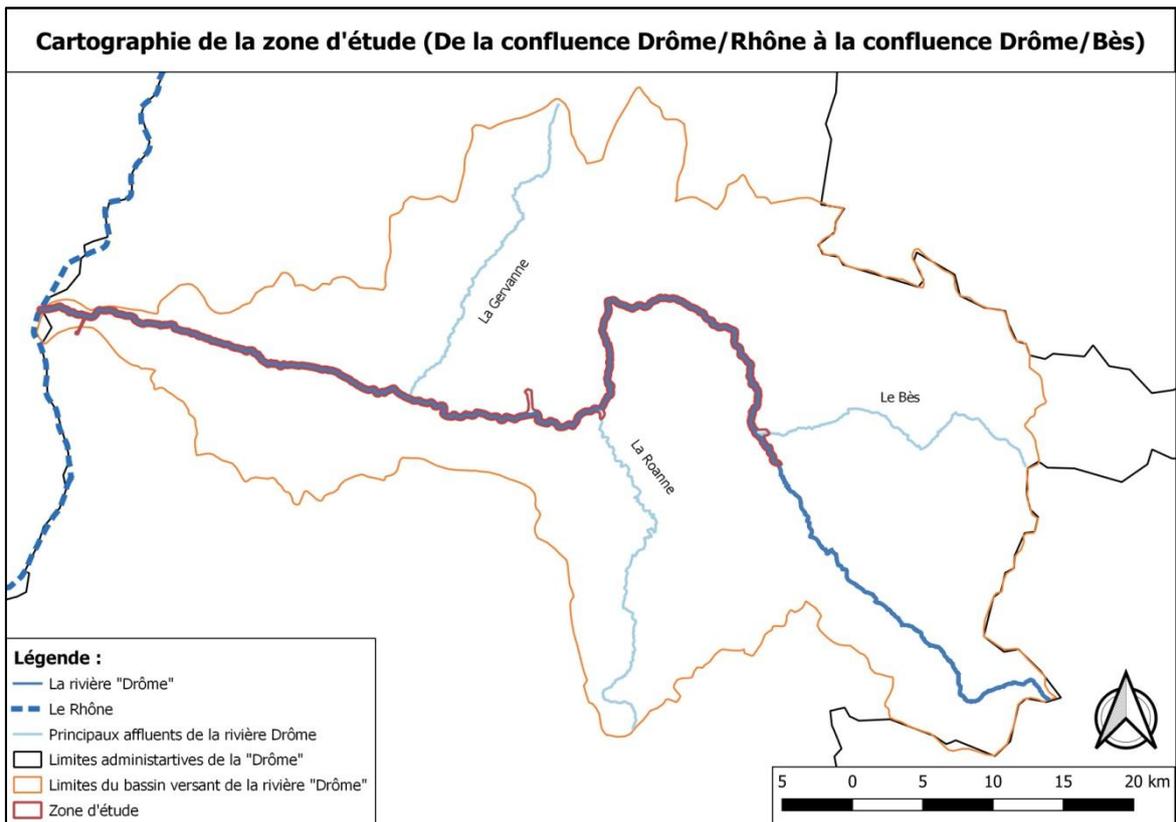


Figure 8 : Cartographie de la zone d'étude. (Source : Gauthier-Alaric DUMONT)

| Critère | Description du critère |
|---------|--|
| N°1 | Végétation pionnière / présence de characées |
| N°2 | Milieu faiblement courant / faible lame d'eau pouvant se réchauffer rapidement |
| N°3 | Présence d' <i>Ishnura pumilio</i> et /ou de <i>Coenagrion mercuriale</i> |

Tableau 1 : Critères permettant de définir ou non la potentialité d'un site pour l'Agrion bleuissant (Source : Gauthier-Alaric DUMONT)

Inventaire odonatologique

Objectifs :

- Etablir le niveau d'autochtonie de *Coenagrion caerulescens*.
- Obtenir des informations sur le cortège odonatologique évoluant avec l'agrion bleuissant.
- Améliorer les connaissances sur la répartition des espèces de libellules en Drôme.

Matériels :

- Filet à papillons / Loupe de botaniste (x20) / Guide d'identification / Boîtes de collecte (pour les exuvies) / GPS / Fiches de terrain.

Méthode :

Sur chaque site où l'Agrion bleuissant a été contacté, un inventaire exhaustif des odonates sera réalisé selon un transect préalablement défini et cohérent à l'échelle du site. Le temps de prospection a été fixé à 30 minutes minimum. (OPIE 2019)

Pour cela, 3 sessions de relevés seront effectuées. Les relevés devront dans la mesure du possible être réalisés dans des conditions météorologiques optimales. (Tab. 2)

A chaque session devra être noté :

- Les espèces
- Le nombre d'individus
- La preuve d'autochtonie par espèce (Tab. 3) (Vanappelghem 2007)
- La météorologie (Nébulosité ; Pluie ; Vent ; T°C) et les horaires de prospection.

Les données seront saisies sur le site faune-drôme.org

Durée et période :

Dans la mesure où les sites à *Coenagrion caerulescens* sont connus avant les dates ci-dessous, il sera réalisé 3 inventaires comme suit : 1 inventaire avant le 15 juin ; 1 inventaire entre le 16 juin et le 31 juillet , 1 inventaire après le 1er août.

Analyse des données :

- Réalisation de cartographies de répartition de *Coenagrion caerulescens* selon son niveau d'autochtonie.
- Calcul de l'indice de Shannon par site. Cette analyse permet de faire ressortir les sites présentant une diversité spécifique élevée et donc des intérêts en termes de conservation.
- Détermination du cortège d'espèces associées à l'agrion bleuissant en prenant en compte les 5 espèces les plus abondantes à l'échelle de toutes les stations.

| | | Température | | | |
|---------------|--------------|-------------|-------------|---------|----------|
| | | < 17°C | 17°C - 25°C | > 25°C | >30°C |
| Nébulosité | > 75% | non | oui | oui | oui |
| | < 75% | oui | oui | oui | oui |
| Pluie | | non | non | non | non |
| Force du vent | > 5 Beaufort | non | non | non | non |
| Heure | | 10h-16h | 10h-16h | 10h-17h | 9h - 18h |

Tableau 2 : Conditions météorologiques optimales pour réaliser les relevés Odonates
(Source : STELLI; Suivis Temporel des Libellules)

| Certaine | Probable | Possible | Aucune preuve |
|---------------------------|---|---|--|
| Exuvie(s) ou émergence(s) | Pontes dans un habitat favorable, néonate(s), larves (stade jeune et intermédiaire) | Présence des deux sexes sur un habitat favorable, comportements territoriaux, tandem, accouplement. | Un ou plusieurs adultes sans comportement d'activité de reproduction, ponte dans un habitat non favorable, mâles territoriaux sans femelles. |

Tableau 3 : Critères d'autochtonie des odonates (Vanappelghem 2007)

Capture-Marquage-Recapture

Le PNA conseille d'effectuer des tests de CMR sur cette espèce. C'est pourquoi il a été défini dans cette étude de mettre en place un protocole de CMR. Les difficultés méthodologiques pour obtenir des estimations fiables d'évolution des populations sont importantes, notamment chez les espèces à faibles effectifs ou à détection délicate (Thompson, 2004 ; MacKenzie et al., 2006), ce qui est le cas pour *Coenagrion caerulescens*. Il s'agit ici de tester cette méthode afin d'obtenir des informations diverses sur la biologie de l'espèce, ce n'est en aucun cas un protocole visant à estimer la dynamique des populations.

Objectifs :

- Etudier les déplacements de l'espèce.
- Obtenir des informations sur la biologie de l'espèce et estimer la taille des populations

Matériels :

- Marqueurs permanents Lumocolor de la marque STAEDLER. (Certaines expériences montrent que le vernis modifie les capacités de vol, ce qui n'est pas le cas avec les marqueurs (Mulnet. 2002) Les marqueurs utilisés doivent être adaptés à la taille de l'insecte, permanents, facilement identifiables. De plus le marquage ne doit ni blesser ni affecter le comportement de l'individu marqué (Hagler & Jackson. 2001). A noter que la couleur rouge et verte s'efface rapidement, contrairement au noir et bleu (Seguin & Kreder 2016.) / GPS / Filet à papillon/ Fiches de terrains.

