

Amélioration des connaissances sur la répartition de l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) en Lot-et-Garonne

Intégration des odonates du PRAO dans les politiques publiques

Rapport d'étude 2018



Amélioration des connaissances sur la répartition de l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) en Lot-et-Garonne

Rédaction

Jean-Christophe BARTOLUCCI, chargé de missions, CEN Aquitaine - Antenne Lot-et-Garonne - Chemin du Rieulet - 47 160 DAMAZAN
Contact : 05.53.64.00.51 - jc.batolucci@cen-aquitaine.fr

Relecture

Gilles BAILLEUX, Chargé de Projets, CEN Aquitaine - Antenne Béarn - 28 Route de Bayonne - 64 140 BILLERE
Contact : 05.59.04 .04.58 - g.bailleux@cen-aquitaine.fr

David SOULET, Directeur scientifique, CEN Aquitaine - Antenne Béarn - 28 Route de Bayonne - 64 140 BILLERE
Contact : 05.59 .04.48.22 - d.soulet@cen-aquitaine.fr

Régis KRIEG-JACQUIER

Maria PERBAL

Prospections terrain

Jean-Christophe BARTOLUCCI ; Olivier VANNUCCI

Cartographie et photographies

Jean-Christophe BARTOLUCCI

Référencement

BARTOLUCCI J.C., 2018, *Amélioration des connaissances sur la répartition de l'Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale) en Lot-et-Garonne*, Conservatoire d'espaces naturels d'Aquitaine, 53 pp. + annexes

Soutien financier



Table des matières

Introduction.....	7
1. Généralités sur l’Agrion de Mercure	8
1.1. Description	8
1.2. Biologie et écologie	9
1.3. Habitat.....	10
1.4. Répartition.....	12
1.4.1. Répartition mondiale.....	12
1.4.2. Répartition en France	14
1.4.3. Répartition en Aquitaine et en Lot-et-Garonne	14
1.5. Principales menaces qui pèsent sur l’Agrion de Mercure	16
1.6. Statuts.....	21
2. Matériel et méthode	23
2.1. Choix des sites	23
2.2. Protocole de terrain	24
2.3. Analyse des données	26
2.4. Diffusion des données	26
3. Résultats et discussion	27
3.1. Analyse territoriale.....	27
3.2. Abondance et richesse spécifique.....	28
3.3. Bilan pour l’Agrion de Mercure	31
3.4. Analyses des paramètres environnementaux.....	35
4. Perspectives.....	38
4.1. Poursuite des prospections en 2019	38
4.2. Sensibilisation des propriétaires et usagers.....	39
4.3. Recommandations de gestion	39
Conclusion	43
Bibliographie.....	44
Glossaire	53
Annexe 1 : Arrêté portant dérogation à l’interdiction de capture temporaire et prélèvement biologique d’espèces animales protégées	54
Annexe 2 : Liste des communes prospectées	58
Annexe 3 : Curage d’un cours d’eau en conformité avec la réglementation et la protection de la biodiversité.....	59
Annexe 3 : Réalisation d’un ouvrage permanent de traversée d’un cours d’eau en conformité avec la réglementation et la protection de la biodiversité	61

Table des illustrations

Figure 1 : Schématisation du symbole des mâles d'Agrion de Mercure	8
Figure 2 : Représentation et symbole du dieu romain Mercure	8
Figure 3 : Critères d'identification de l'Agrion de Mercure.....	8
Figure 4 : Mâle d'Agrion de Mercure surveillant le passage des femelles.....	9
Figure 5 : Exemples de cressonnières favorables à l'Agrion de Mercure.....	11
Figure 6 : Exemples de sites accueillant l'Agrion de Mercure	12
Figure 7 : Répartition mondiale de l'Agrion de Mercure.....	13
Figure 8 : Répartition de l'espèce en France	14
Figure 9 : Répartition en 2014 de l'Agrion de Mercure en Aquitaine	15
Figure 10 : Répartition connue de l'Agrion de Mercure en Lot et Garonne à la fin de l'année 2017 ...	16
Figure 11 : Cours d'eau embroussaillés.....	17
Figure 12 : Cours d'eau busés.....	17
Figure 13 : Cours d'eau à sec.....	18
Figure 14 : Pompage agricole directement dans le cours d'eau	18
Figure 15 : Cours d'eau curés trop régulièrement	18
Figure 16 : Exemple de pollutions des cours d'eau ou des zones proches	19
Figure 17 : Exemple de piétinement de bétail et de passage en véhicules agricoles directement dans le lit mineur	19
Figure 18 : Exemples d'érosion des berges	20
Figure 19 : Exemple de cours d'eau colmaté avec des berges sans bande enherbée	20
Figure 20 : Exemple des zones colonisées par des espèces exotiques envahissantes.....	21
Figure 21 : Localisation des transects réalisés	27
Figure 22 : Bilan des effectifs par espèce	29
Figure 23 : Calopteryx haemorrhoidalis ♂ et ♀.....	30
Figure 24 : Tandem lors d'un rassemblement de 82 Sympetrum striolatum au niveau d'un fossé	30
Figure 25 : Coenagrion mercuriale ♂	32
Figure 26 : Espèces associées à Coenagrion mercuriale	32
Figure 27 : Orthetrum coerulescens ♂ et Cordulegaster boltonii ♂	33
Figure 28 : Actualisation de la répartition de l'Agrion de Mercure par maille.....	34
Figure 29 : Facteurs d'altération identifiés sur les transects prospectés.....	35
Figure 30 : Moyenne par jour des températures et des taux d'humidités relevés.....	36
Figure 31 : Couverture nuageuse lors des prospections	37
Figure 32 : Circulations atmosphériques lors des prospections.....	37
Figure 33 : Fiche technique pour l'entretien des fossés et cours d'eau avec rappel de la réglementation.....	42

Table des tableaux

Tableau 1 : Typologie des principaux habitats favorables à l'Agrion de Mercure	11
Tableau 2 : Évaluation de l'état de conservation de l'Agrion de Mercure par secteur biogéographique	22
Tableau 3 : Échelle de Beaufort.....	24
Tableau 4 : Correspondance pour la vitesse du courant.....	25
Tableau 5 : Clé d'interprétation de la potentialité de l'habitat pour l'Agrion de Mercure	26
Tableau 6 : Bilan quantitatif des observations	28
Tableau 7 : Classes d'abondance	29
Tableau 8 : Potentialité des transects pour l'Agrion de Mercure	31
Tableau 9 : Bilan des observations d'Agrion de Mercure.....	32
Tableau 10 : Comparaison avec la bibliographie des espèces rencontrées en présence de l'Agrion de Mercure	33
Tableau 11 : Sites ciblés pour une nouvelle prospection en 2019	38
Tableau 12 : Préconisations de gestion en faveur de l'Agrion de Mercure	41

Liste des abréviations

CEN Aquitaine	Conservatoire d'espaces naturels d'Aquitaine
DDT 47	Direction départementale des territoires du Lot-et-Garonne
DHFF	Directive Habitat Faune Flore
GRETIA	Groupe d'Étude des Invertébrés Armoricaains
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
LPO	Ligue pour la protection des oiseaux
OAFS	Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage
ONEMA	Office national de l'eau et des milieux aquatiques
OPIE	Office pour les insectes et leur environnement
PACA	Provence-Alpes-Côte d'Azur
PRAO Aquitaine	Plan Régional d'Actions en faveur des Odonates d'Aquitaine
SFO	Société française d'Odonatologie
VERPN	Valorisation, Évaluation des Ressources et du Patrimoine Naturel

Introduction

Deux éléments sont à l'origine de la mise en place de cette étude :

- la délégation aux services de l'État à l'échelle départementale des missions de cartographie et de classement des cours d'eau via l'instruction du gouvernement du 03 juin 2015 ;
- l'état lacunaire des connaissances sur la répartition de l'Agrion de Mercure et plus généralement des Odonates en Lot-et-Garonne.

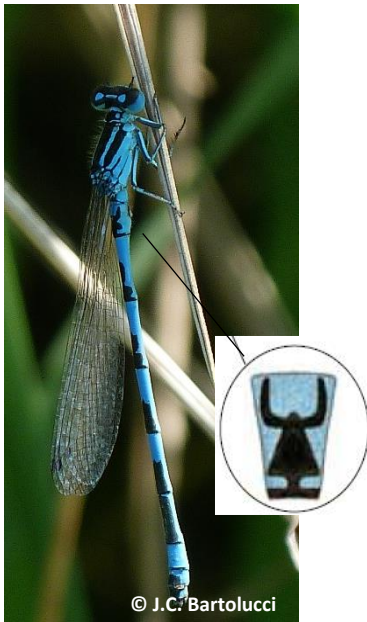
L'état des connaissances sur la répartition de l'espèce ne permettait pas de statuer sur son enjeu au niveau départemental et plus largement au niveau régional, notamment dans le cadre de l'établissement de la liste rouge (action A.5 du PRAO Aquitaine, BAILLEUX & *al.*, 2013). Les zones où sa présence est déjà connue sont principalement localisées au sud-ouest et à l'ouest du département mais regroupent toutefois un nombre faible d'observations.

La responsabilité du classement/déclassement des cours d'eau est désormais gérée par les DDT, c'est à dire au niveau départemental suite à l'instruction du Gouvernement du 03 juin 2015 (articles L.214-1 à L214-6 du code de l'environnement, appuyé par la jurisprudence du 21 octobre 2011 du Conseil d'État). De nombreuses DDT ont alors été sollicitées pour des déclassements de cours d'eau (plus de 1 400 demandes en Pyrénées-Atlantiques par exemple ; POUSSIN & *al.*, 2017). La présence de l'Agrion de Mercure sur un cours d'eau est un élément important quant à son classement pour deux raisons : c'est une espèce protégée et elle atteste d'un écoulement permanent de l'eau. Suite aux échanges avec la DDT 47, la problématique de déclassement de cours d'eau n'est pas prépondérante en Lot-et-Garonne. Ces prospections vont en revanche permettre d'apporter des éléments utiles à la classification des cours d'eau.

Le protocole mis en place a pour vocation de répondre à ces deux problématiques. Cette étude va donc améliorer la connaissance de la répartition des odonates et des petits cours d'eau au niveau départemental.

1. Généralités sur l'Agrion de Mercure

1.1. Description



Appartenant à l'ordre des odonates et au sous-ordre des zygoptères, l'Agrion de Mercure est une espèce faisant partie des libellules souvent appelées « Demoiselles ». Comme tous les odonates, cette espèce est **hémimétabole*** : les larves, aquatiques, et les imagos, terrestres, ne vivent pas dans le même milieu et la métamorphose pour passer d'un stade à l'autre est incomplète.

Les mâles sont de couleur bleue avec des motifs noirs et les femelles sont verdâtres avec des motifs noirs qui recouvrent quasiment l'intégralité des segments abdominaux. L'identification de l'espèce se fait très simplement sur les mâles grâce au dessin en forme de « tête de Viking » ou « tête de taureau » présent sur le deuxième segment de l'abdomen (voir Figure 1). Certains y voient une ressemblance avec le dieu romain Mercure et son symbole, d'où le nom de l'espèce (voir Figure 2). L'identification des femelles est plus complexe et implique l'examen à la loupe de botaniste (x10) du pronotum (WENDLER & NÜSS, 1997 ; DIJKSTRA & LEWINGTON, 2007 ; voir Figure 3).

Figure 1 : Schématisation du symbole des mâles d'Agrion de Mercure



Figure 2 : Représentation et symbole du dieu romain Mercure
Source : Par Charles Meynier — MRF, Domaine public,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=40492476>

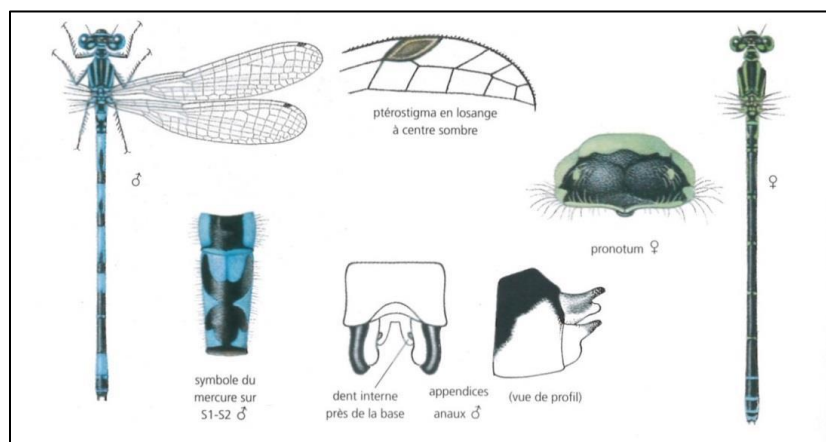


Figure 3 : Critères d'identification de l'Agrion de Mercure
Source : DIJKSTRA, 2007

1.2. Biologie et écologie

Le stade larvaire, aquatique, dure de un à deux ans, soit au maximum une génération par an. Il semblerait qu'il y ait deux générations annuelles dans les pays d'Afrique du nord (DIJKSTRA, 2007, KRIEG-JACQUIER, 2009). Une deuxième génération a été observée dans la Drome en 2017 (Régis KRIEG-JACQUIER, comm. pers.). Les larves sont dites **sténothermes***, c'est-à-dire qu'elles n'apprécient pas les fortes variations de température. De ce fait, elles entrent en diapause et s'enfouissent dans la vase pour passer l'hiver (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002). Les larves sont des prédatrices opportunistes (DODELIN, 2005), elles se nourrissent de zooplancton, de jeunes larves d'insectes (Chironomidae, Simuliididae, d'Éphéméroptères,...) ou d'autres macroinvertébrés (Gamaridae par exemple). Les larves sont munies de proctes courts (flagelles utilisés pour la respiration aquatique), d'où leur affinité pour les milieux bien oxygénés.