Méthode :

Dans la mesure du possible, chaque individu rencontré au cours de toutes les prospections, sera capturé puis marqué par un identifiant numérique unique sur l'aile antérieure gauche (Fig.9). Seuls les individus matures seront marqués, en effet le marquage des individus immatures peut altérer leur capacité de déplacement (Rouquette & Thompson 2007).

A chaque capture devra être noté les informations journalières (date, observateur(s), météo, horaires de prospection) et les informations propres à chaque individu marqué : Identifiant unique de marquage, jour de capture, n° de site, observations autres (nombre d'ailes abimées ou manquantes, parasites, etc).

Pour marquer les individus, comme pour les recapter, un passage par semaine aura lieu sur les sites avec présence de l'espèce. La durée de vie moyenne d'espèce similaire (*Coenagrion mercuriale*, *C. lunulatum*) étant de 7 jours (Purse et al. 2003 ; Watts et al., 2006 ; Seguin & Kreder 2016.)



Figure 9 : Femelle mature d'Agrion bleuissement marquée à l'aile antérieure gauche.(Individu n°4)
©Gauthier-Alaric DUMONT

Durée et période :

La campagne de marquage réalisée par un unique opérateur aura lieu de juin à juillet.

Analyse des données :

Différentes informations seront récoltées (longévité, sexe/ratio, taille minimale des populations, déplacement entre populations ... etc)

Caractérisation des sites à *Coenagrion caerulescens*

Pour caractériser le macro-habitat de l'Agrion bleuisant, plusieurs facteurs vont être étudiés sur les sites présentant des caractères d'autochtonie. (Tab 3) Les facteurs retenus sont issus du protocole de suivi à long terme des peuplements de macrophytes aquatiques et d'odonates des Réserves Naturelles de France. (Pont et al. 1999). Les caractéristiques morphologiques (Profondeur, profil des berges, substrat du fond, vitesse du courant, type de végétation ...) et les paramètres physico-chimiques sont deux grandes catégories de facteurs influençant la phase larvaire (Merlet & Itrac-Bruneau. 2016)

Objectifs :

- Améliorer la connaissance sur l'habitat de l'espèce.

Matériels :

- Décamètre, mètre (3m) / balle de tennis / fiches de relevés terrain / chronomètre / enregistreur de température Hobo Pendant 64K / plante. net / GPS / Bandelette ph...

Méthode :

• Relevé des caractéristiques morphologiques :

- La vitesse du courant :

Elle sera relevée en centimètres par secondes, (sur la zone la plus représentative et homogène du site) en utilisant un objet flottant ou en observant le déplacement des matières en suspension. La vitesse sera estimée à une précision de 10 cm/s pour les annexes peu courantes, à 20 ou 30 cm/s pour les rivières plus vives.

- La profondeur maximale et la largeur en eau du site:

La profondeur (en cm) et la largeur (en m) seront relevés à l'aide d'une règle, d'un mètre ou d'un décamètre sur la zone la plus représentative. La précision sera au cm.

- La granulométrie du substrat (en pourcentage de recouvrement du fond) :

Les grands types de substrat sont les suivants : dalle du substratum, blocs, galets, graviers, sable, limon sableux, limon argileux, vase, fines particules sur graviers.

- Le recouvrement de la ripisylve sur la surface en eau:

Il s'agit de relever l'étendue de la projection horizontale de la ripisylve sur la surface de l'eau, en mètres, à partir de la berge (Fig.10). Un pourcentage de recouvrement est attribué pour la projection totale de la ripisylve sur le relevé.

- La hauteur de la ripisylve (si recouvrement > 0) :

Si le critère précédent existe, on notera la hauteur maximale, en mètres, de la ripisylve.

-Des informations complémentaires et la dynamique du milieu :

Fermeture du milieu, zone humide temporaire, forte variation des niveaux d'eau ...

• **Inventaire des macrophytes aquatiques (Hydrophytes et héliophytes)**

Les limites latérales du relevé en direction des berges est à définir selon l'observateur. Elles devront être cohérentes avec le site étudié et le macro-habitat estimé de l'Agrion bleuissant. La distance entre les deux limites du site devra être notée. Pour chaque site sera établi la liste des espèces présentes (Tab.4), puis on attribuera pour chaque genre observé un indice correspondant au recouvrement en pourcentage (Tab.5).

En complément des indices de recouvrement pour chaque espèce, sera noté le recouvrement total des macrophytes aquatiques (à 10 % près). Sera aussi noté le recouvrement respectif (à 10% près) des hydrophytes immergés (herbiers sous aquatiques), des hydrophytes flottantes (nénuphars, potamots...), et des héliophytes.

• **Relevé des paramètres physico-chimiques**

Deux facteurs seront relevés (la T°C et le ph). Le ph est mesuré à l'aide de bandelettes à ph. La température est relevée toutes les 2 h à l'aide de 3 thermomètres enregistreurs, installés de façon permanente sur certains sites. Trois mesures par site seront effectuées, en amont, au niveau du macro habitat et en aval du site.

Durée et période :

Une seule campagne de relevés des macrophytes sera réalisée durant la période de végétation optimale, à savoir de mi juin à août (Ferreira et al. 2018). Pour les relevés morphologiques et le ph, un passage suffit, de préférence à réaliser à la mi-saison afin d'être dans une moyenne des niveaux d'eau (fin juin/début juillet). La température est relevée en permanence sur toute la durée de l'étude (mai/juin/juillet).

Analyse des données :

Analyse des données permettant de définir les critères semblant définir les conditions optimales du macro-habitat.

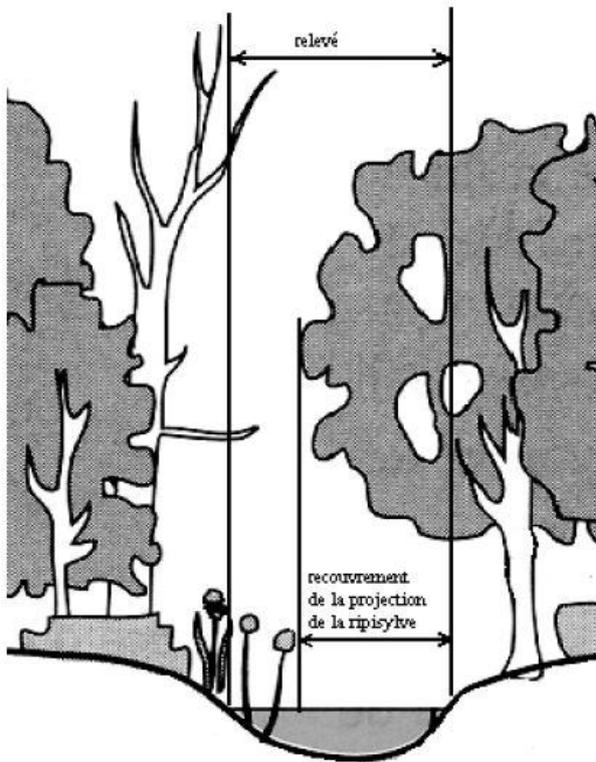


Figure 10 : Schéma de projection horizontale de la ripisylve (Source : Pont et al. 1999)

| Indice | Recouvrement (%) |
|--------|------------------|
| + | < 1 |
| 1 | 1 à 5 |
| 2 | 6 à 25 |
| 3 | 26 à 50 |
| 4 | 51 à 75 |
| 5 | > 75 |

Tableau 5 : classes de recouvrement et indices correspondants pour les macrophytes aquatiques (Source : Pont et al. 1999)

| Taxons | Précision des déterminations |
|--------------|---|
| Algues | - Algues vertes filamenteuses - Autres algues (description à préciser par l'observateur) |
| Characées | - Characées indéterminées |
| Bryophytes | - Mousses (type Fontinalis sp.) - Hépatiques à feuilles - Hépatiques à thalles |
| Phanérogames | - Jusqu'au genre. (plante.net étant fiable jusqu'au genre seulement pour les plantes aquatiques.) |

Tableau 4 : Précision des déterminations pour les macrophytes aquatiques (Source : Pont et al. 1999)

Résultats & discussion

La zone d'étude étant grande et certains protocoles chronophages, il aurait peut être été préférable de séparer et d'étaler sur deux ans les grandes étapes de ce suivi. La première année aurait permis d'inventorier les habitats potentiellement favorables et de confirmer les sites avec présence de l'espèce de manière plus exhaustive. Enfin, la deuxième année aurait permis de se concentrer sur un suivi avec CMR, une caractérisation du macro-habitat plus poussé et une caractérisation du micro-habitat larvaire. Cependant, la dynamique alluviale étant importante, les sites à *Coenagrion caerulescens* peuvent donc totalement changer d'une année sur l'autre.