L'émergence des imagos, après 12 à 13 mues larvaires (CORBET, 1955 ; PURSE & THOMPSON, 2002), s'effectue à une hauteur comprise entre 1 à 50cm de la surface de l'eau, sur la tige rigide et stable de divers végétaux, ne pouvant pas être courbée par le vent (GERKEN & STERNBERGK, 1999 ; THOMPSON & *al.*, 2003b). La larve peut effectuer de courts déplacements sur le sol pour choisir la tige adéquate, éloignée du cours d'eau, sur la terre ferme (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002). Les émergences ne sont pas synchrones mais étalées dans le temps avec *a priori* deux pics en concurrence, ce qui contribue grandement à la **plasticité*** de l'espèce face aux modifications de son environnement. La maturation a lieu dans les prairies, **mégaphorbiaies*** ou friches herbacées contiguës au cours d'eau (PUISSAUVÉ, 2013). Pendant 5 à 10 jours nécessaires pour la maturation, les imagos acquièrent leur couleur définitive (DOMMANGET, 1999).

L'imago vit en moyenne 7 à 8 jours (PURSE & THOMPSON, 2003 ; WATTS & *al.*, 2006). La période de vol est assez étendue, de mi-mai à fin septembre, voire mi-novembre pour les zones méditerranéennes (BAILLEUX & *al.*, 2017 ; COPPA, 1990 ; DIJKSTRA, 2007, PAPAIZIAN & *al.*, 2017 ; PURSE & THOMPSON, 2003). Les adultes vont capturer des petits insectes en vol et les consommer ensuite au repos sur la végétation. Les mâles posés sur une tige surveillent le passage des femelles (voir Figure 4). Ils ne défendent pas leur territoire comme d'autres odonates mais restent cantonnés à un secteur donné. Lorsqu'une femelle survole ce secteur, elle est rapidement saisie par le mâle qui reste ensuite accroché en moyenne 23 minutes pour copuler et 30 à chercher un site pour pondre (GAVORY & LEGRIS, 2009).



Transect 35 - Laplume

La ponte, **endophyte***, se fait principalement dans les tissus mous immergés de plus d'une vingtaine d'espèces de plantes aquatiques **dicotylédones*** (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002 ; THOMPSON & *al.*, 2003a). À ce stade, les zones de faibles courant, de 0 à 5cm/s, sont privilégiées. La femelle, encore en tandem avec le mâle, plonge son abdomen dans l'eau, voire s'immerge complètement (DOMMANGET, 1999). Il arrive même parfois qu'elle entraîne le mâle avec elle sous l'eau. L'éclosion a lieu quelques semaines après la ponte.

L'espèce est sédentaire avec une dispersion moyenne de 25 à 40 mètres (PURSE & *al.*, 2003 ; ROUQUETTE & THOMPSON, 2007). Quelques preuves de déplacements sur de plus longues distances, jusqu'à 4,5 kilomètres, ont pu être mises en évidence (HASSALL & THOMPSON, 2012 ; KELLER *et al.*, 2012). Une étude a révélé que 95% des individus étudiés s'étaient déplacés de moins de 300 mètres et 75% de moins de 100 mètres (MERLET & HOUARD, 2012). Les métapopulations ont donc la faculté de se maintenir sur de petites surfaces à condition qu'il existe une connexion avec d'autres noyaux pour assurer un brassage génétique avec effectifs suffisants pour le permettre (HOUARD & *al.*, 2008 ; PURSE & *al.*, 2003 ; ROUQUETTE & THOMPSON, 2007).

La mortalité est plus importante au stade larvaire, bien qu'il soit difficile de la quantifier. L'éclosion est une étape risquée avec 14% des individus qui n'iront pas jusqu'à l'émergence, elle-même létale pour 5 % des individus restants (valeur faible comparée à d'autres odonates). La phase de maturation implique la dispersion des individus, ce qui rend compliqué l'évaluation de la mortalité mais certaines expériences font état de seulement 4,8% des individus recapturés (THOMPSON & *al.*, 2003b).

Les prédateurs connus de l'Agrion de Mercure sont (listes non-exhaustives) :

- pour les larves : autres odonates, punaises, poissons, écrevisses,...
- pour les adultes : araignées, gerris, Tariers pâtres, Lézards vivipares, Droséras et Anisoptères ;
- les parasites, des pontes ou des adultes, tels que les Cecidomyies, les Drosophiles et les Grégarines par exemple (D'AGUILAR & DOMMANGET, 1998).

1.3. Habitat

Espèce liée aux vallées alluviales de plaine jusqu'à des altitudes de 2 300 mètres avec une nette raréfaction au-dessus de 1000 mètres (BAILLEUX & *al.*, 2017 ; BONIFAIT & *al.*, 2008 ; PAPAIZIAN & *al.*, 2017). Auparavant inféodée aux cours d'eau naturels, l'Agrion de Mercure investit aujourd'hui les fossés de drainage, les petits canaux d'irrigation, les fossés agricoles sur sol calcaire, les petits cours d'eau peu pollués bordés de végétation basse, les sources, les zones peu profondes d'anciens biefs riches en **hélophytes***, plus rarement des petites mares (ARCHAUX, 2007 ; ASKEW, 2004 ; BRUGIERE, 1999 ; CLOUPEAU & *al.*, 2000 ; DELPON, 2012 ; DUPONT 2010 ; GRAND & BOUDOT, 2006 ; IORIO, 2014 ; IORIO, 2016 ; WENDLER, A. & NÜSS, 1997 ; VISSCHER & BALANÇA, 1993).

D'un point de vue macroscopique, les habitats sont favorables dès lors qu'ils regroupent un certain nombre de critères (ANGOT, 2015 ; BENSETTITI & GAUDILLAT, 2002 ; BOUTON, 2015 ; DONGER & DELIRY, 2007 ; DUPONT, 2010 ; GAVORY & SEBASTIEN LEGRIS, 2009 ; GRAND & BOUDOT, 2006 ; GRECIA, 2012 ; HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002 ; MAUTRET, 2014 ; PONT & *al.*, 1999 ; THOMPSON & *al.*, 2003a ; THOMPSON & *al.*, 2003b) :

- **rhéophile*** : en eau permanente avec un courant faible à modéré (vitesse allant de 7,5 à 20 cm/s pour l'adulte et de 2 à 15 cm/s pour la larve) ;
- **oligotrophe*** à **mésotrophe***, PO₄<0,025 mg/L ; NO₃<0,2 mg/L (absence d'algues) ;

- **héliophile*** : milieu ouvert offrant une forte exposition au soleil ;
- largeur d'écoulement d'environ 2 mètres ;
- végétation aquatique riche et vivace riche typique des cressonnières : *Potamogeton coloratus*, *Nasturtium officinale*, *Helosciadium nodiflorum*, *Veronica beccabunga*, *Mentha aquatica*, *Berula erecta*, *Myosotis scorpioides*, *Sparganium erectum*, *Glyceria fluitans*, *Juncus inflexus*,... ;
- typologies phytosociologiques : *Apion nodiflori*, *Batrachion fluitantis* ou *Glycerio fluitantis-Sparganium neglecti* (voir Tableau 1) ;
- végétation buissonnante à proximité ;
- recouvrement végétal compris entre 10 et 90% par des plantes de taille moyenne ;
- eaux claires calcaires et bien oxygénées, 91 à 100 % de saturation ou 2,5 à 30mg/L ;
- idéalement, apports en eau par une source ou une nappe souterraine qui empêchent le gel ou l'assèchement du cours d'eau (température hivernale moyenne de l'eau de 4 à 10°C) ;
- amplitude minimale connue pour le pH assez grande, de 6,6 à 8,5 ;
- amplitude minimale connue pour la conductivité comprise entre 150 μ S/cm/s et 550 μ S/cm/s
- pente inférieure à 10 % ;
- cours d'eau au sein de **prairies hygrophiles*** à **mésophiles*** ;
- présence d'au moins une autre population dans un rayon de 2 km.

Tableau 1 : Typologie des principaux habitats favorables à l'Agrion de Mercure

Typologie EUNIS	Code EUNIS	Code CORINE
Sources, ruisseaux de sources et geysers	C2.1	54.1
Berges périodiquement inondées à végétation pionnière et éphémère	C3.5	22.3
Lisières et pelouses humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à Fougères	E5.4	37.7

Source : ONEMA, 2013



Transect 89 - Blanquefort-sur-Briolance



Transect 89 - Lacapelle-Biron

Figure 5 : Exemples de cressonnières favorables à l'Agrion de Mercure

À l'échelle du micro-habitat, les larves trouvent des conditions idéales dans la végétation aquatique, notamment les racines (ROUQUETTE & THOMPSON, 2005). Les tiges serviront de supports pour la ponte et offrent aux larves des refuges pour échapper aux prédateurs (voir Figure 6).



Transect 121 - Hautsvignes



Transect 69 – Saint-Front-sur-Lémance

Figure 6 : Exemples de sites accueillant l'Agrion de Mercure

Dans de rares cas, et en l'absence de sites plus favorables, la **plasticité*** de l'espèce lui permet de s'adapter à des cours d'eau temporaires ou stagnants (ARCHAUX, 2007 ; TERNOIS, 2005). Ces mentions anecdotiques ne concernent que l'observation d'adultes. Il s'agit certainement d'imagos observés lors de déplacements entre différents noyaux de population. Les cours d'eau défavorables joueraient alors uniquement un rôle de corridors de déplacement (PUISSAUVÉ, 2013). Il peut aussi s'agir de populations en déclin installées sur des sites autrefois favorables. Les larves ont des exigences écologiques plus strictes et supportent très mal les assècs, même de courte durée. Pour cette étude, les sites à sec lors des prospections ont été considérés comme défavorables.

Avec l'ensemble de ces caractéristiques, ce sont essentiellement les cours d'eau de catégories 5 et 6 (BDD Carthage) qui correspondent à l'habitat de l'Agrion de Mercure.

1.4. Répartition

1.4.1. Répartition mondiale

L'Agrion de Mercure, endémique de l'Europe de l'ouest et du nord de l'Afrique (voir Figure 7), est dit méditerranéen ou atlanto-méditerranéen (GEIJSKES & VAN TOL, 1983 ; SAINT-QUENTIN, 1960). Sa répartition est centrée sur la France et s'étale principalement en Espagne, en Italie et en Allemagne (RÖSKE, 1995 ; STERNEBERG & BUCHWALD, 1999 ; ZIMMERMAN, 1989), avec quelques populations relictuelles en Europe de l'est (KIAUTA & KIAUTA, 1988), en Grande Bretagne (BOYCE, 2002; BROOKS & LEWINGTON, 2002 ; COLLEY & HOWE, 1999 ; CORBET, 1957, JENKINS, 1991), en Benelux (COUVREUR & *al.*, 2008 ; DE KNIJF & DEMOLDER, 2000 ; GOFFART, 1995 ; GOFFART & *al.*, 2006 ; KETELAAR & PLATE, 2001) et en Suisse (CARRON, 2009 ; HEPENSTRICK & *al.*, 2013). Les plus importantes populations se trouvent en France (HOUARD & *al.*, 2013). Sur le continent africain, l'espèce se retrouve au Maroc, où une grande partie des populations ont disparu (FERREIRA & *al.*, 2015), en Algérie (KHALIL MELLAL & *al.*, 2018 ; MAHDJOUR, 2017) et en Tunisie.

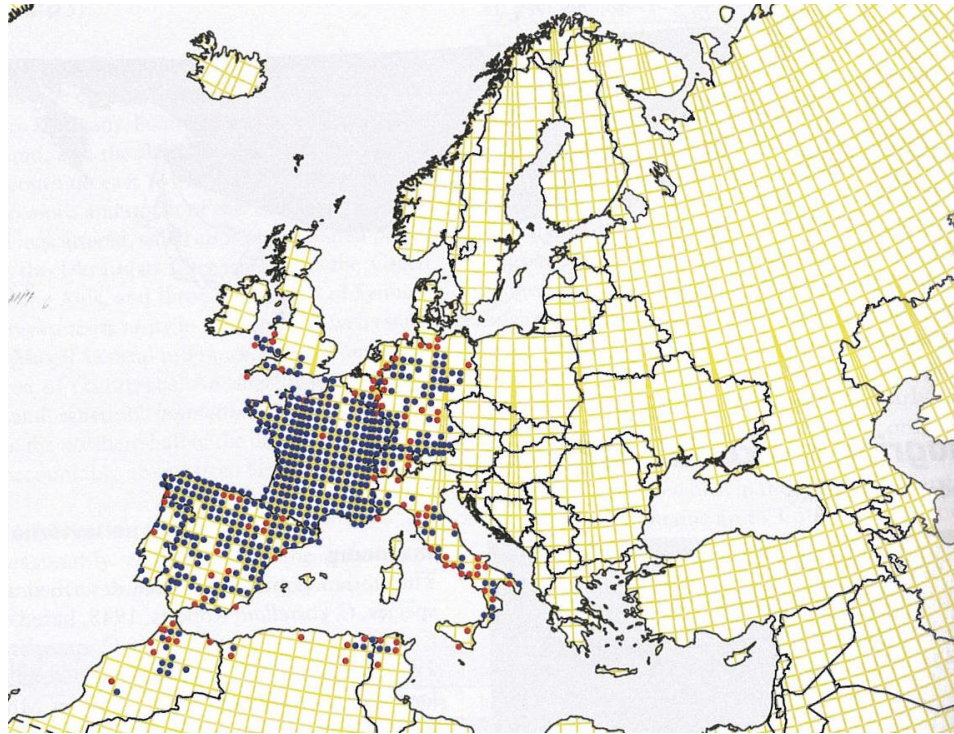


Figure 7 : Répartition mondiale de l'Agrion de Mercure
 Source : Boudot & Kalkman, 2015

L'espèce était autrefois divisée en trois sous-espèces (AGUESSE, 1968 ; JACQUEMIN & BOUDOT, 1990) :

- *Coenagrion mercuriale mercuriale* pour le France, l'Espagne (OCHARAN LARRONDO, 1987), l'Angleterre, la Belgique, l'Autriche, la Suisse et l'Allemagne ;
- *Coenagrion mercuriale castellanii* pour l'Italie (CONCI, 1956) et le sud de l'Atlas (JACQUEMIN & BOUDOT, 1990) ;
- *Coenagrion mercuriale hermeticum* pour la Tunisie, l'Algérie et le Maroc. Plus récemment, seule la sous-espèce italienne était considérée comme valide (AGUILAR & DOMMANGET, 1998).

Désormais, certains auteurs considèrent que les variations visibles sont liées au **polymorphisme*** de l'espèce. Elles ne sont pas assez significatives pour en faire des sous-espèces à part entière (AQUAPORTAIL, 2019, Jean-Pierre BOUDOT, com. pers.).