Inventaire des habitats potentiels

Au total 65 sites ont été prospectés après analyse des ortho-photographies et des cartes IGN. Sur ces 65 sites, seulement 29 semblent potentiellement favorables à l'Agrion bleuisant (Fig.11). Sur les 29 sites potentiels, l'espèce a été contactée sur seulement 6 d'entre eux avec la découverte de 4 nouvelles localités pour l'espèce. L'espèce n'a pas été recontactée sur 5 sites où elle avait été observée par le passé (Donnée GRPLS et Faune-Drôme). De plus elle semble avoir disparu du site historique situé sur la commune de Piégros-la-Clastre.

En prenant en compte les données anciennes et celle de 2019 l'Agrion bleuisant est connu de 11 localité dans le département, toute situé le long de la vallée de la Drôme. Sur ces 11 localités (Fig.12) :

- 2 sont des sites de reproduction certain. Avec cependant une disparition de la population sur le site historique qui semble avoir subit des modifications liées aux crues de l'hiver 2018/2019. En effet une seule femelle émergente a été observé le 1er juin 2019, depuis aucune trace de l'espèce malgré une pression d'observation plus élevé que sur les autres sites.
- 4 sont des sites de reproduction probable. Avec 1 site où l'espèce n'a pas été recontacté en 2019.
- 5 sites où il y a aucune preuve évidente d'autochtonie.

L'espèce pouvant se développer sur de très petits sites et colonisant les milieux pionniers au sein de la rivière, il est difficile de repérer les habitats potentiels par ortho-photo qui ne sont souvent pas d'actualité. Il aurait pu être intéressant de s'appuyer sur les donnée existantes de *Characeae* afin de trouver plus facilement des sites potentiellement favorables, cependant il existe aucune donnée référencé dans le département de la Drôme

Cartographie des sites d'études potentiellement favorables à l'Agriion bleissant

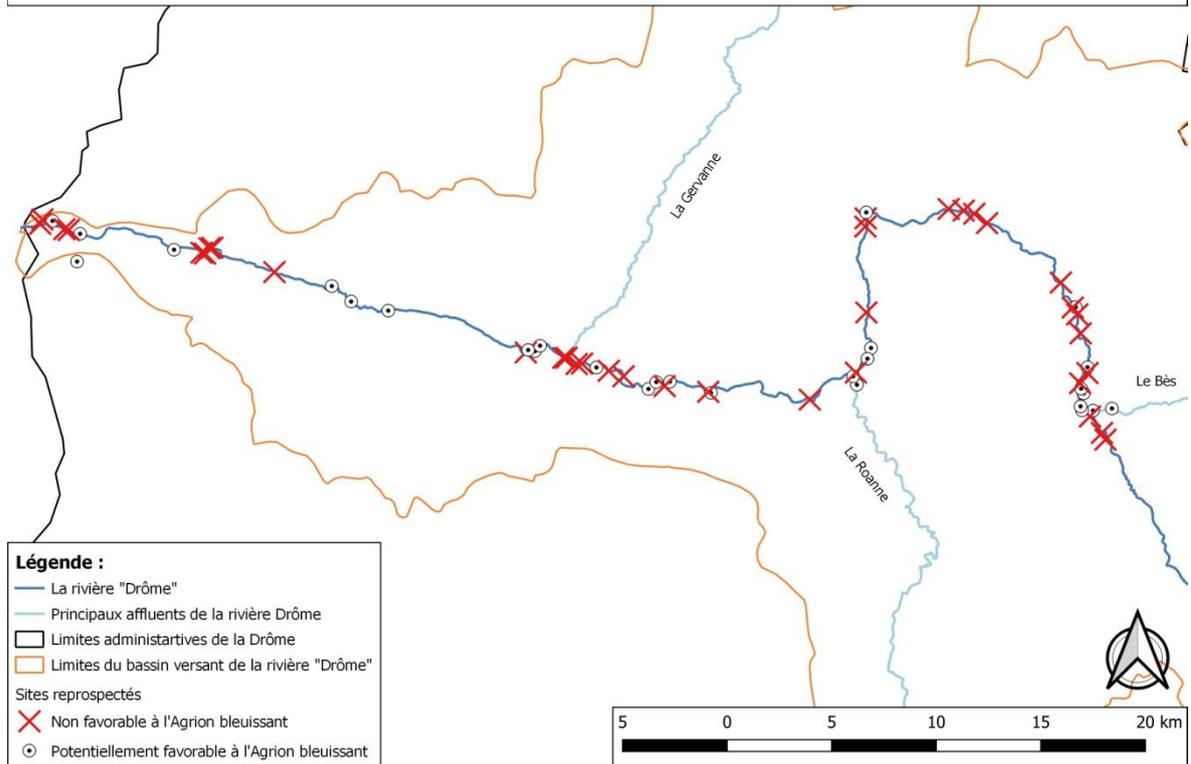


Figure 11 : Cartographie des habitats potentiels à *Coenagrion caerulescens*
(Source : Gauthier-Alaric DUMONT)

Cartographie des sites à *Coenagrion caerulescens* selon le statut d'autochtonie. Compilation des données historiques et actuelles (05 aout 2019)

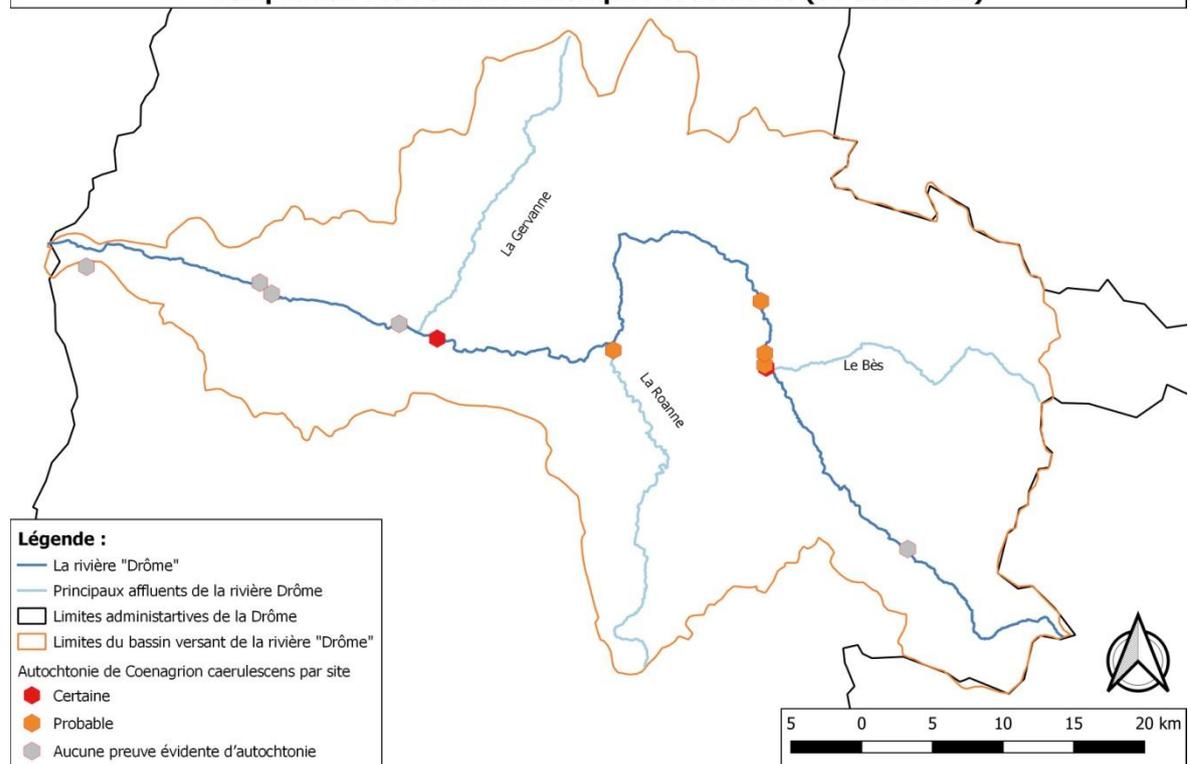


Figure 12 : Cartographie des sites à *Coenagrion caerulescens* selon le statut d'autochtonie
(Source : Gauthier-Alaric DUMONT)

sur le PIFH (Pôle Information Flore Habitat). La meilleure des solutions consiste à effectuer des prospections pédestres le long des rivières à la recherche de zones plus calmes permettant à la végétation pionnière de s'installer. Les prospections en drone sont à développer, elles permettent une lecture plus fine et actuelle des habitats, tout en couvrant plus rapidement de grandes surfaces. De plus, elles permettent aussi de mettre en évidence des zones qui n'auraient pas forcément été prospectées à pied de par leur difficulté d'accès.

Au cours de l'année 2019 l'autochtonie de l'Agrion bleuissant a pu être prouvé sur seulement 4 sites. Ce sont donc sur ces 4 sites que différents facteurs liés à l'espèce ont été étudiés.

Inventaire du cortège odonatologique

Afin d'obtenir un jeu de données optimales et pour s'assurer de contacter toutes les espèces en estimant correctement leur abondance, il aurait été préférable de réaliser 3 passages par session comme dit dans le STELLI. Cependant, il n'était pas possible techniquement et financièrement d'assumer une telle pression d'observation en plus des protocoles déjà appliqués. Toutefois, les données recueillies permettront de pouvoir répondre aux questions posées liées au cortège odonatologique de *Coenagrion caerulescens*.

L'application de ce protocole a aussi permis d'actualiser les connaissances sur la répartition de certaines espèces, notamment patrimoniales.

En calculant l'indice de Shannon par espèce sur l'ensemble des 4 sites nous obtenons le cortège suivant : *Calopteryx splendens* (0.056) - *Platycnemis pennipes* (0.047)- *Orthetrum brunneum* (0.040) - *Orthetrum coerulescens* (0.031) - *Ischnura elegans* (0.024) - *Ischnura pumilio* (0.017) - *Onychogomphus forcipatus* (0.009) - *Coenagrion puella* (0.007) - *Erythromma lindenii* (0.007) - *Sympecma fusca* (0.007).

De part ses exigences écologiques, en particulier son caractère pionnier, et sa redondance sur les sites, *Ischnura pumilio* semble être un bon indicateur pour savoir si un site pourrait être favorable à l'Agrion bleuissant. La présence de cette espèce sur des habitats lotique semblerait indiquer la présence d'un macro habitat favorable à des espèces appréciant les cours d'eau faiblement courant. C'est donc un élément à prendre en considération pour la recherche de *Coenagrion caerulescens*.

Suite à l'inventaire des espèces d'odonates nous avons hiérarchisé les 4 sites afin de faire ressortir les enjeux de conservation.(Tab.5) Pour cela nous nous sommes basé sur l'indice de Shannon par site, le nombre d'espèce, le nombre d'individus et le niveau d'autochtonie de l'Agrion bleuissant. Cette méthode permet de faire ressortir les sites importants à conserver pour l'Agrion bleuissant tout en prenant en compte les autres espèces d'odonates.

Cartographie des 4 sites à *Coenagrion caerulescens* selon le statut d'autochtonie courant 2019.

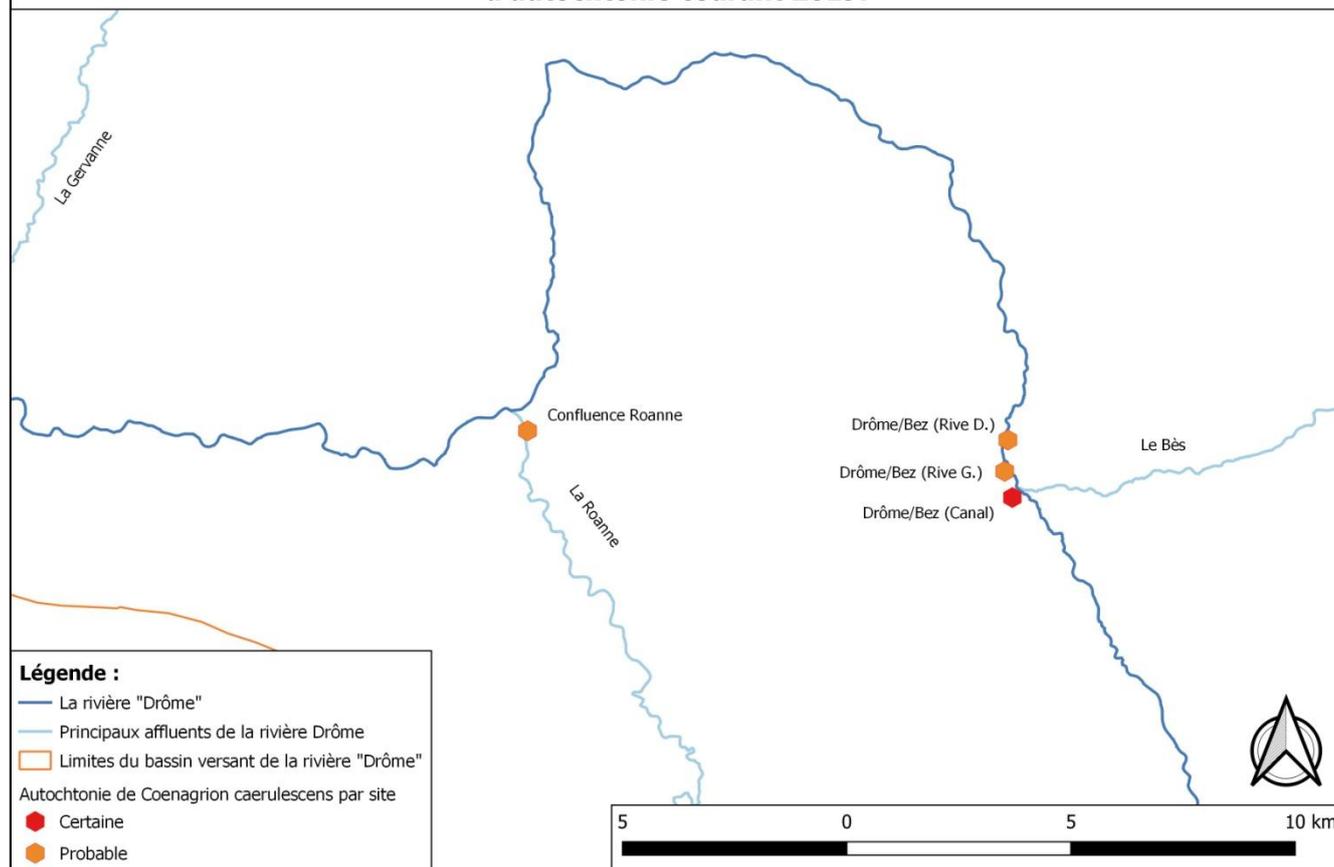


Figure 13 : Cartographie des 4 sites prioritaire à *Coenagrion caerulescens* selon le statut d'autochtonie courant 2019 (Source : Gauthier-Alaric DUMONT)

| Classement | Nom de site | Indice de Shannon par site | Nombre d'espèces | Nombre de COE.CAE | Autochtonie |
|------------|---------------------|----------------------------|------------------|-------------------|-------------|
| 1 | Drôme/Bez (Canal) | 0.297 | 22 | 80 | Certaine |
| 2 | Drôme/Bez (Rive G.) | 0.332 | 11 | 17 | Probable |
| 3 | Confluence Roanne | 0.285 | 19 | 3 | Probable |
| 4 | Drôme/Bez (Rive D.) | 0.279 | 16 | 11 | Probable |

Tableau 5 : Critères de hiérarchisation des 4 sites présentant une preuve d'autochtonie dans l'année 2019 (Source : Gauthier-Alaric DUMONT)

Capture-Marquage-Recapture

Les premières émergences ont été constatées le 01 juin, les premiers individus marqués l'ont cependant été à partir du 13 juin. Au total, 112 individus ont été marqués sur l'ensemble de la zone étudiée et seulement 11 ont été recapturés. Un individu mâle marqué 34 a été retrouvé mort dans une toile d'araignée. (Fig.14) Soit un faible taux de recapture de 9,8% qui ne permet pas d'exploiter les données à des fins d'estimation de la dynamique de population. Le taux de recapture nécessaire pour ces analyses étant communément admis à 10%

Le sexe ratio étant de 78 mâles pour 34 femelles soit 2.2 mâle pour 1 femelle .