1.4.2. Répartition en France

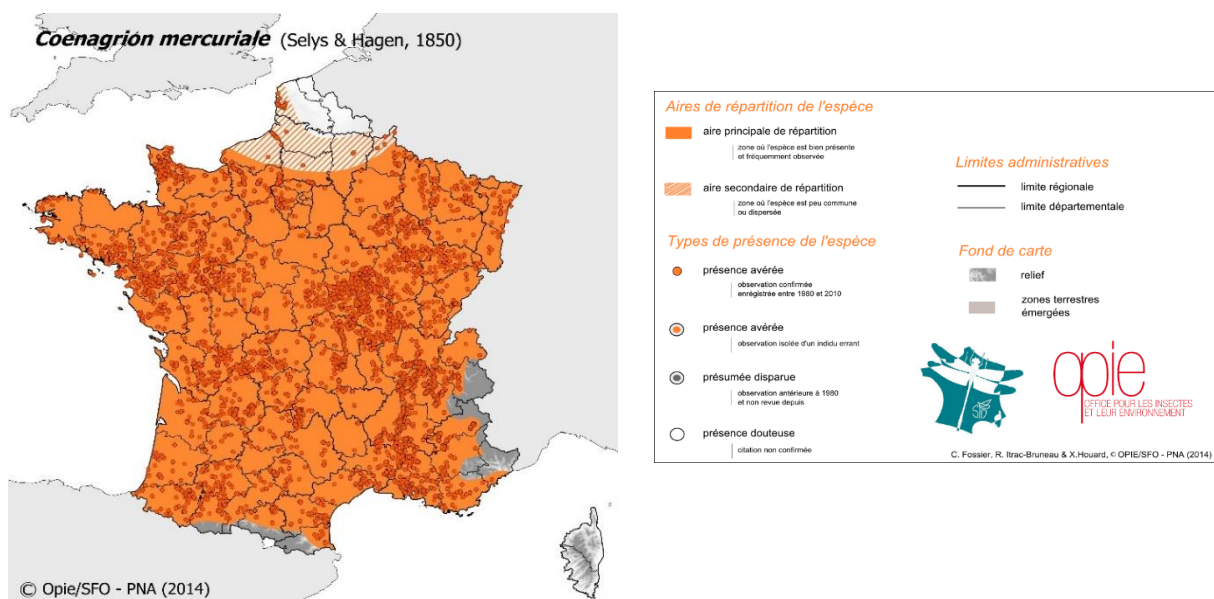


Figure 8 : Répartition de l'espèce en France

L'espèce est inégalement présente sur l'ensemble du territoire métropolitain avec un gradient nord/sud :

- souvent localisée ou rare dans la moitié nord (CORNIER, 2007 ; DOMMANGET, 2007 ; DOUILLARD, 2013 ; GRECIA, 2012 ; HENTZ & *al.*, 2011 ; HOUARD, 2008 ; JOURDE, 2005 ; JACQUOT, 2012 ; KRIEG-JACQUIER, 2017 ; LAMOUILLE-HEBERT M., 2016 ; LETT & *al.*, 2001 ; LIVORY, 2012 ; RUFFONI & VARANGUIN, 2009 ; voir Figure 8)
- très rare dans le Nord-Pas-de-Calais (CALOIN & TERRASSE, 2003 ; GON, 2002 ; VANAPPELGHEM, 2007 ; VANAPPELGHEM & HUBERT, 2010 ; VARAGUIN & SIRUGUE, 2002) ;
- inconnue de certains secteurs : la Corse, les hautes montagnes (Pyrénées et Alpes) et la Camargue (LAMBRET, 2011) ;
- plus abondante dans le sud, principalement le quart sud-est de la France qui concentre environ la moitié des effectifs nationaux avec les plus grosses populations connues situées en moyenne et basse vallée du Rhône (CARRON, 2008 ; DELIRY, 2008 ; DELIRY & GRAND, 1998 ; FATON & DELIRY, 2004 ; PAPAIZIAN & *al.*, 2017).

Dans les meilleures conditions, les populations peuvent atteindre des tailles très importantes de plusieurs centaines d'individus (ALQUIER & *al.*, 2012, POUSSIN & *al.*, 2017).

1.4.3. Répartition en Aquitaine et en Lot-et-Garonne

L'espèce est largement répartie en Aquitaine en dessous de 1000 mètres d'altitude. Une amélioration des connaissances sur sa répartition est en cours via le PRAO Aquitaine (BAILLEUX & *al.*, 2017). L'étude similaire réalisée en Pyrénées-Atlantiques révèle une occurrence assez forte de l'espèce dans ce département (POUSSIN & *al.*, 2017). En 2018, le Lot-et-Garonne souffrait encore d'un manque de prospections important : mailles vacantes (espèce connue dans 30 mailles sur 78) et très peu de données (81 données), imposant des études complémentaires. Celles ciblant l'Agrion de Mercure

auront permis d'approfondir les connaissances départementales sur cette espèce et des odonates en général.

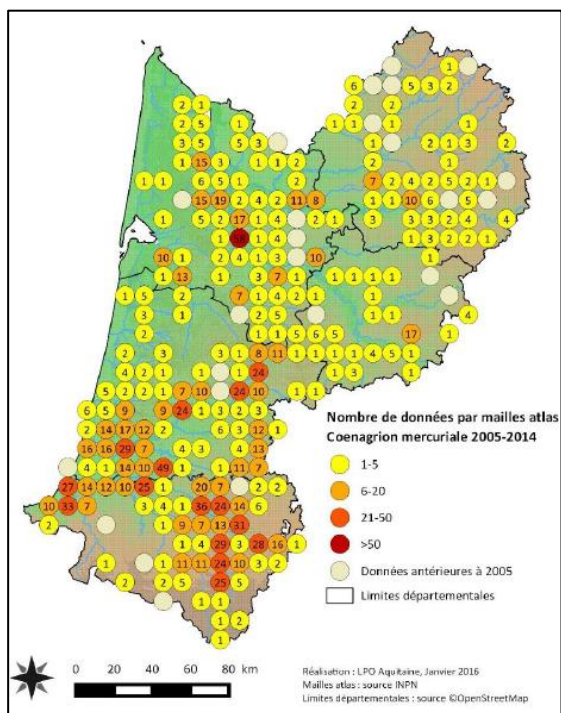


Figure 9 : Répartition en 2014 de l'Agrion de Mercure en Aquitaine
Source : BAILLEUX & al., 2017

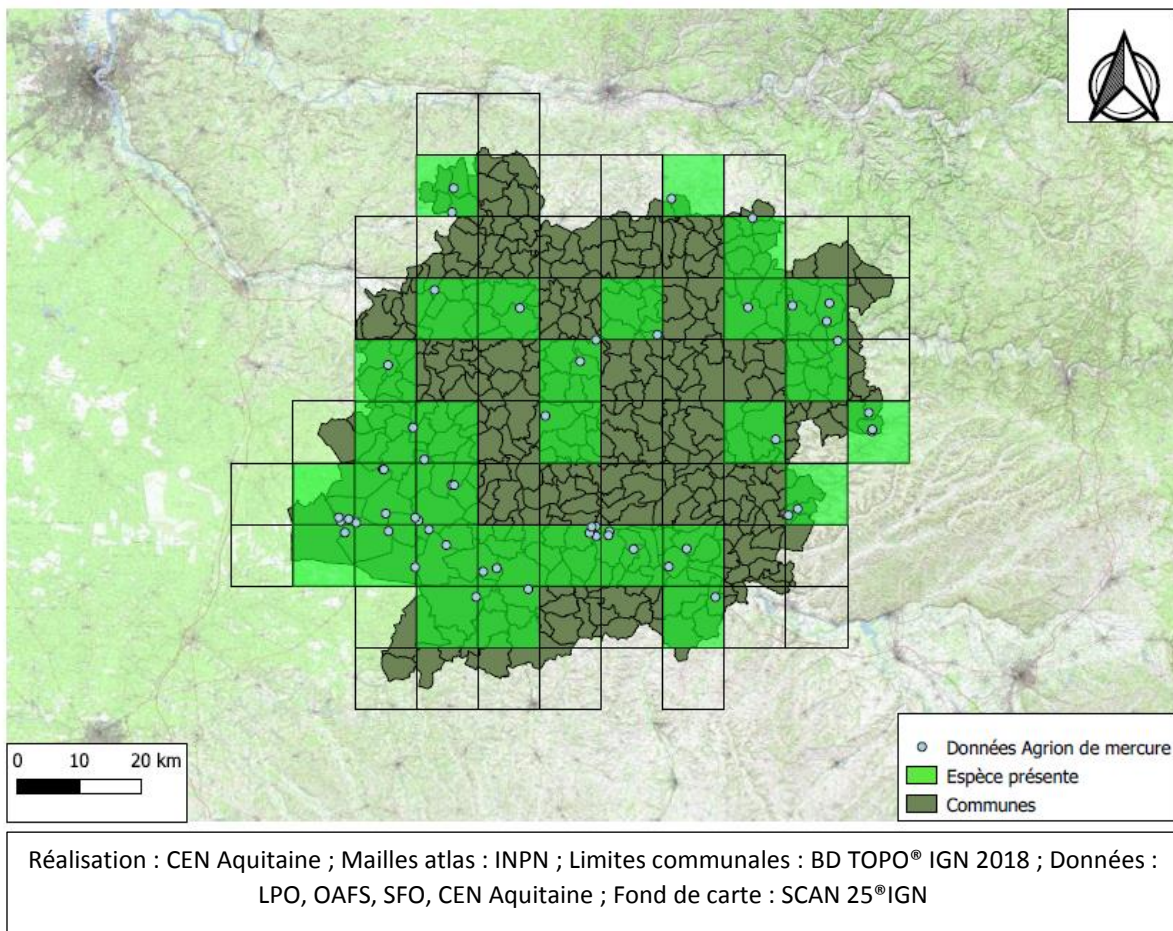


Figure 10 : Répartition connue de l'Agrion de Mercure en Lot et Garonne à la fin de l'année 2017

1.5. Principales menaces qui pèsent sur l'Agrion de Mercure

L'Agrion de Mercure, au même titre que bien d'autres espèces, subit le phénomène d'érosion de la biodiversité. Cette érosion, directement imputable aux conséquences des activités humaines, est d'autant plus grave pour ce type d'espèces que leurs habitats sont souvent dépréciés ou ignorés (BUCHWALD, 1989 ; DODELIN, 2005).

- Fragmentation

La fragmentation des milieux qui entraînent l'isolement des populations leur est très dommageable, d'autant plus que l'espèce se déplace très peu (HOUARD & *al.*, 2012 ; ROUQUETTE & THOMPSON, 2007). Les échanges qui existaient entre différentes populations sont parfois rendus impossibles entraînant un appauvrissement génétique, prélude à leur disparition (GAVORY & LEGRIS, 2009 ; GONSETH & MONNERAT, 2002 ; GORDON, 2010 ; LORENZO-CARBALLA & *al.*, 2015 ; PURSE & *al.*, 2003 ; WATTS & *al.*, 2004 ; WATTS & *al.*, 2005 ; WATTS & *al.*, 2006 ; WATTS & THOMPSON, 2005). Cette fragmentation peut être causée par plusieurs facteurs dont les principaux sont : le busage de cours d'eau sur de longues distances (voir Figure 12) et le développement d'une strate arbustive ou arborée au niveau des berges ou du lit (BUCHWALD, 1989 ; BUCHWALD, 1994 ; DUPONT 2010 ; HEPENSTRICK, 2013 ; IORIO, 2016). Le Lot-et-Garonne en est un exemple où les petits cours d'eau souffrent d'une déprise importante provoquant une végétalisation excessive (développement de mégaphorbiaies, puis de fourrés et enfin d'arbres, voir

Figure 11). Celle-ci entraînent l'apparition de zones d'ombre et la diminution de la température de l'eau, en contradiction avec les exigences écologiques de l'Agrion de Mercure qui est **thermophile***. La diminution des zones en eau libre, nécessaires à l'espèce, est également un facteur qui lui est défavorable (HEPENSTRICK & *al.*, 2013 ; IORIO, 2014 ; IORIO, 2016 ; MERLET & HOUARD, 2012).



Transect 25 - Moncrabeau



Transect 107 - Cocumont

Figure 11 : Cours d'eau embroussaillés



Transect 107 - Cocumont



Transect 142 - Lagarrigue

Figure 12 : Cours d'eau busés

- Assèchement

L'assèchement des cours d'eau (voir Figure 13) va rendre le milieu défavorable à la présence de l'espèce surtout pour les larves qui ne supportent pas les assecs (voir partie 1.3). Les raisons de ces assecs peuvent être multiples : réchauffement climatique, irrigation, arrosage de parcelles agricoles (voir Figure 14), modification du réseau hydrographique, comblement des sources et des suintements en amont, retenues collinaires... Ces modifications sont souvent à l'origine de l'abaissement du niveau d'eau des nappes phréatiques qui va accentuer et pérenniser les assecs.



Transect 107 - Villeneuve-sur-Lot



Transect 221 - Saint-Astier

Figure 13 : Cours d'eau à sec



Transect 125 - Tonneins

Figure 14 : Pompage agricole directement dans le cours d'eau

- Curage

Le curage excessif du lit des cours d'eau tue directement des larves et dégrade, voire détruit complètement, l'habitat (HEPENSTRICK, 2013). Cela va occasionner la disparition de la végétation aquatique et hélophytique ainsi qu'une augmentation de la profondeur du lit du cours d'eau qui sont défavorables à l'Agrion de Mercure (voir Figure 15).



Transect 63 - Saint-Quentin-du-Dropt



Transect 230 - Caubon-Saint-Sauveur

Figure 15 : Cours d'eau curés trop régulièrement

- Pollutions

La pollution des cours d'eau contribue à l'extinction de l'espèce. Elle peut être de trois types :

- décharge sauvage : stockage de déchets non inertes dans le lit mineur à proximité, souvent à l'origine d'embâcles (voir Figure 16) ;
- **eutrophisation*** : arrivées de lisier directement dans le réseau hydrographique (voir Figure 16) rendant la qualité physicochimique de l'eau ou générant le développement anarchique d'algues impropres à la présence de l'espèce ;
- chimique : rejets d'usines, de serres ou de parcelles agricoles ; utilisation de désherbants pour entretenir les berges et la végétation du lit du cours d'eau, utilisation de produits biocides (régulation du ragondin ou des rats par exemple).