La durée de vie maximale observée est de 21 jours, pour un mâle capturé le 25 juin, recapturé le 1er juillet puis le 16 juillet. La durée de vie moyenne des individus recapturés est elle de 12 jours, 10 jours pour les femelles et 13 pour les mâles. (Tab.6)

La plus grosse population totalise un minimum de 80 individus contre 17 pour la seconde, 11 pour la troisième et 3 pour la quatrième. Deux individus isolés ont été contactés sur deux autres sites.

Deux échanges entre sites ont pu être constatés suite au déplacement d'une femelle ayant effectué 199 mètres et un mâle ayant effectué 173 mètres. Les autres individus ont tous été recapturés sur leurs sites de capture. En moyenne un individu effectue 47 mètres, 75 mètres pour une femelle et 36 mètres pour un mâle. La découverte de microsites, à proximité d'une population pérenne, sur l'un desquels les individus ayant effectué des déplacements ont pu être observés, semble démontrer qu'il existe des micro populations périphériques. Ces microsites pourraient correspondre à des étapes dans des mouvements de dispersion d'imagos à la recherche de sites de ponte. (Tab.6)

Les moyennes semblent démontrer que les femelles vivent moins longtemps mais se déplacent plus, contrairement aux mâles qui vivent plus longtemps mais se déplacent moins.

L'Agrion bleuisant étant une espèce délicate à détecter et dont les populations présentes de faibles effectifs. Il était déjà identifié qu'il serait délicat d'obtenir des estimations fiables d'évolution des populations, c'est pourquoi aucun modèle statistique n'a été appliqué. Cependant, il pourrait être intéressant de reconduire cette étude dans le but d'étudier la dynamique de population en appliquant le modèle de JOLLY-SEBER avec une pression d'observation plus élevée permettant d'augmenter le taux de recapture.

Les populations ardéchoises sembleraient être de meilleures candidates, offrant des échantillons plus robustes pour effectuer des études sur la dynamique des populations.

| N° | Déplacement (en mètres) | Durée de vie minimal (en jour) | Sexe |
|--------------------|----------------------------|--------------------------------------|---------|
| 17 | 3,94 | 7 | Femelle |
| 4 | 23,75 | 7 | Femelle |
| 31 | 199,47 | 15 | Femelle |
| 59 | 1,89 | 15 | Mâle |
| 82 | 4,36 | 15 | Mâle |
| 15 | 4,57 | 7 | Mâle |
| 14 | 9,04 | 7 | Mâle |
| 42 | 20,96 | 15 | Mâle |
| 54 | 37,17 | 21 | Mâle |
| 3 | 41,35 | 5 | Mâle |
| 73 | 173,2 | 15 | Mâle |
| Moyenne | 47,25 | 12 | |
| Moyenne femelle | 75,72 | 10 | |
| Moyenne mâle | 36,57 | 13 | |

Tableau 6 : Synthèse des données liée à la recapture d'individus d'Agrion bleuissant.
(Source : Gauthier-Alaric DUMONT)



Figure 14 : *Coenagrion caeruleum* mâle retrouvé mort dans une toile d'araignée
(©Gauthier-Alaric DUMONT)

Le temps entre deux sessions de capture pourrait aussi être réduit afin d'obtenir un taux de recapture plus élevé. Un passage tout les 5 jours pourrait permettre de recapter plus d'individus, en effet un passage intermédiaire hors protocole a été effectué par un naturaliste bénévole et le taux de recapture était plus élevé. De plus, deux opérateurs mobilisés sur ce suivi permettrait d'optimiser le temps de terrain et de capturer plus d'individus. En effet il est assez compliqué de marquer et saisir les informations en même temps.

Caractérisation du macro-habitat de *Coenagrion caerulescens*

La caractérisation du macro-habitat a permis de confirmer les hypothèses sur la présence de characées permettant la reproduction de l'Agrion bleissant. Il a aussi permis de confirmer les hypothèses sur les caractéristiques générale de l'habitat (Fig.15). Cependant l'étude de la température de l'eau a permis d'obtenir des informations sur un seul site. En effet les deux autres sites équipés ne semble pas ou plus favorable à l'Agrion bleissant et les nouveaux sites ont été découvert trop tardivement pour être équipés.

L'espèce a été contacté cette année sur seulement l'un des trois sites équipés. Une seule femelle a été observée sur le 2ème site équipé de sonde, alors qu'une population importante était connue par le passé. Le site pouvant avoir changé de configuration morphologique ou physico-chimique, nous avons décidé de ne pas prendre en compte les diverses données liés à cette station.

En moyenne les sites à *Coenagrion caerulescens* sont de petits sites d'environ 110m². Ils font 20 cm profondeur pour 5m de large et 30m de long, la vitesse du courant y est de 6.9 cm/seconde. La présence du castor d'Europe (*Castor fiber*) semble aussi favoriser la création de conditions optimales pour le développement de l'Agrion bleissant. Les 4 sites étudiés ont été impacté par la création d'ouvrage de castor qui permet de freiner le courant des cours d'eau. La faible vitesse du courant entraine un dépôt de sédiment, c'est pourquoi le substrat est composé de fines particules sur graviers, elle permet aussi à la végétation pionnière de s'installer. Sur l'ensemble des sites étudié ainsi que sur les sites présentant des individus sans statut d'autochtonie la présence de characées avec un recouvrement supérieur à 75% à pu être noté. Cette végétation est notamment due au fort ensoleillement des sites avec un recouvrement de la ripisylve absent ou inférieur à 25%. (Tab.7) La température de l'eau est donc relativement élevée avec une moyenne de 22,7°C sur l'ensemble du site pour un suivis du 16 mai au 29 juillet. (Tab.8) Les 3 mesures par site n'ont pas permis de faire ressortir des différences de températures entre l'amont, le site et l'avale. (Tab.9)

| Code site | Vitesse courant (cm/s) | Profondeur moyenne (cm) | Largeur (m) | Longueur (m) | Surface (m ²) | Substrat | Recouvrement ripisylve (%) | Hauteur ripisylve (m) | Information complémentaire | Ph | Présence de chara | Recouvrement chara |
|-------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------|--------------|---------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----|-------------------|--------------------|
| Conf' Drôme/Bez (Gravière) | 8,8 | 30 | 2 | 80 | 160 | Fines particules sur graviers/galets | 6 à 25 | 8 | Barrage successif de castor | 6,8 | Oui | >75 |
| Conf' Drôme/Bez (Rive gauche) | 8,6 | 15 | 3 | 15 | 45 | Fines particules sur graviers/galets | 0 | 2 | Petit ouvrage de castor | 6,8 | Oui | >75 |
| Conf' Drôme/Bez (Rive droite) | 6,9 | 10 | 8 | 12 | 96 | Fines particules sur graviers/galets | 0 | 2 | Castor à l'aval | 6,8 | Oui | >75 |
| Conf' Roanne/Colombe | 3,3 | 15 | 8 | 18 | 144 | Fines particules sur graviers/galets | 1 à 5 | 7 | Nombreux ouvrages de castor | 6,8 | Oui | >75 |

Tableau 7 : Synthèse des données relevées par site pour la caractérisation de l'habitat. (Source : Gauthier-Alaric DUMONT)

| | Moyenne (T°C) | Ecart type (T°C) | Ecart moyen (T°C) |
|----------------------------|---------------|------------------|-------------------|
| Mois de mai | 17,5 | 1,4 | 1,3 |
| Mois de juin | 22,6 | 2,3 | 1,9 |
| Mois de juillet | 25,5 | 1,3 | 1,1 |
| Toute la période de mesure | 22,7 | 3,4 | 2,9 |

Tableau 8 : Moyenne des températures de l'eau sur le site "Gravière à la confluence Drôme/Bez" (Source : Gauthier-Alaric DUMONT)

| | Sonde n°1 (T°C) Amont | Sonde n°2 (T°C) Site | Sonde n°3 (T°C) Avale |
|---------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| Moyenne Mai | 17,5 | 17,5 | 17,5 |
| Ecart type Mai | 1,4 | 1,4 | 1,5 |
| Moyenne Juin | 22,7 | 22,3 | 22,7 |
| Ecart type Juin | 2,3 | 2,2 | 2,5 |
| Moyenne Juillet | 25,8 | 25,2 | 25,7 |
| Ecart type Juillet | 1,3 | 1,1 | 1,4 |
| Moyenne de toute la période de relevé | 22,8 | 22,4 | 22,8 |
| Ecart de toute la période de relevé | 3,5 | 3,3 | 3,5 |

Tableau 9 : Détail du relevé des températures de l'eau sur le site "Gravière à la confluence Drôme/Bez" (Source : Gauthier-Alaric DUMONT)



Figure 15 : Photographie du macro-habitat à *Coenagrion caeruleum* à la confluence Drôme/Bez. (Source : Gauthier-Alaric DUMONT)

En moyenne l'eau à un pH de 6.8 a pu être relevé. La présence de characée semble être liée à la présence de l'agrion bleuisant, elles offrent un support de ponte (Fig.16) et permet peut être aux larves de se développer en sécurité. Cet aspect lié au micro-habitat larvaire reste à étudier. Nous avons remarqué que les potamots étaient aussi de très bon support de ponte.