Transect 22 - Moncrabeau



Transect 276 - Trentels

Figure 16 : Exemple de pollutions des cours d'eau ou des zones proches

A droite : stockage de bidons de produits phytosanitaires ; à gauche : déchets et lisier directement dans le cours d'eau

- Piétinement / surpâturage

Ce facteur est moins important en Lot-et-Garonne. Il contribue à déstructurer le lit mineur, ralentir le débit de l'eau et augmenter la turbidité. Les sites concernés sont alors moins favorables voire défavorables, pour l'Agrion de Mercure (voir Figure 17).



Transect 121 - Hautesvignes



Transect 121 - Hautesvignes

Figure 17 : Exemple de piétinement de bétail et de passage en véhicules agricoles directement dans le lit mineur

- Érosion des berges

La rectification de cours d'eau ou le débroussaillage trop fréquent et intensif contribuent à l'érosion des berges. Elle génère la formation d'atterrissements qui perturbent les écoulements et diminuent le potentiel d'accueil du cours d'eau pour l'Agrion de Mercure (voir Figure 18).



Transect 206 - Cours



Transect 171 - Saint-Pierre-de-Clairac

Figure 18 : Exemples d'érosion des berges

Ce phénomène d'érosion peut aussi être occasionné par des sols labourés au raz des berges (voir Figure 19). Dans ce cas, l'apport conséquent de limon et d'argile dans le cours d'eau lors du ruissèlement de l'eau de pluie provoque un colmatage. La réglementation n'impose pas de bande enherbée sur les cours d'eau non classés, néanmoins elles sont utiles pour limiter ce phénomène d'érosion.



Transect 260 - Saint-Eutrope-de-Born

Figure 19 : Exemple de cours d'eau colmaté avec des berges sans bande enherbée

- Espèces exotiques

La présence d'espèces exotiques invasives va aussi contribuer à diminuer fortement l'intérêt écologique d'un cours d'eau. L'Agrion de Mercure sera une des premières espèces à en subir les effets négatifs. Elle aura beaucoup de mal à subsister dans des secteurs complètement envahis par la jussie ou par le bambou par exemple (voir Figure 20). Les écrevisses aussi sont néfastes puisqu'elles ont tendance à limiter le développement des herbiers aquatiques et à prédateur les larves de libellules.



Transect 206 - Cours



Transect 151 - Lagnac

Figure 20 : Exemple des zones colonisées par des espèces exotiques envahissantes

Pour cette étude, l'ensemble des menaces par tronçons a été consigné afin d'avoir des éléments de réponse quant à la présence ou l'absence de l'espèce au niveau d'un cours d'eau. Cela permet aussi d'avoir une connaissance des éléments à améliorer pour s'assurer de la pérennité d'une population d'Agrion de Mercure sur un site donné (MERLET & ITRAC-BRUNEAU, 2016).

1.6. Statuts

Au vu des multiples menaces qui pèsent sur cette espèce et de sa régression observée dans certains secteurs géographiques, elle bénéficie de statuts de protection forts.

L'Agrion de Mercure est inscrit à l'annexe II de la convention de Berne (GRAND, 1996) et l'annexe II de la Directive Habitat Faune Flore (BAFU & BLW, 2008 ; BENSETTITI & GAUDILLAT, 2004). Malgré cette protection et une évaluation générale DHFF stable, l'état de conservation de l'habitat et de l'espèce s'avère être « Défavorable inadéquat » pour l'ensemble des secteurs biogéographiques à l'exception du secteur alpin (voir Tableau 2).

Tableau 2 : Évaluation de l'état de conservation de l'Agrion de Mercure par secteur biogéographique

	Alpin	Atlantique	Continental	Méditerranéen
Aire de répartition	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
Tendance (aire de répartition)	Stables	Stables	Stables	Stables
Populations	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu
Tendance (populations)	Inconnues	Stables	Stables	Stables
Habitat d'espèce	Favorable	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat
Tendance (habitat d'espèce)	Stables	Stables	Stables	Stables
Perspectives futures	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu
Tendance (perspectives futures)		Inconnues	Inconnues	Inconnues
Etat de conservation	Inconnu	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat
Tendance générale		Stables	Stables	Stables

Source : INPN, 2019

Cette réglementation communautaire a été transcrite dans le droit français afin de protéger l'espèce au niveau national (Article 3 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection). L'annexe 3 protège les individus (capture et détention interdite par exemple¹), mais pas leurs sites de reproduction et leurs aires de repos. Ce point diminue de façon drastique la portée de cette loi car la raréfaction de l'Agrion de Mercure est directement liée à la disparition et/ou l'altération de son habitat.

Classement dans les listes rouges UICN (BOUDOT, 2006 ; INPN, 2019) :

- **En danger – EN** : région Ile de France, région Nord-Pas-de-Calais ;
- **Vulnérable – VU** : région Alsace, région Picardie ;
- **Quasi menacée – NT** : **au niveau mondial, européen**, région Centre, région Franche-Comté et région PACA ;
- **Préoccupation mineure – LC** : au niveau national, **région Aquitaine**, région Auvergne, région Bourgogne, région Rhône-Alpes.

Les statuts souvent défavorables pour l'Agrion de Mercure et son **biotope*** confirment l'importance de connaître au mieux sa répartition sur un territoire afin d'en assurer une protection ciblée et efficace. Pour l'ex région Aquitaine, le statut de « Préoccupation mineure » ne reflète pas du tout la situation Lot-et-Garonnaise comme cette étude va le révéler dans l'analyse des résultats obtenus.

¹ Une dérogation préfectorale a été obtenue pour manipuler légalement des individus d'Agrion de Mercure (voir Annexe 1)

2. Matériel et méthode

Le protocole utilisé est sur de nombreux points identiques à celui appliqué dans l'étude similaire réalisée en Pyrénées Atlantiques (POUSSIN, 2017). Les résultats de ces deux études sont donc en tous points comparables. Les adaptations apportées concernent uniquement la méthode de sélection des tronçons « potentiellement favorables ».

2.1. Choix des sites

Devant l'étendue du chevelu hydrographique au niveau départemental, il était impossible d'effectuer une prospection exhaustive sur l'ensemble du territoire. Des choix ont donc été faits afin de répondre aux deux problématiques de départ : amélioration de la connaissance sur la répartition de l'Agrion de Mercure en Lot-et-Garonne et collecte d'informations utiles à la DDT47 dans leur mission de classement des cours d'eau. L'unité spatiale de base utilisée pour compartimenter le département est un carré de 10 km par 10 km, correspondant aux mailles INPN.

Un premier filtre a consisté en la sélection des mailles sans donnée d'Agrion de Mercure (voir Figure 10). 48 mailles ont ainsi été retenues sur les 78 qui composent le département. Une maille limitrophe n'incluant qu'une toute petite partie du Lot-et-Garonne sans cours d'eau a été exclue, réduisant à 47 le nombre de mailles à prospector. Sachant que 45 jours de l'étude étaient alloués à la phase terrain, le parti a été pris de réaliser en moyenne une maille par jour.

Parmi les 47 mailles retenues, une analyse par photo-interprétation a été effectuée en croisant le scan 25 IGN et la classification des cours d'eau (couche Shape issue de la BDD Carthage²). La sélection s'est ensuite faite sur la base des critères suivants :

- cours d'eau de catégorie 5 et 6 de la BDD Carthage² ;
- une bande de milieu ouvert d'au moins 20 mètres de large sur au moins une berge ;
- ripisylve arborée absente ou de faible densité, laissant le lit du cours d'eau exposé à la lumière (le cours d'eau doit être ensoleillé) ;
- avec une altitude comprise entre 12 et 274 mètres (109 mètres en moyenne), l'altitude inférieure à 1860 mètres utilisée dans POUSSIN, 2017 était un critère inutile à prendre en compte dans le choix des sites « potentiellement favorables ».

L'utilisation de cette méthode de sélection a restreint le choix à 2195 tronçons alors jugés comme « potentiellement favorables ». Les grandes plaines céréalières peu boisées (milieux ouverts) qui dominent en Lot-et-Garonne ont fortement contribué à la multiplicité de ces tronçons.

Afin que l'effort de prospection soit réparti équitablement sur l'ensemble du département, un idéal de huit entités par maille était visé. Cette valeur n'a pas toujours pu être atteinte en raison de l'inégalité de la répartition des cours d'eau et des tronçons « potentiellement favorables », c'est pourquoi certaines mailles ont fait l'objet de plus de huit passages.

² Catégories de cours d'eau BDD Carthage : 1 : tout cours d'eau d'une longueur supérieure à 100 km ou tout cours d'eau se jetant dans une « embouchure logique » 1 et d'une longueur supérieure à 25 km. | 2 : tout cours d'eau d'une longueur comprise entre 50 et 100 km ou tout cours d'eau se jetant dans une « embouchure logique » et d'une longueur supérieure à 10 km. | 3 : tout cours d'eau d'une longueur comprise entre 25 et 50 km. | 4 : tout cours d'eau d'une longueur comprise entre 10 et 25 km. | 5 : tout cours d'eau d'une longueur comprise entre 5 et 10 km. | 6 : tous les autres cours d'eau hormis ceux issus de la densification du réseau. | 7 : cours d'eau issus de la densification du réseau.

2.2. Protocole de terrain

Les prospections de terrain doivent se dérouler par temps ensoleillé avec une température minimale de 17° C et un vent ne dépassant pas les 3 Beaufort (MAUTRET, 2014 ; POUSSIN & *al.*, 2017 ; THOMPSON & *al.*, 2003b ; voir Tableau 3).

Beaufort	Description	Km / h	
		de	à
0	Calme	0	
1	Très légère brise	1	5
2	Légère brise	6	11
3	Petite brise	12	19
4	Jolie brise	20	28
5	Bonne brise	29	38
6	Vent frais	39	49
7	Grand frais	50	61
8	Coup de vent	62	74
9	Fort coup de vent	75	88
10	Tempête	89	102
11	Violente tempête	103	117
12	Ouragan	118	>

Tableau 3 : Échelle de Beaufort
<https://sites.google.com/site/csmseynoisvoile/home/echelle-de-beaufort>

Les prospections consistent à parcourir des linéaires de cours d'eau. L'ensemble des odonates observés au cours des journées de terrain ont été identifiés et référencés. La distinction entre les libellules vues sur les transects et en dehors a été gardée. Ces données permettront de déterminer le cortège d'espèces associées à l'Agrion de Mercure dans un rayon de 150 mètres autour du tronçon prospecté. L'utilisation d'une application téléphonique a rendu possible la saisie de données *in situ* avec une géolocalisation du début et de la fin du parcours. Si besoin, des individus étaient capturés à l'aide d'un filet à papillons, puis relâchés sur place, et identifiés à l'aide de guides d'identification (DIJKSTRA, 2007 ; GRAND & *al.*, 2014 ; GRAND & BOUDOT, 2006 ; WENDLER & NÜSS, 1994).

Sur une base d'au minimum 20 minutes pour 100 mètres (LORIO, 2016), l'observateur longe les berges sur un tronçon favorable d'après la présélection par carte et les observations *in situ*. En se plaçant sur la berge au niveau de la ligne d'eau, une largeur de 1 mètre de part et d'autre a été prospectée sous forme d'un transect.

À l'échelle du transect, certains paramètres environnementaux sont relevés :

- largeur de la bande enherbée (0-2 m ; 2-10 m ; >10 m) ;
- nature de la ripisylve (herbacée, arbustive, arborée) ;
- milieu environnant (prairie, pâturage, jardins, cultures...) ;
- recouvrement en végétation aquatique dans le lit du cours d'eau (0 % ; 0-20 % ; 20-90 % ; 90-100 %) ;

- vitesse du courant (assec, partiellement sec, plat, ondulations, vagues / remous ; voir Tableau 4) ;

Tableau 4 : Correspondance pour la vitesse du courant

<i>Critères visuels</i>	<i>Vitesse</i>	<i>Dénomination Cemagref</i>
<i>Courant visible mais plat en surface</i>	<i>0 à 25 cm/s</i>	<i>Plat lentique</i>
<i>Courant entraînant une légère ondulation en surface</i>	<i>25 à 40 cm/s</i>	<i>Plat courant</i>
<i>Courant provoquant des vagues et des remous</i>	<i>40 à 60 cm/s</i>	<i>Radier</i>

Source : Cemagref

- nature du substrat (vase, argile, sable/limon, graviers/pierres,...) ;
- hauteur des berges (0-0,1 m ; 0,1-0,5 m ; 0,5-1 m ; > 1 m) ;
- pente des berges (faible <30° ; moyenne 30-45° ; forte > 45°) ;
- facteurs d'altération (embroussaillage, piétinement, espèces exotiques invasives (bambous, balsamines, renouées asiatiques, jussie, écrevisses américaines...), curage, produits phytosanitaires (désherbage chimique), busage, comblement,...) ;
- présence d'invertébrés benthiques (gammares, mollusques (surtout bivalves), larves d'odonates,...) ;
- présence de poissons (oui, non, inconnu) ;
- existence de l'écoulement sur les cartes Scan25 ;
- météo : température, humidité, force et sens du vent, couverture nuageuse.

L'analyse de l'ensemble de ces critères permet de définir la potentialité du site à accueillir l'Agrion de Mercure. Une clé d'interprétation a été élaborée (voir Tableau 5), basée sur celle mise en place dans le cahier des charges « inventaire et cartographie des habitats et espèces – Natura 2000 Haute-Normandie » (HOUARD, 2007). Quelques adaptations y ont été apportées afin de mieux correspondre à ce protocole, aux spécificités territoriales et en déduire la potentialité du site pour l'Agrion de Mercure et non l'état de conservation de l'habitat comme la clé le permettait auparavant.

Tableau 5 : Clé d'interprétation de la potentialité de l'habitat pour l'Agrion de Mercure

Critères	A Milieu environnant	B Vitesse du courant	C Facteurs d'altération	D Nature de la ripisylve	E Recouvrement en végétation aquatique	Potentialité du site
Si A1 = oui, alors passer à B1 Si A1 = non, alors passer à A2	A1 - Milieux ouverts	B1 - Plat courant ou plat lentique	C1 - Faibles ou nuls	D'1 - Herbacée	E1 - 90 - 100	Très forte
					E2 - 20 - 90	Forte
					E3 - 0 - 20	Moyenne
				E4 - Nul	Faible	
				D'2 - Arbustive	E'1 - 90 - 100	Moyenne
					E'2 - 20 - 90	Moyenne
			E'3 - 0 - 20		Faible	
			D'3 - Arborée		Nulle	
			C2 - Moyens	D''1 - Herbacée	E''1 - 90 - 100	Moyenne
					E''2 - 20 - 90	Moyenne
					E''3 - 0 - 20	Faible
				E''4 - Nul	Nulle	
	D'''2 - Arbustive	E'''1 - 90 - 100		Faible		
		E'''2 - 20 - 90		Faible		
		E'''3 - 0 - 20	Nulle			
	E'''4 - Nul	Nulle				
	D''3 - Arborée		Nulle			
	C3 - Importants		Nulle			
	B2 - Radier		Nulle			
	B3- Assec total ou partiel		Nulle			
	A2 - Milieux fermés		Nulle			

2.3. Analyse des données

La première étape des analyses dresse et contextualise le bilan odonotologique global des résultats.

Le peu de stations d'Agrion de Mercure observées lors des sessions de terrain ne permet pas de faire des analyses statistiques poussées.

Les facteurs d'altération pouvant influencer sa présence ou son absence sont quantifiés et comparés. Cette analyse s'assimile à un diagnostic global des cours d'eau prospectés.

Une rapide analyse des éléments climatiques relevés lors de la réalisation des transects est faite.

Le cortège d'espèces associé à *Coenagrion mercuriale* est défini sur la base des observations faites au niveau des sites en comparaison avec la bibliographie.

2.4. Diffusion des données

L'ensemble des données odonates collectées durant cette étude sont consignées dans la base de données du CEN Aquitaine (Kollect). Elles vont donc alimenter, conformément aux prérogatives de l'article 5 de l'arrêté permettant la capture temporaire non létale de l'Agrion de Mercure malgré sa protection nationale, les bases de données de l'OAFS et de l'INPN.

Ces données seront aussi communiquées aux services de la police de l'environnement pour porter à connaissance les sites où l'Agrion de Mercure est présent. De plus, la DDTM 47 recevra aussi l'ensemble des données brutes en application de la convention mise en place avec le CEN Aquitaine

pour cette étude. Ces observations, notamment les paramètres de l'habitat, pourront leur être utiles quant à la classification de certains cours d'eau.

Enfin, l'ensemble des observations aura vocation à alimenter l'atlas des odonates d'Aquitaine dans le cadre du PRAO Aquitaine.

3. Résultats et discussion

3.1. Analyse territoriale

293 transects répartis en 284 sites, une fois le filtre du tampon de 300 mètres appliqué, ont été parcourus, soit 58,1 kilomètres. Les prospections se sont concentrées sur les mailles où l'espèce n'était pas connue, 48 en tout, moins une maille (extrême nord-ouest) ne présentant aucun réseau hydrographique et ne couvrant qu'une infime partie du département (voir Figure 21).

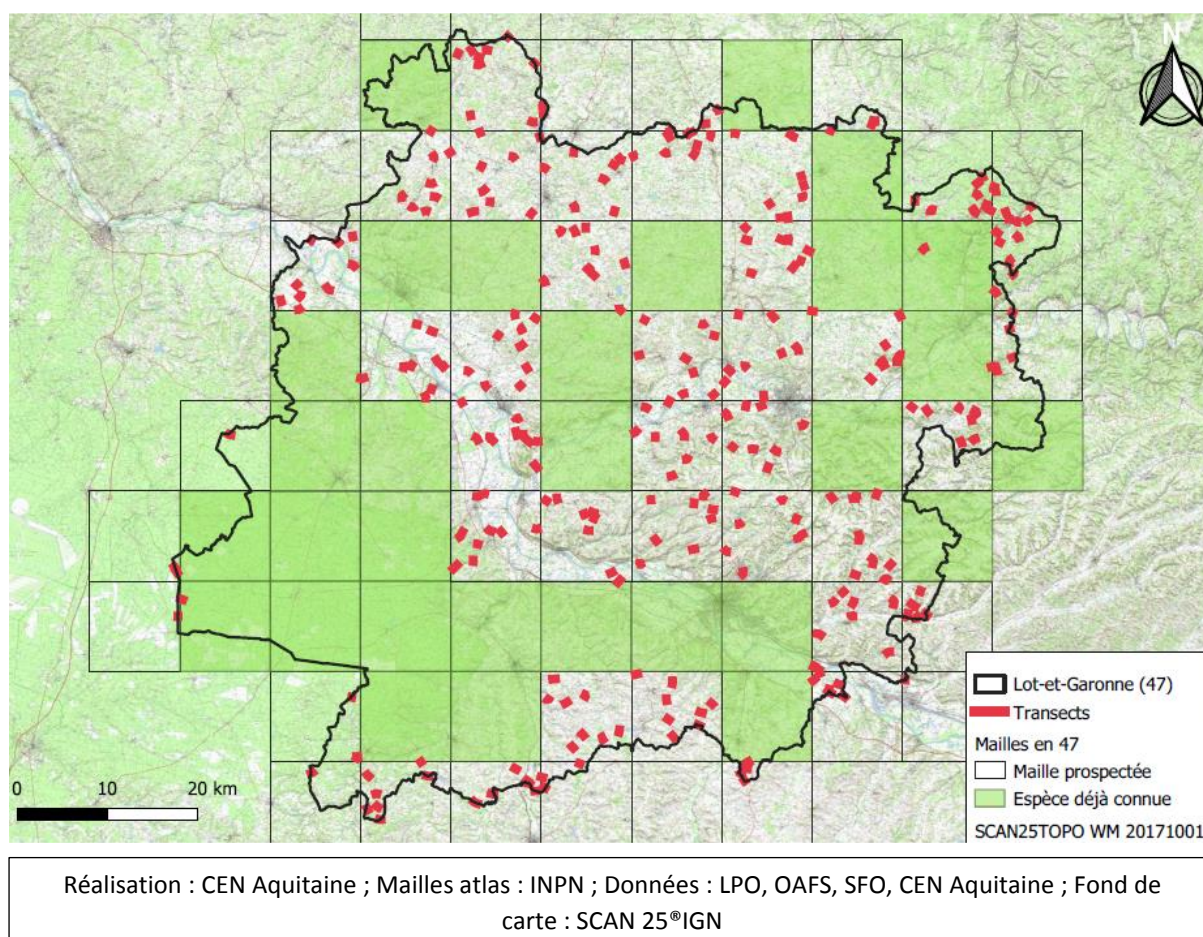


Figure 21 : Localisation des transects réalisés

156 communes ont fait l'objet d'au moins une prospection (voir annexe 2) avec un maximum pour Blanquefort-sur-Briolance où dix transects ont été réalisés dont deux sur la base de l'observation d'individus lors d'une sortie odonates organisée par la LPO en mai 2018 (Bastien Moisan, com. pers.). La commune de Gavaudun a fait l'objet d'un transect bien que l'espèce soit déjà connue dans cette maille. Cela s'explique par la présence d'un fossé favorable en contrebas du château de Gavaudun, où

d'autres missions d'inventaire sont déjà réalisées par le CEN Aquitaine (BARTOLUCCI, 2018). Le choix du transect à proximité du château de Bonaguil est issu de plusieurs éléments : l'absence de données d'Agrion de Mercure dans cette maille, la découverte début juillet 2018 par l'auteur d'une population de *Coenagrion mercuriale* implantée au sein du ruisseau de Caupenne ; le cachet du site avec le château en arrière-plan dans le cadre de la réalisation d'un film documentaire sur les odonates d'Aquitaine et l'amélioration des connaissances sur la biodiversité aux environs proches du château, au même titre que le château de Gavaudun.

Quelques données ont été générées par erreur en dehors du département sur les communes de Maillas (Landes) et Monmarvès (Dordogne), par manque de repère sur le terrain pour appréhender la frontière départementale. Des points d'observation ont été faits sur les communes de Cuzorn et Moncaut sans transect associé.

Avec 16 espèces observées, Moncrabeau est la commune où le plus grand nombre d'espèces a été répertorié. Elle est suivie par les communes de Lacapelle-Biron et Sainte-Maure-de-Peyriac avec 14 espèces. Dans 26 communes, aucune espèce n'a été observée. Toutefois, la comparaison entre communes n'est faite qu'à titre indicatif car la pression d'échantillonnage n'y est pas identique (nombre de transects, longueur et durée des transects).

3.2. Abondance et richesse spécifique

1 054 observations d'odonates ont été effectuées. Ces données sont classées en trois catégories (voir Tableau 6) :

- dans les transects (T) : 619 observations faites pendant la réalisation des transects ;
- hors transects mais dans les sites (S) : 332 observations faites en dehors des transects mais incluses dans le tampon de 300 mètres autour des transects ;
- hors sites et hors transects (H) : 103 données générées au cours des déplacements (à pied ou en voiture) pour se rendre sur les lieux des transects, associées à de simples points d'observation sans lien avec les transects ou des données fortuites.

Tableau 6 : Bilan quantitatif des observations

	T	S	H	Totaux
Individus	1740	531	143	2414
Observations	619	332	103	1054
Espèces	36	38	24	43

Le total d'espèces observées ne correspond pas à la somme des valeurs pour T, S et H puisque des mêmes espèces rangées dans chacune de ces catégories. Sachant que la France compte 96 espèces de libellules, 103 avec les sous-espèces (GRAND & al., 2014), 45 % de la faune odonatologique française (France métropolitaine) a donc pu être recensé via cette étude (voir Figure 22). Concernant plus précisément le Lot-et-Garonne, cela représente 72% de l'odonatofaune du département (BAILLEUX & al., 2017).

Dans l'optique de regrouper les espèces selon leur abondance, des classes d'abondance ont été mises en place (BARTOLUCCI & al., 2018 ; HOUARD, 2007 ; MAUTRET, 2014 ; PASCO & al., 2008 ; voir Tableau 7).

Tableau 7 : Classes d'abondance

Classe	Abondance	Nombre d'individus (Nb)	% effectifs
I	Très faible	$1 \leq Nb \leq 2$	0,5
II	Faible	$3 \leq Nb \leq 10$	2,9
III	Moyenne	$11 \leq Nb \leq 50$	13,0
IV	Élevée	$51 \leq Nb \leq 100$	19,8
V	Très élevée	$Nb \geq 101$	63,7

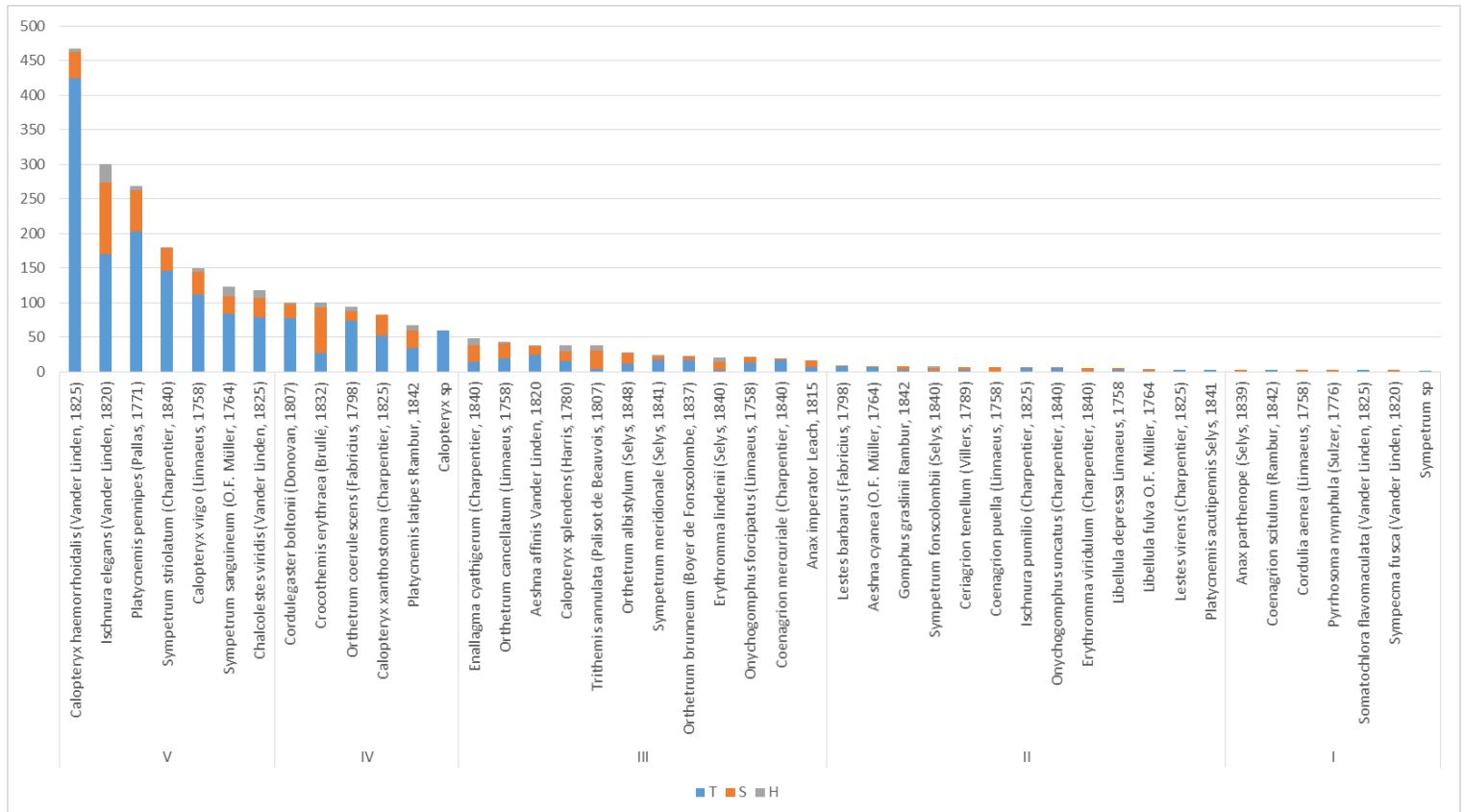


Figure 22 : Bilan des effectifs par espèce

La classe V rassemble les sept espèces les plus observées et concentre 63,7% de l'effectif total (voir Figure 22 et Tableau 7). La plus représentée est *Calopteryx haemorrhoidalis* (voir Figure 23) soit 19% avec 467 individus. Cette espèce est plus tolérante que *Coenagrion mercuriale*, en classe III – abondance moyenne, et partage le même milieu, tout comme *Calopteryx virgo* qui est en classe V.