Il aurait été intéressant de pouvoir identifier les macrophytes jusqu'à l'espèce afin de voir si d'autres espèces étaient systématiquement retrouvées sur les sites. Cependant, nous nous sommes rendu compte que l'application plante.net permettait d'identifier la végétation aquatique de manière fiable, jusqu'au genre seulement. Les identifications jusqu'à l'espèce sont quant à elles beaucoup trop hasardeuses et nous n'avons pas les compétences pour effectuer un inventaire des macrophytes à l'espèce.

Conclusion

Malgré les différentes contraintes liées à l'écologie de l'espèce et à son habitat, les différents protocoles mis en place ont permis de découvrir de nouvelles stations. Ils ont apportés des connaissances sur la biologie et l'écologie de l'espèce et permis d'affiner les connaissances sur le fonctionnement des populations drômoises.

Cependant l'espèce reste très rare dans le département avec seulement 11 localités connues. Sur ces 11 localités l'agrion bleuisant a été contacté sur seulement 6 d'entre elles en 2019. Sur ces 6 stations seulement 4 stations on pu être identifiées comme site de reproduction certain ou probable durant l'année 2019. Et sur ces 4 sites un seul abrite plus de 71,4% des individus rencontrés au cours de cette étude. La station historique (cinquième site de reproduction du département) semble plus que jamais menacée par la fermeture du milieu et la fréquentation des touristes en période estivale.

L'espèce en limite d'aire de répartition semble donc fragile, c'est pourquoi le maintien d'une veille scientifique avec un suivi des populations, une protection ainsi qu'une gestion des sites connus semble être indispensable.

Une pression d'inventaire continue dans les années à venir et des recherches ciblées sur les rivières du sud du département peuvent être de bonnes pistes pour améliorer le travail réalisé jusqu'ici.

Un travail à l'échelle interdépartementale (Drôme-Ardèche-Hautes-Alpes) pourrait permettre de mieux cerner les différentes populations et le déplacement des individus entre elles.



Figure 16 : Ponte en tandem d'Agrion bleuissement dans des characées.
(©Gauthier-Alaric DUMONT)

Bibliographie

Deliry, C. (coord.). 2015 - Plan Régional d'Action en faveur des Odonates de Rhône-Alpes. Déclinaison régionale du PNAO en Rhône-Alpes. - Groupe Sympetrum : 124 pp.

Deliry C. (coord.) 2008 - Atlas illustré des libellules de la région Rhône-Alpes - Dir. du Groupe Sympetrum et Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble, éd. Biotope, Mèze (collection Parthenope) : 408 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.

Faton, J.-M. 2017 - Le *Coenagrion caeruleum* dans le département de la Drôme, Résultats des prospections. 2017 - GRPLS – Groupe de Recherche et de Protection des Libellules « Sympetrum », Plan Régional d'Actions en faveur des libellules (Odonata) en Auvergne Rhône-Alpes, Aouste-sur-Sye, 17 p.

Ferreira, L., Rambaud, M., & Fernez, T. 2018. Programme d'inventaire des macrophytes et des végétations associées du bassin de la Seine - Protocole d'échantillonnage. Conservatoire botanique national du Bassin parisien - Muséum national d'Histoire naturelle, Agence de l'eau Seine-Normandie. 48 p. + 5 annexes.

Grand, D., Boudot, J.-P. 2006 - Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collectio Parthénope), 480 pages.

Hagler, J.R., Jackson, C.G. 2001 Methods for Marking Insects: Current Techniques and Future Prospects. Annual Review Entomology, pp. 511–543.

MacKenzie, D.I., Nichols, J.D., Lachman, G.B., Droege, S., Royle, J.A., et Langtimm, C.A. 2002. Estimating site occupancy rates when detection probabilities are less than one. Ecology, 83 : 2248-2255.

Merlet, F., & Itrac-bruneau, R. 2016. Aborder la gestion conservatoire en faveur des Odonates. Guide technique. Office pour les insectes et leur environnement & Société française d'Odonatologie. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Hauts de France. 96 pp.

Mulnet, D. 2002 Utilisation pratique des modèles de capture recapture : application à une population de *Leucorrhinia dubia*. Problèmes méthodologiques concrets et perspectives (pages 39-48)

Boudot J.-P., Dommanget J.-L. (Coord). 2002. actes des premières et secondes rencontres odonatologiques de France 'Bonnevaux 4, 5 et 6 août 1990 - Oulches 16,17,18 et 19 juin 1995 Ed Société française d'odonatologie. Martinia, 114p.

Pont, B. Faton, J.-M., and Pissavin, S. 1999. Protocole de suivi à long terme des peuplements de macrophytes aquatiques et d'odonates comme descripteurs de fonctionnement des hydrosystèmes. Programme-test sur 17 Réserves Naturelles ou Réserves Naturelles Volontaires de France (Réserves Naturelles de France;Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement;Atelier Technique des Espaces Naturels). 33p.

Purse, B. V., Hopkins G. W., Day K. J., & Thompson D. J. 2003. Dispersal characteristics and management of a rare damselfly. *Journal of Applied Ecology*. Numéro 40, volume 4. Pages 716-728.

Rouquette, J.R., Thompson, D.J. 2007 Patterns of movement and dispersal in an endangered damselfly and the consequences for its management: Movement and dispersal in a damselfly. *Journal of Applied Ecology*, 44, pp. 692–701.

Seguin C., & Kreder M. 2016. Amélioration des connaissances de l'Agriion à lunules sur le territoire du Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne - Année 3 : Capacité de déplacement & Stratégie de préservation. SMPNRVA, 45 p. + 8p annexes.

Thompson W.L. 2004. Sampling rare or elusive species. Concepts, Designs, and Techniques for Estimating Population Parameters. Thompson (ed.). Island Press, 429 p.

Vanappelghem C. 2007. Protocole du nouvel atlas des odonates de la région Nord-Pas-de-Calais. *Le Héron*, 40 (1) : 43-52.

Watts, P. C., Rousset, F., Saccheri, I. J., Leblois, R., Kemp, S. J. & Thompson, D. J. 2006. Compatible genetic and ecological estimates of dispersal rates in insect (*Coenagrion mercuriale*: Odonata: Zygoptera) populations: analysis of 'neighbourhood size' using a more precise estimator. *Molecular Ecology*. Numéro 16. Pages 737-751.

Webographie

RNN des Ramières, Réserve Naturel National des Ramières, <https://www.lagaredesramieres.com/fr/>, <https://www.lagaredesramieres.com/fr/explorer-la-reserve/riviere>, Description succincte de la rivière Drôme, Avril 2019.