Transect 137 - Monclar



Transect 197 - Pujols

Figure 23 : *Calopteryx haemorrhoidalis* ♂ et ♀

Ischnura elegans est une espèce ubiquiste, il est donc normal de la retrouver en si grand nombre dans cette étude. *Platycnemis pennipes* occupe les lacs, les étangs et les grands cours d'eau (GRAND & al., 2014), mais apprécie aussi les petits ruisseaux ensoleillés (DIJKSTRA, 2007). La proximité très régulière de plans d'eau, en plus du fait que les sites prospectés sont de petits ruisseaux ensoleillés, expliquent ces résultats. C'est pour cette même raison que *Sympetrum striolatum* et *Sympetrum sanguineum* ont été beaucoup observés, avec parfois de gros rassemblements de tandems (voir Figure 24) et de coeurs copulateurs avec pontes directement dans le lit des petits cours d'eau.



Transect 137 - Monclar

Figure 24 : Tandem lors d'un rassemblement de 82 *Sympetrum striolatum* au niveau d'un fossé

La dernière espèce de la classe V, *Chalcolestes viridis*, vit dans des eaux à faible courant avec des arbres ou arbustes en bordure. Cette exigence est due au fait que l'espèce pond directement dans l'écorce des ligneux après y avoir fait une petite incision. Beaucoup de sites étaient partiellement secs lors des visites, ce qui lui est très favorable car, bien que moins inféodée aux milieux temporaires que les autres Lestidae, elle les affectionne malgré tout. Elle a été trouvée principalement en début et en fin de transects, au niveau des zones refermées.

Les données de *Calopteryx sp.* représentent les femelles dont l'identification, hormis pour *Calopteryx haemorrhoidalis* facilement reconnaissable grâce à une bande noire sur les ailes (voir Figure 23), est très complexe.

La donnée de *Sympetrum sp.* concerne un individu en déplacement qui n'a pas pu être capturé ou vu plus en détail.

Les faibles effectifs de certaines espèces, de classe I – Abondance très faible, telles que *Cordulia aenea*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Somatochlora flavomaculata* et *Sympecma fusca*, peuvent avoir plusieurs explications :

- elles n'occupent que très ponctuellement les habitats ciblés pour l'Agrion de Mercure ;
- elles sont peu détectables ;
- elles sont peu représentées en Lot-et-Garonne.

3.3. Bilan pour l'Agrion de Mercure

En utilisant la clé de détermination permettant d'estimer la potentialité du site pour l'Agrion de Mercure (voir Tableau 8), il s'avère que 165 transects (56,3%) ont un intérêt nul pour l'espèce (souvent à sec ou embroussaillés). 16 seulement ont une potentialité très forte et 26 une potentialité forte.

Tableau 8 : Potentialité des transects pour l'Agrion de Mercure

Nulle	Faible	Moyenne	Forte	Très forte
165	58	28	26	16

Seulement 19 individus d'Agrion de Mercure ont été vus en tout (voir Tableau 9 et Figure 25) contre 1 759 pour l'étude menée en Pyrénées-Atlantiques (POUSSIN & *al.*, 2017). En appliquant la clé d'interprétation sur les huit transects où *Coenagrion mercuriale* était présent, six sont jugés avec une potentialité très forte et deux avec une potentialité forte. Ces éléments tendent à prouver la fiabilité de cet outil. À noter aussi que ces huit cours d'eau figurent sur les cartes IGN et cinq y sont considérés comme temporaires.

Tableau 9 : Bilan des observations d'Agrion de Mercure

Maille	Site	Nom transect	Commune	Effectif
E048N637	114	Transect 121	Hautesvignes - 47 400	1
E049N638	127	Transect 134	Coulx - 47 260	1
E050N633	33	Transect 035	Laplume - 47 310	5
E052N634	163	Transect 170	Tayrac - 47 270	2
E053N636	180	Transect 188	Tournon-d'Agenais - 47 370	1
E053N639	89	Transect 094	Blanquefort-sur-Briolance - 47 500	1
	90	Hors transect	Lacapelle-Biron - 47 150	1
		Transect 096	Lacapelle-Biron - 47 150	2
E054N638	66	Hors transect	Saint-Front-sur-Lémance - 47 500	1
		Transect 069	Saint-Front-sur-Lémance - 47 500	4



Transect 134 - Coulx

Figure 25 : *Coenagrion mercuriale* ♂

Les espèces les plus rencontrées en présence de l'Agrion de Mercure sont : *Cordulegaster boltonii*, *Calopteryx haemorrhoidalis*, *Ischnura elegans*, *Orthetrum coerulescens*, *Calopteryx virgo* et *Platycnemis pennipes* (voir Figure 26). La dominance de Zygoptères en compagnie de *Coenagrion mercuriale* est une caractéristique connue de son habitat où les Anisoptères majoritairement rencontrés sont *Cordulegaster boltonii* et *Orthetrum coerulescens* (FATON & DELIRY, 2004).

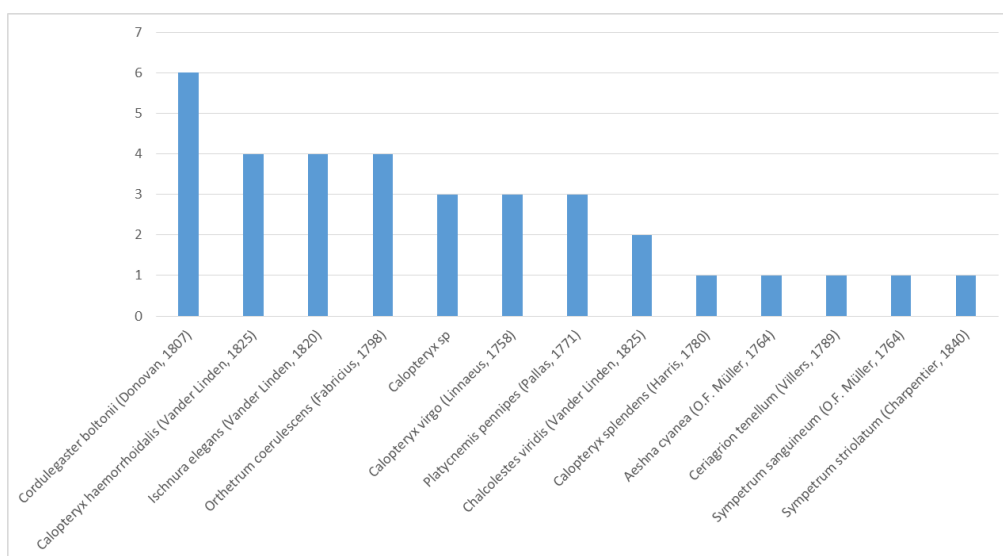


Figure 26 : Espèces associées à *Coenagrion mercuriale*

Une comparaison non exhaustive avec la bibliographie montre que les espèces rencontrées dans cette étude en compagnie de *Coenagrion mercuriale* sont connues pour appartenir à son cortège (voir Tableau 10). Chacune d'elle partage bien le même milieu de vie que l'Agrion de Mercure à l'exception d'*Ischnura elegans* observé dans tout type de milieux aquatiques.

Tableau 10 : Comparaison avec la bibliographie des espèces rencontrées en présence de l'Agrion de Mercure

Espèces	Bibliographie
<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)	ARCHAUX, 2007 ; DOMMANGET, 2005 ; DUPONT, 2010 ; FATON & DELIRY, 2004 ; GAVORY & LEGRIS, 2009 ; GRAND & al., 2014 ; POUSSIN & al., 2017
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i> (Vander Linden, 1825)	FATON & DELIRY, 2004 ; GRAND & al., 2014 ; POUSSIN & al., 2017
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	CARRON, 2008 ; GAVORY & LEGRIS, 2009
<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)	CARRON, 2008 ; DOMMANGET, 2005 ; DUPONT, 2010 ; FATON & DELIRY, 2004 ; GRAND & al., 2014 ; POUSSIN & al., 2017
<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	ARCHAUX, 2007 ; CARRON, 2008 ; DOMMANGET, 2005 ; DUPONT, 2010 ; FATON & DELIRY, 2004 ; GRAND & al., 2014 ; POUSSIN & al., 2017
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	FATON & DELIRY, 2004

Sept mailles seulement viennent compléter la répartition de l'Agrion de Mercure en Lot-et-Garonne (voir Figure 28). Ceci s'explique par :

- l'absence réelle de l'espèce : la présence de nombreux facteurs d'altérations détaillés dans la partie suivante va dans ce sens ;
- la faible détectabilité de l'espèce en milieux perturbés : les populations qui subsistent sont de petites tailles avec des conditions climatiques en 2018 qui n'ont pas facilité sa détection (hiver et printemps pluvieux, été caniculaire, favorisant le développement important et rapide d'une végétation arbustive sur les berges, beaucoup de cours d'eau à sec,...).

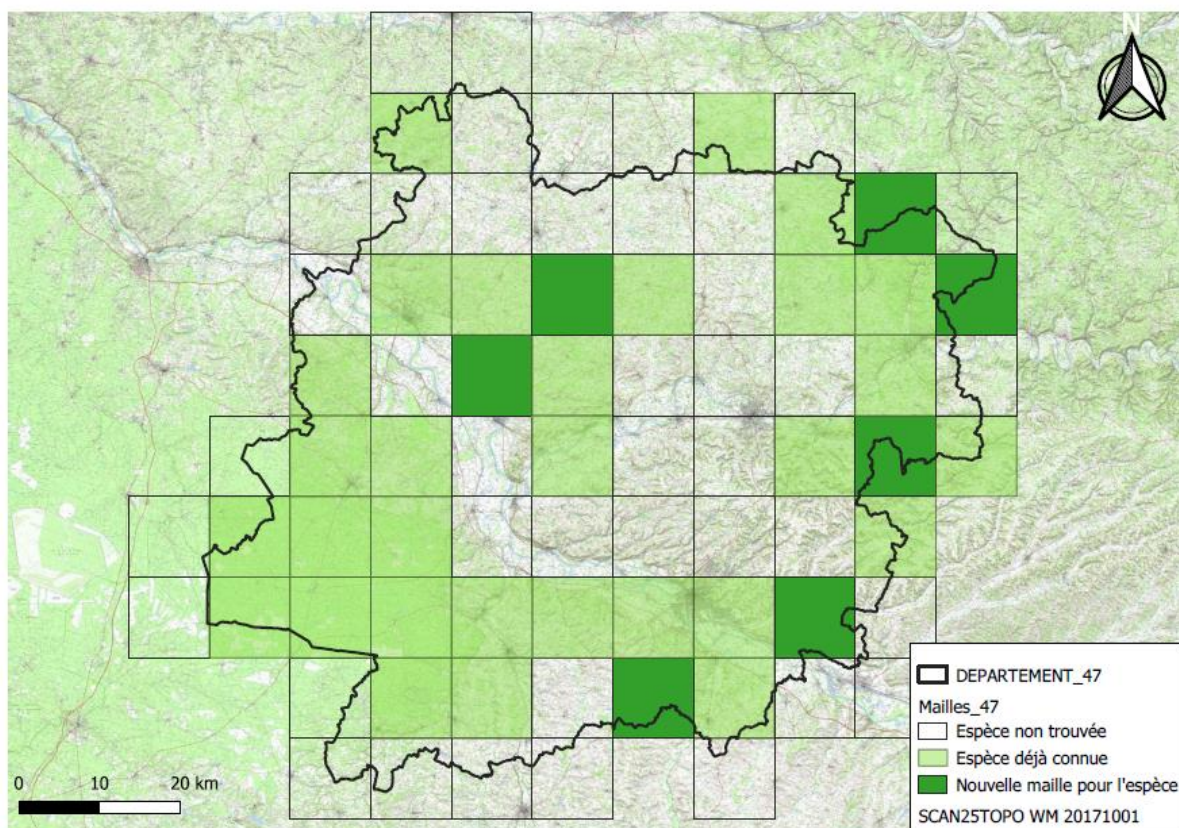


Transect 201 - Montpezat



Transect 24 - Moncrabeau

Figure 27 : *Orthetrum coerulescens* ♂ et *Cordulegaster boltonii* ♂



Réalisation : CEN Aquitaine ; Mailles atlas : INPN ; Données : LPO, OAFS, SFO, CEN Aquitaine ; Fond de carte : SCAN 25®IGN

Figure 28 : Actualisation de la répartition de l'Agrion de Mercure par maille

La répartition de *Coenagrion mercuriale* est donc essentiellement située en limite du département et dans la partie landaise où elle bénéficie souvent de protection grâce à des sites Natura 2000 (Ourbise, vallée du Ciron, vallée de l'Avance, Gélise). L'espèce est aussi bien représentée dans le secteur du Fumelois (nord-est), encore assez préservé. Le centre du département, dominé par des plaines céréalières et des cultures, semble être devenu plutôt hostile à l'implantation ou le maintien de populations importantes et pérennes d'Agrion de Mercure.

Les deux plus grosses stations occupaient des sites avec des berges ne dépassant pas un mètre de hauteur, mais l'espèce a aussi été trouvée dans des lieux où le cours d'eau était encaissé de plus d'un mètre (trois sites). La nature du substrat au niveau des sites à *Coenagrion mercuriale* est très hétérogène : limon, vase, calcaire ou argile. La présence de poissons y a été avérée dans la moitié des transects. *A priori*, l'impact peut être différent selon les espèces présentes : prédation directe sur les larves d'Agrion de Mercure mais aussi sur ses prédateurs permettant ainsi leur régulation, les poissons qui s'attaquent aux herbiers aquatiques sont susceptibles de causer la destruction de l'habitat de l'Agrion de Mercure.

L'espèce a été rencontrée dans des milieux présentant 10 à 80% de végétation aquatique avec des berges herbacées, parfois faiblement arbustive ou arborée de façon localisée. La vitesse du courant génère des ondulations à la surface de l'eau, ce qui correspond à la dénomination « plat courant » pour le Cemagref (voir Tableau 4). Les cours d'eau étaient situés en cultures, en prairies, en pâturage, en bord de route et en zone urbanisée.

3.4. Analyses des paramètres environnementaux

3.4.1. Facteurs d'altération

Au regard des éléments identifiés dans la bibliographie comme représentant une entrave potentielle à l'installation ou au maintien de l'Agriçon de Mercure (voir Partie 1.5), l'ensemble des menaces a été listé par transect. 15 catégories de facteurs d'altération ont été dressées avec parfois un effet cumulatif. Seuls 18 tronçons ont été considérés comme ne subissant aucune menace (voir Figure 29).

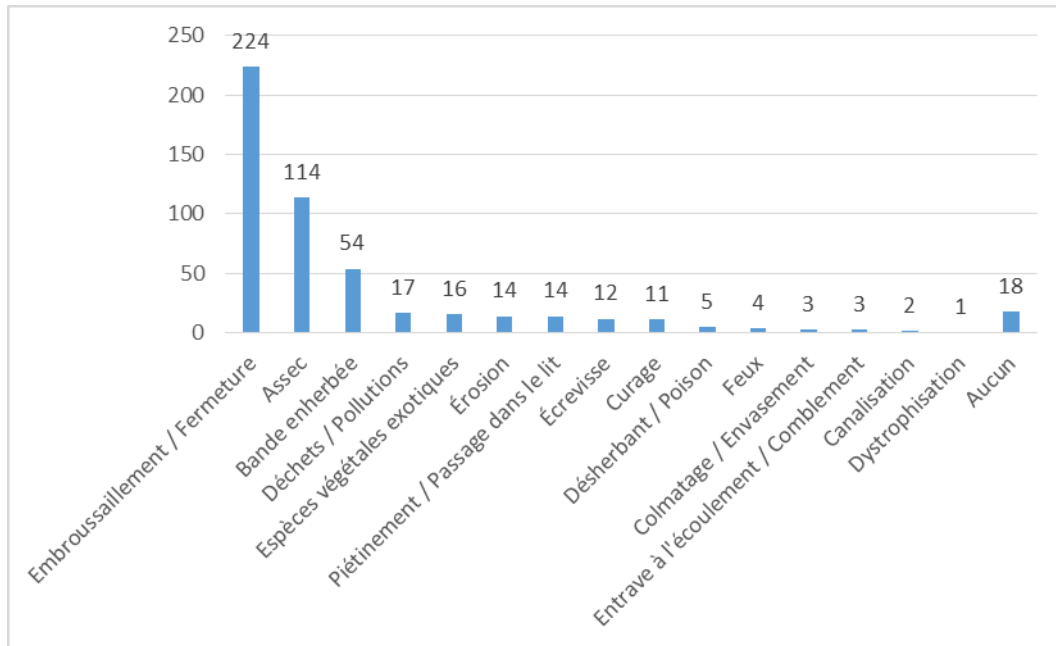


Figure 29 : Facteurs d'altération identifiés sur les transects prospectés

Il s'avère que la majorité des zones prospectées possèdent des berges trop encombrées par une végétation de fourrée ou de type arbustif pour être favorable à l'espèce.

L'activité agricole dominante en Lot-et-Garonne nécessite l'arrosage des parcelles et la mise en place d'étangs qui constituent des réserves pour y puiser l'eau. Ces procédés, en addition au réchauffement climatique, assèchent une grande partie du réseau hydrographique de petit débit, au moins une partie de l'année. Des actions plus ponctuelles de rectification de cours d'eau, d'installation de barrages ou la présence d'embâcles peuvent aussi accentuer ce problème. Les bandes enherbées de moins de deux mètres jouent un rôle de zone tampon ou de filtre (autoépuration de l'eau) moins efficace laissant une eau de moins bonne qualité physicochimique.

Les autres facteurs d'altérations sont plus ponctuels et dans le cas de cette étude ne deviennent véritablement rédhibitoires pour l'Agriçon de Mercure que lorsqu'ils se cumulent.

3.4.2. Facteurs climatiques

- Température et humidité

Lors des prospections, les températures relevées ont évolué entre 25 et 35° C. Le taux d'humidité a atteint 70 % en juillet et a ensuite oscillé autour de 50 % (voir Figure 30). Ce graphique met en avant l'été particulièrement chaud et sec qui s'est installé en 2018. Malgré cela, de nombreux cours d'eau habituellement secs aux périodes de passage, d'après des témoignages de riverains et de propriétaires, étaient toujours en eau grâce à la forte pluviométrie hivernale et printanière.

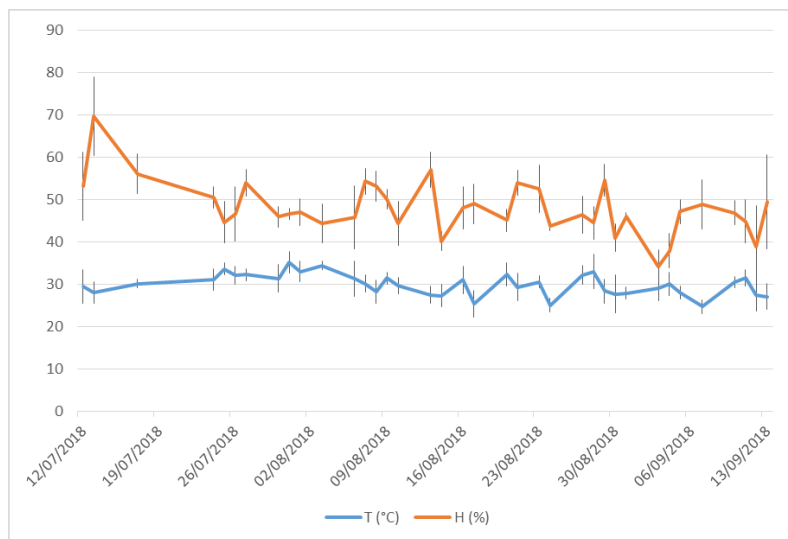


Figure 30 : Moyenne par jour des températures et des taux d'humidités relevés

- Couverture nuageuse

Les odonates volent essentiellement par temps peu couvert. 75 % des prospections a pu être réalisé dans ces conditions (voir Figure 31). Pour le quart restant, le temps était de « très couvert » à « entièrement couvert ». Trois sites ont été découverts malgré les conditions défavorables à la détection de l'Agrion de Mercure. En revanche, ces mauvaises conditions peuvent expliquer qu'aucun spécimen n'ait été vu sur autres sites jugés comme « très favorables ».

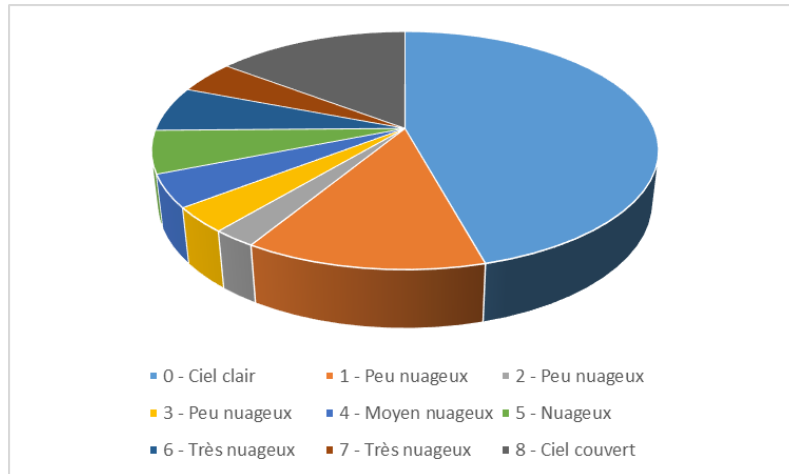


Figure 31 : Couverture nuageuse lors des prospections

- Anémométrie

En dépit de la limite de 3 Beaufort pour appliquer le protocole, l'effort de prospection voulu à l'échelle du département a parfois imposé de prospecter par vent plus fort (voir Figure 32). Ce fut le cas pour 15% des sites pour lesquels il y avait 4 Beaufort (23 sites dont 1 avec *Coenagrion mercuriale*), 5 Beaufort (13 sites) et 6 Beaufort (3 sites dont 1 avec *Coenagrion mercuriale*). Malgré des conditions de circulations atmosphériques non optimales, l'Agrion de Mercure a pu être détecté sur deux sites.

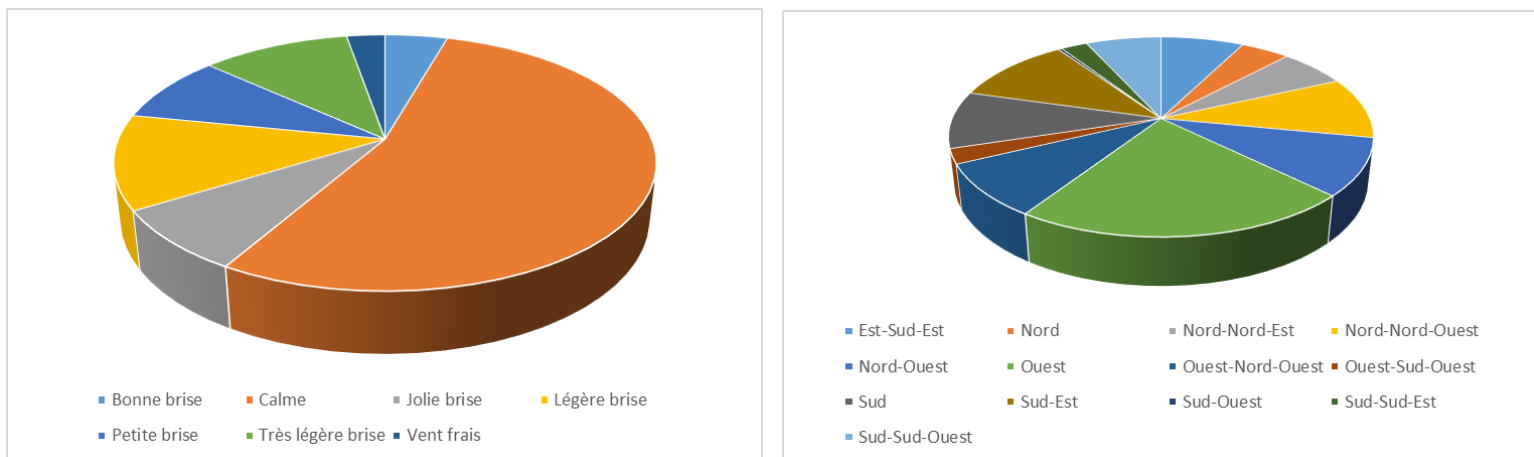


Figure 32 : Circulations atmosphériques lors des prospections

L'analyse de l'ensemble des facteurs climatiques révèle que certains sites très favorables n'ont pu être prospectés dans les meilleures conditions malgré les précautions prises en amont et les recommandations du protocole. Cet élément peut être à l'origine de la non-détection de l'espèce sur un site, d'autant que toutes les populations découvertes sont petites et peuvent passer facilement inaperçues (2 individus par site en moyenne). Ce constat justifie un second passage en 2019 sur les sites favorables où l'espèce n'a pas été détectée (voir Partie 4).

4. Perspectives

4.1. Poursuite des prospections en 2019

Comme évoqué dans la partie 3.4, la répartition très sporadique de populations restreintes diminue la détectabilité de l'espèce compliquée. Dans un souci de précision sur sa répartition, les sites « très favorables » et « favorables » n'ayant fait l'objet d'aucune détection seront revisités en 2019 dans les meilleures conditions climatiques optimales. Cela représente 6 transects « très favorables » et 17 « favorables » ciblés sur les mailles où l'espèce n'est toujours pas connue (voir Tableau 11). Les données des mailles E049N635, E053N637 et E053N638 étant antérieures à 2005, celles-ci seront prospectées en 2019 (voir Figure 9).

Tableau 11 : Sites ciblés pour une nouvelle prospection en 2019

Maille	Site	Commune	Nom transect	Potentialité
E047N637	102	Longueville - 47 200	Transect 109	Très forte
	104	Sénestis - 47 430	Transect 111	Forte
E048N635	272	Saint-Pierre-de-Buzet - 47 160	Transect 281	Forte
	274	Port-Sainte-Marie - 47 130	Transect 283	Très forte
E048N636	273	Villeton - 47 400	Transect 282	Très forte
E048N639	231	Lachapelle - 47 350	Transect 239	Forte
E049N633	26	Fieux - 47 600	Transect 028	Forte
E049N635	138	Frégimont - 47 360	Transect 145	Forte
E049N639	238	Saint-Colomb-de-Lauzun - 47 410	Transect 246	Forte
E049N640	59	Soumensac - 47 120	Transect 061	Très forte
E050N636	195	Dolmayrac - 47 110	Transect 203	Forte
E050N637	134	Sainte-Livrade-sur-Lot - 47 110	Transect 141	Forte
E051N632	41	Astaffort - 47 220	Transect 043	Forte
E051N635	154	Laroque-Timbaut - 47 340	Transect 161	Forte
E051N639	251	Saint-Eutrope-de-Born - 47 210	Transect 260	Forte
E052N633	48	Saint-Sixte - 47 220	Transect 050	Forte
E052N635	168	Cassignas - 47 340	Transect 175	Forte
			Transect 176	Forte
	169	Frespech - 47 140	Transect 177	Forte
	173	Dondas - 47 470	Transect 181	Très forte
E053N638	147	Gavaudun - 47 150	Transect 154	Forte
E054N639	78	Sauveterre-la-Lémance - 47 500	Transect 081	Forte
	83	Blanquefort-sur-Briolance - 47 500	Transect 087	Très forte

4.2. Sensibilisation des propriétaires et usagers

Le constat alarmant sur la répartition de *Coenagrion mercuriale* en Lot-et-Garonne impose de mettre en œuvre des moyens de conservation en faveur des populations existantes. Au vu des résultats, qui ne tiennent pas du tout compte des populations présentes dans les mailles où l'espèce était déjà connue avant l'étude, le statut UICN pressenti à l'échelle départementale pourrait être EN (En danger) ou VU (Vulnérable).