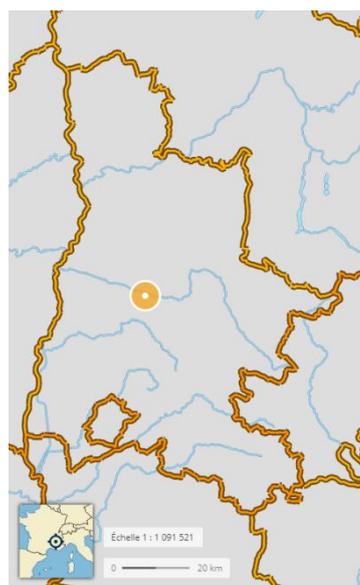
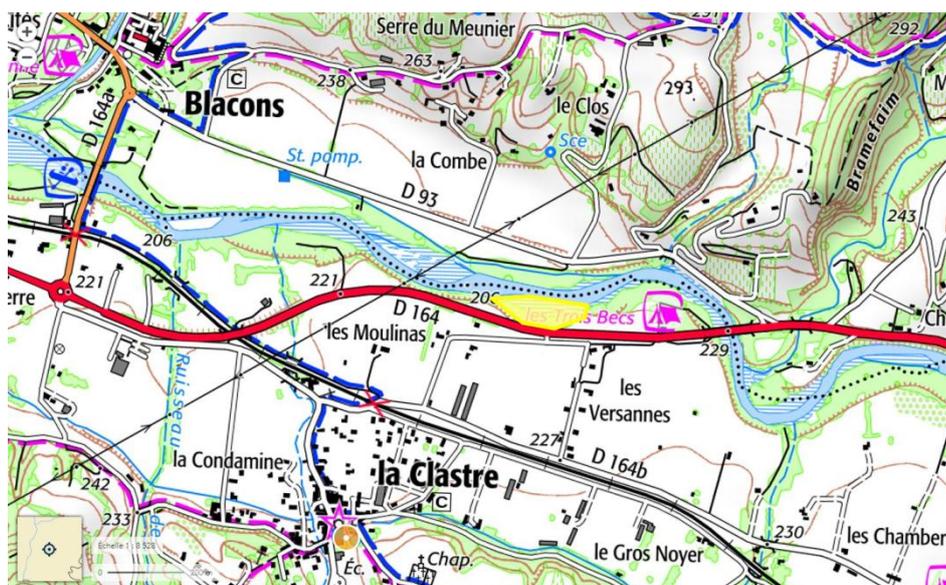
OPIE, Office pour les Insectes et leur Environnement, <http://odonates.pnaopie.fr>, <http://odonates.pnaopie.fr/steli/>, Description du Suivi temporel des libellules STELI et accès à la fiche protocole au format PDF. Avril 2019.

Annexe

Sur les pages suivantes vous trouverez les fiches descriptives des différents sites où *Coenagrion caerulescens* ce reproduit de façon Certaine ou Probable.

La Drôme (rivière) / Piégros-la-Clastre (26)

Mentionné dans ce rapport sous le nom de site "Mare des versannes"



Localisation du site à *Coenagrion caerulescens* matérialisé en jaune sur cette carte.

Localisation à l'échelle du département.

A gauche : Photo du site en date du 12 juin 2019

A droite : Photo du site en date du 17 mai 2019

(© Gauthier-Alaric D.)



Il s'agit d'une annexe hydraulique naturelle située dans le lit majeur de la rivière Drôme et susceptible d'être balayée par les crues de la Drôme. Le site est alimentés par des sources qui s'écoulent sur des grandes dalles calcaires en surélévation du lit de la Drôme.

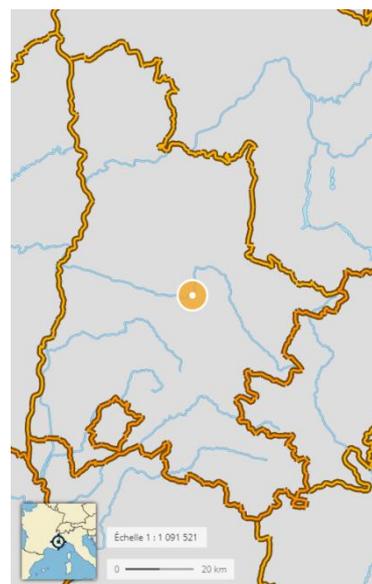
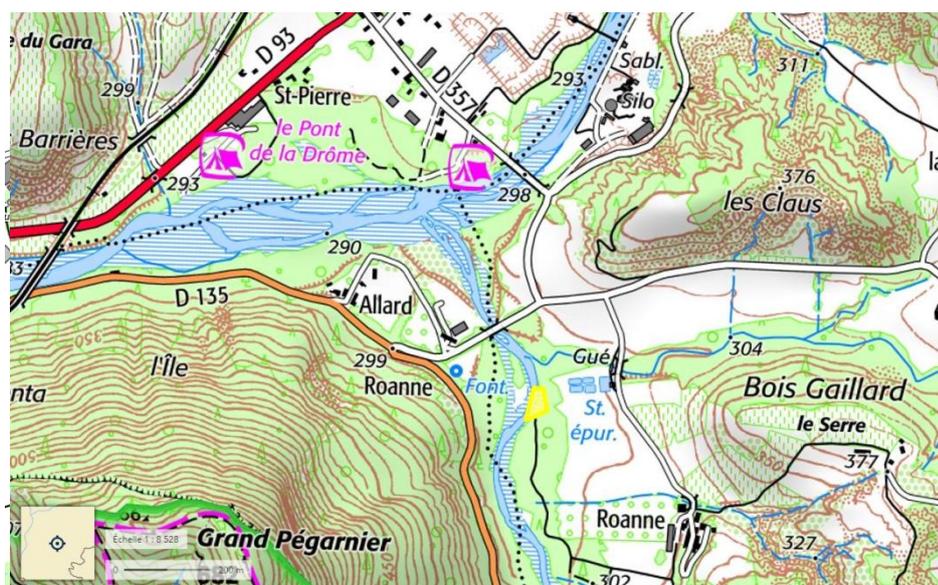
Ce site est le site historique du département. L'espèce a été découverte en 2002 par Jean-Michel FATON et de nombreuses observations ont été réalisées entre 2002 et 2019, toujours en faible nombre, maximum de 10 individus le 10 juin 2015 par Jean-Michel FATON (Reproduction certaine)

Cependant ce site ne semble pas être occupé systématiquement par l'espèce (certaines années l'imago n'a pas été observé malgré des recherches actives). C'est le cas en 2019 où une seule femelle a été observé puis plus rien. Ce qui a empêché de réaliser les relevés liés à l'habitat puisque le macro habitat n'a pas pu être identifié avec précision. En effet il était indispensable d'observer dans quel secteur les adultes évoluent afin de définir avec précision l'habitat exploité.

La disparition progressive de l'agrion bleuissant sur ce site peut être expliquée par la fermeture du milieu et par le piétinement du site lié à la fréquentation estivale des touristes.

Roanne / Espenel (26)

Mentionné dans ce rapport sous le nom de site " Confluence Roanne"



Localisation du site à *Coenagrion caerulescens* matérialisé en jaune sur cette carte.

Localisation à l'échelle du département.



A droite : Photo du site en date du 22 mai 2019.

A gauche : *Ischnura pumilio* présent sur le site.

(© Gauthier-Alaric D.)



Ce site est le résultat de l'expansion d'un ruisseau suite à la confection de nombreux barrages de castor. Une faible surface en eau sur une ancienne terrasse alluviale permet de créer des conditions favorable à l'agrion bleissant.

Ce site assez jeune semble ne pas encore abriter une grosse population. (Maximum de 4 individus sur le site.)

Découvert en 2019 par Gauthier-Alaric DUMONT et Camille LE MERRER.

Ce site est à suivre et des recherches le long de la Roanne seraient à envisager afin d'améliorer la connaissance sur la répartition de l'agrion bleissant dans ce secteur..

Fiche technique

| | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| Vitesse du courant (cm/s) | 3.3 |
| Profondeur moyenne (cm) | 15 |
| Largeur (m) | 8 |
| Longueur (m) | 18 |
| Surface (m ²) | 144 |
| Substrat | Fines particules sur graviers/galets |
| Recouvrement ripisylve (%) | 1 à 5 |
| Hauteur ripisylve (m) | 7 |
| Ph | 6.8 |
| Présence de characées | Oui |
| Recouvrement des characées | > 75% |
| T°C moyenne | N/A |

Le Bès / Aix-en-Diois (26)

Mentionné dans ce rapport sous le nom de site "Drôme/Bez (Rive D.)"



Localisation du site à *Coenagrion caerulescens* matérialisé en jaune sur cette carte.

Localisation à l'échelle du département.

A gauche : Photo du macro-habitat. (26/06/19)

A droite : Photo du site vu d'ensemble (26/06/19)

(© Gauthier-Alaric D.)



Situé à droite et à gauche d'un ancien bras secondaire de la Drôme qui est actuellement alimenté par résurgence de la nappe alluviale. Ce site découvert par Gauthier-alaric DUMONT abrite une petite population (Maximum de 10 individus).

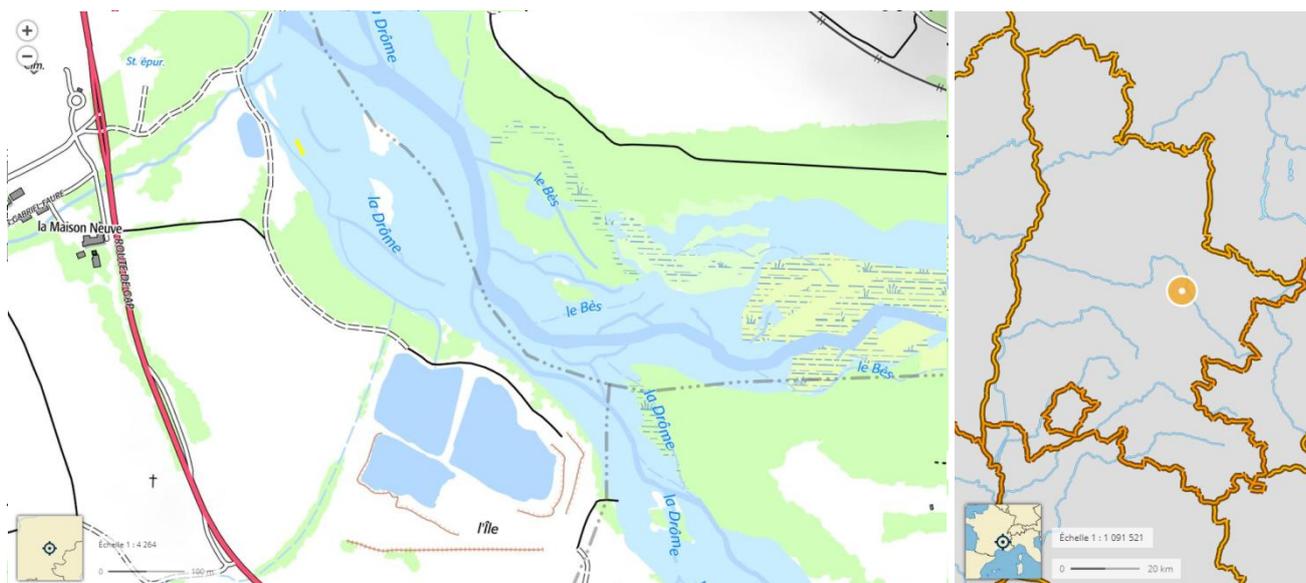
Aucune preuve certaine d'autochtonie mais des preuves de reproduction Probable. Ce site semble offrir un potentiel intéressant pour la reproduction de l'espèce mais sa petite taille semble aussi limiter le nombre d'individus pouvant s'y développer.

La découverte de ce site étant récente et intervenant sur la fin de cette étude il sera important de le suivre dans les années à venir.

Fiche technique

| | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| Vitesse du courant (cm/s) | 6.9 |
| Profondeur moyenne (cm) | 10 |
| Largeur (m) | 8 |
| Longueur (m) | 12 |
| Surface (m ²) | 96 |
| Substrat | Fines particules sur graviers/galets |
| Recouvrement ripisylve (%) | 0 |
| Hauteur ripisylve (m) | 2 |
| Ph | 6.8 |
| Présence de characées | Oui |
| Recouvrement des characées | > 75% |
| T°C moyenne | N/A |

les Auches (SE) Avale / Montmaur-en-Diois (26)
Mentionné dans ce rapport sous le nom de site " Drôme/Bez (Rive G.)"



Localisation du site à *Coenagrion caerulescens* matérialisé en jaune sur cette carte.

Localisation à l'échelle du département.

A gauche : Photo du macro-habitat. (1/07/19)

A droite : Photo du site vu d'ensemble (1/07/19)

(© Gauthier-Alaric D.)



Situé en rive droite d'un bras secondaire de la Drôme lui même situé en rive gauche ce site est distant d'environ 200m en aval de la plus grosse population de *Coenagrion caerulescens* connue à ce jour dans le département.

Ce site semble donc abriter une petite population (maximum de 17 individus) alimenté par le site situé plus en amont puisque 2 individus marqué se sont déplacé vers ce site.

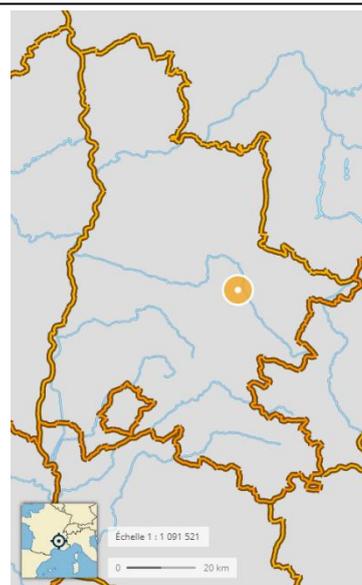
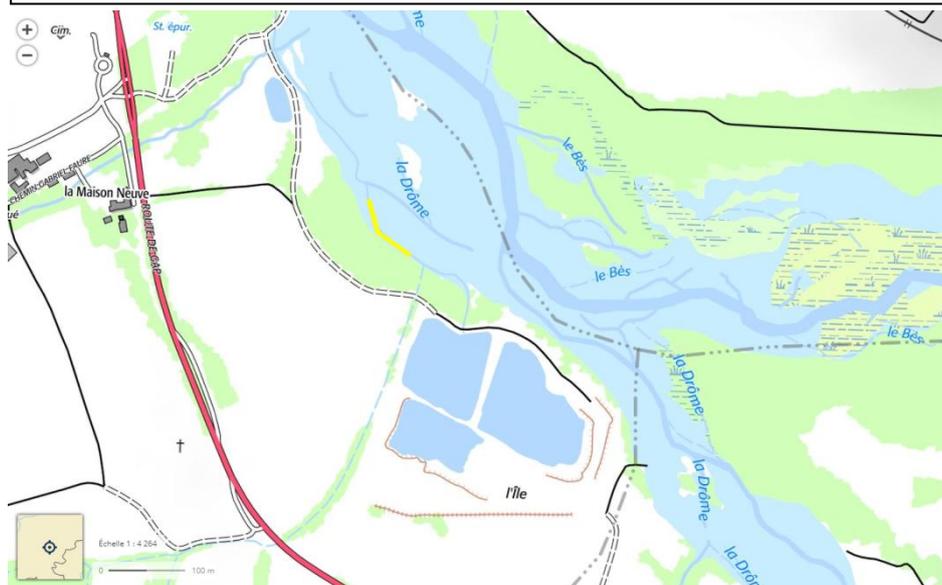
Une fois de plus ce sont les aménagements des castors qui ont permis de créer des conditions favorables à l'installation d'une végétation pionnière permettant le développement de l'*Agrion bleissant*.

Fiche technique

| | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| Vitesse du courant (cm/s) | 8.6 |
| Profondeur moyenne (cm) | 15 |
| Largeur (m) | 3 |
| Longueur (m) | 15 |
| Surface (m ²) | 45 |
| Substrat | Fines particules sur graviers/galets |
| Recouvrement ripisylve (%) | 0 |
| Hauteur ripisylve (m) | 2 |
| Ph | 6.8 |
| Présence de characées | Oui |
| Recouvrement des characées | > 75% |
| T°C moyenne | N/A |

les Auches (SE) Amont / Montmaur-en-Diois (26)

Mentionné dans ce rapport sous le nom de site "Drôme/Bez (Canal)"



Localisation du site à *Coenagrion caerulescens* matérialisé en jaune sur cette carte.

Localisation à l'échelle du département.

A gauche : Photo du site en date du 18 juin 2019

A droite : Photo du site en date du 16 mai 2019

(© Gauthier-Alaric D.)



Ce site est un canal situé dans le lit majeur de la Drôme. Constitué d'une succession de petit barrages de castor ce site est à ce jour la plus grosse population connu de l'espèce dans le département de la Drôme avec un total de 80 individus marqués.

Découvert le 26 juin 2006 par Jörg Schleicher ce site semble être perain. Les effectifs sont conséquent pour le département (71,4% des individus marqué en 2019). La reproduction de l'espèce y est certaine.

Le site le plus important du département pour la préservation de l'espèce. (Veille écologique à mettre en place essentiel)

Fiche technique

| | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| Vitesse du courant (cm/s) | 8.8 |
| Profondeur moyenne (cm) | 30 |
| Largeur (m) | 2 |
| Longueur (m) | 80 |
| Surface (m ²) | 160 |
| Substrat | Fines particules sur graviers/galets |
| Recouvrement ripisylve (%) | 6 à 25 |
| Hauteur ripisylve (m) | 8 |
| Ph | 6.8 |
| Présence de characées | Oui |
| Recouvrement des characées | > 75% |
| T°C moyenne | 23,75 |