49 personnes, au moins, ont pu être sensibilisées via des échanges *in situ* à la problématique de conservation de l'espèce au sein du département. Il est nécessaire d'aller plus loin en 2019 en continuant et accentuant cette sensibilisation auprès des usagers, des propriétaires, des exploitants et des gestionnaires. Plusieurs moyens vont être mis en œuvre tels que :

- prise de contact avec les propriétaires de cours d'eau habités par l'Agrion de Mercure ;
- réunion de restitution auprès de la DDT 47, de l'ONCFS et de l'AFB ;
- sensibilisation auprès des syndicats de rivières et de la Fédération de Pêche ;
- sensibilisation des communes concernées par la présence de l'espèce dans les espaces publics ;
- un document sera proposé à la signature auprès des propriétaires, intégrant les recommandations et mises en garde dont il faudra tenir compte pour préserver l'espèce.

4.3. Recommandations de gestion

Le tableau ci-dessous synthétise un certain nombre d'éléments trouvés dans la bibliographie (CD47 & *al.*, 2016 ; DOMMANGET, 2004 ; GUERBAA, 2009 ; HEPENSTRICK & *al.*, 2013 ; KERRY, 2001 ; MEURGEY, 2005 ; PURSE, 2001 ; POUSSIN & *al.*, 2017 ; RÖSKE, 1995 ; ROUQUETTE, 2005 ; STERNEBERG & BUCHWALD, 1999 ; VAN TOL & VERDONK, 1988 ; VERPN/DREAL, 2014). Les mesures de gestion proposées sont donc ciblées pour favoriser et/ou conserver l'Agrion de Mercure dans les secteurs qui lui sont favorables (voir Tableau 12).

Il conviendra de rester vigilant à la réglementation qui s'applique aux fossés et petits cours d'eau avant d'initier une action de gestion ou de restauration (voir Figure 33). Les actions liées à l'entretien périodique et léger ne sont pas soumises à procédure administrative contrairement aux interventions plus lourdes ayant un impact possible sur le milieu et sa biodiversité.

À l'exception des travaux sur les berges qui peuvent être réalisés de mi-septembre à de mi-mars (en l'absence d'imagos), les autres interventions sont à privilégier de septembre à novembre (en dehors de la diapause des larves pendant laquelle elles sont vulnérables et immobiles).

Certains sites favorables présentent des arbres isolés ou une berge boisée (sans impact sur l'ensoleillement du cours d'eau). C'est pourquoi des préconisations pour les berges boisées sont proposées.

La longueur des tronçons, notamment dans le cadre des travaux en rotation, sera à définir en fonction du linéaire concerné et des caractéristiques du site.

Les exclos ne sont pas obligatoires dans le cas de faibles pressions de pâturage. L'impact peut dans ce cas être au contraire bénéfique. Il faudra toutefois veiller à ce que l'écoulement du cours d'eau reste fluide.

Il conviendra d'être vigilant sur la gestion des embâcles qui ne doivent pas faire l'objet de retraits systématiques. Seuls ceux représentant une réelle entrave à l'écoulement de l'eau doivent être supprimés. Les petits embâcles vont au contraire diversifier le milieu et créer des zones d'abris ou de refuge à la faune. Ils pourront aussi être utilisés comme de lieux de ponte par certains poissons et invertébrés. Aussi, leur suppression lorsqu'elle est nécessaire doit être réalisée en dehors des périodes de reproduction, pendant la période hivernale ou automnale.

Tableau 12 : Préconisations de gestion en faveur de l'Agrion de Mercure

	Techniques à privilégier	Gestion recommandée	Autres recommandations
Curage des fossés (Voir Annexe 3)	Procéder par tronçon en alternance (rotation) de l'amont vers l'aval	Garder des zones en eau végétalisées notamment celles en connexion avec d'autres fossés et ne pas enfoncer le lit du cours d'eau	Ne pratiquer le curage que si la fonction hydrodynamique est perturbée. Proscrire les cureuses à fossé mais privilégier le curage à la main, à la petite pelleuse ou à la pince. Étendre pendant 2 à 3 jours les matériaux extraits à proximité directe du cours d'eau pour permettre aux invertébrés aquatiques piégés de retourner dans l'eau. Puis retirer ces matériaux pour éviter l'eutrophisation du milieu.
Entretien des berges non boisées	Procéder par tronçon ou par rive. Débroussailler tous les 2 à 3 ans.	Suppression des ligneux, débroussaillage ou pâturage en conservant 1/3 de la végétation en rotation annuelle	Retrait systématique des rémanents et préservation des héliophytes et hydrophytes sauf si l'eau est inaccessible pour les libellules auquel cas, faucher par tronçon (laisser reposer les matériaux extraits comme pour le curage).
Entretien des berges boisées	Proscrire les coupes rases et limiter l'emploi d'épareuses	Conservier ceux déjà en place mais empêcher le développement de nouveaux arbres	En cas de coupe d'arbres, ne pas les dessoucher pour assurer le maintien de la berge
Limiter les pollutions	Mise en place de bandes enherbées	Stopper, ou à défaut limiter, les rejets polluants et l'abandon de déchets dans le cours d'eau	Préférer les drains végétalisés et une gestion extensive sans fertilisation des prairies et mégaphorbiaies attenantes
Passages à gué (voir Annexe 4)	Mise en place de pontets	Minimiser les emprises et les modifications de la nature du lit mineur	Les passages à gué non aménagés sont à proscrire et la mise en place de ponts est à privilégier par rapport à un busage
Piétinement par les animaux d'élevage	Mise en place d'abreuvoirs artificiels ou déconnexion partielle des abreuvoirs du réseau hydrographique (buse à palette par exemple)	Éviter le surpâturage	Installation de clôtures à 1,5m des berges, ne pas fixer de grillage directement sur la végétation ; dans ce cas, prévoir un entretien des berges comme préconisé ci-dessus
Embâcles	Suppression des freins à l'écoulement (naturels ou artificiels)	Stopper l'utilisation des cours d'eau comme lieu de décharges sauvages, suppressions des ligneux gênants et retrait des barrages mis en place par les particuliers	Opérer par tronçon et ne pas faire tout le cours d'eau la même année
Canalisation, rectification	Renaturation des cours d'eau rectifiés ou canalisés	Suppression des berges en béton et remise à ciel ouvert des cours d'eau	
Abaissement des nappes phréatiques et assecs	Surveillance du maintien en eau des sites de reproduction en cas de travaux de construction dans les zones proches	Le cas échéant, intervenir si possible	Dans le cas de retenues collinaires un "débit réservé" est souvent nécessaire pour éviter l'assec du réseau hydrographique en aval
Zone urbaine	Conservier des zones de quiétude inaccessibles aux cavaliers, véhicules et animaux domestiques	Éventuellement clôturer certains secteurs où l'espèce pourra pondre sans aucun risque	Favoriser une période de quiétude automnale et hivernale sans piétinement ou passages dans le lit mineur
Espèces exotiques	Bannir l'introduction d'espèces exotiques animales et végétales	Éradiquer, à défaut contenir, les espèces invasives végétales (jussie, bambou, aliante, Renouée du Japon...)	

L'entretien du fossé

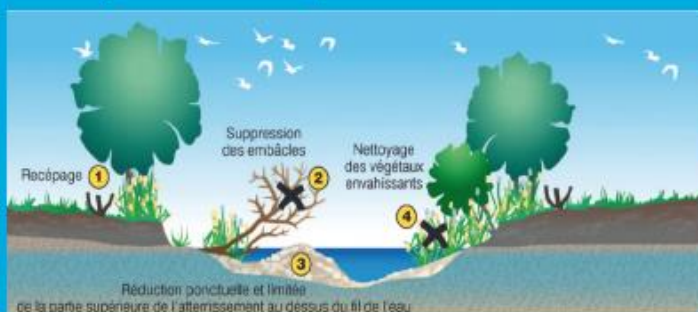
L'entretien du fossé doit permettre d'assurer l'écoulement des eaux. Il doit être réalisé périodiquement (enlever les matériaux déposés) pour le maintenir dans son état initial sans le surcreuser. L'entretien d'un fossé n'est pas soumis à une procédure administrative dès lors que le cheminement de l'eau n'est pas aggravé ou modifié au détriment d'autrui.

L'entretien du cours d'eau

Art 215-15 du Code l'Environnement : « l'entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique, notamment par l'enlèvement des embâcles, débris et atterrissements flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives. »

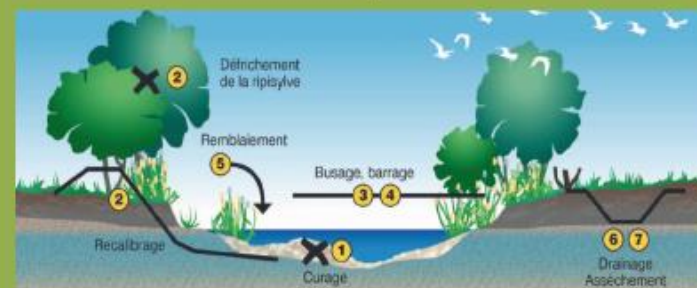
Il convient de différencier l'entretien périodique et léger qui n'est pas soumis à procédure administrative d'une intervention lourde avec des impacts possibles sur le milieu qui sera soumise à une procédure administrative préalable.

Exemples d'interventions possibles sans procédure préalable



- 1 - Entretenir la végétation des rives par élagage ou recépage ponctuel, sans dessoucher afin de ne pas déstabiliser les berges.
- 2 - Enlever les embâcles (bouchon dans le cours d'eau) les plus gênants, tels que branches et troncs, qui entravent la circulation naturelle de l'eau. Cet enlèvement peut se faire manuellement à partir du cours d'eau ou à l'aide d'engins à partir de la berge mais en aucun cas depuis le lit mineur, sauf accord explicite de l'administration.
- 3 - Déplacer ou enlever éventuellement quelques petits atterrissements localisés, à condition de ne pas modifier la forme du gabarit de la rivière. Toute intervention allant au-delà de l'enlèvement d'atterrissements localisés conduit à une modification du lit et relève d'une procédure d'autorisation ou d'une déclaration préalable.
- 4 - Faucher et tailler éventuellement les végétaux se développant dans le lit du cours d'eau.

Exemples d'interventions soumises à « autorisation » préalable



- 1 - Curer le lit du cours d'eau, en modifiant son profil en long ou en travers, en retirant des sédiments et/ou en altérant des zones de frayère ou de vie des animaux aquatiques.
 - 2 - Modifier l'état naturel des berges, par des techniques autre que végétale sur une longueur supérieure ou égale à 20 m linéaires.
 - 3 - Recouvrir un cours d'eau sur plus de 10 m par pontage de berge à berge.
 - 4 - Aménager dans le lit mineur un ouvrage constituant un obstacle aux crues et/ou à la continuité écologique de plus de 20 cm de haut.
 - 5 - Réaliser un remblai retirant plus de 400 m³ à l'écoulement des crues, dans le lit majeur (zone inondable).
 - 6 - Assécher directement ou indirectement une zone humide supérieure à 0,1 ha.
 - 7 - Drainer directement ou indirectement des terres sur une surface supérieure à 20 ha.
- Pour ces travaux, il est nécessaire de déposer un dossier auprès de la Direction départementale des Territoires sous peine d'amende et d'une possible remise en état des lieux si vous réalisez vos travaux sans vous y conformer.

Figure 33 : Fiche technique pour l'entretien des fossés et cours d'eau avec rappel de la réglementation

Source : CD47 & al., 2016

Conclusion

En 2018, seulement huit stations d'Agrion de Mercure ont été découvertes. 58,1 kilomètres ont été prospectés via des transects auxquels s'ajoutent des observations effectuées hors transects. La répartition de l'espèce sur le territoire est très hétérogène avec une bonne représentation sur le plateau landais et les zones en limite du département. Les mailles de la partie centrale du Lot-et-Garonne restent inoccupées par l'Agrion de Mercure au vu des connaissances issues de ces travaux et des travaux antérieures. Sept mailles sont ajoutées à l'atlas des odonates d'Aquitaine pour cette espèce ce qui amène à 37 au total, soit 47 % du département.

Des analyses statistiques du type analyse des variables n'ont pas été possible en raison du faible nombre de stations découvertes. Toutefois, pour les sites où l'espèce a été observée la végétation aquatique occupait 10 à 80% du cours d'eau. La présence de plantes typiques de cressonnières va révéler une potentialité importante du site à accueillir l'Agrion de Mercure. Les milieux environnants étaient assez variés avec des cultures, des pâturages, des prairies, des pelouses en zone urbaines et des routes. En plus de la présence de cette végétation, la gestion du cours d'eau et de ses berges va fortement influencer la potentialité d'accueil du milieu pour l'Agrion de Mercure. De façon générale, il préférera des sites munis d'une zone tampon (bande enherbée), d'un fort ensoleillement et de zones arbustives proches lui permettant de réaliser sa maturation après l'émergence.

L'ensemble des données sera transmis à la DDT47 en lien avec la convention mise en place spécifiquement pour cette étude. Les éléments collectés sur le terrain pourront apporter des informations sur des cours d'eau en attente de classement ou mettre en avant des évolutions sur les cours d'eau déjà classés (écoulement devenu temporaire par exemple).

Le CEN Aquitaine a jugé nécessaire de revisiter certains sites favorables où l'espèce n'a pu être identifiée. En 2019, un effort particulier sera fait pour la sensibilisation des propriétaires, usagers et gestionnaires de ces petits cours d'eau. L'objectif principal sera de leur présenter l'Agrion de Mercure et l'importance au niveau départemental d'assurer la conservation de l'espèce et de son habitat. Il est envisagé de faire signer un document afin d'officialiser, de façon non réglementaire, l'engagement pour cette cause des divers interlocuteurs.

L'Agrion de Mercure présente un enjeu fort à l'échelle du département. Malgré la possibilité de trouver des imagos dans des sites jugés comme défavorables à l'espèce, les facteurs limitants pour son implantation sont induits par les larves qui ont des exigences écologiques beaucoup plus strictes. Aussi, l'intensification des pressions anthropiques et des facteurs d'altération ont conduit à sa forte raréfaction. Si rien n'est fait rapidement pour protéger cette libellule, les populations qui subsistent pourraient encore connaître des chutes drastiques avec une multiplication des disparitions à l'échelle locale, voire à terme dans la majeure partie du département.

Bibliographie

- AGUESSE P., 1968, *Les odonates de l'Europe occidentale, du nord de l'Afrique et des Iles Atlantiques*, Nasson et Cie Éditeurs, Paris, 261 pp.
- AGUILAR J., DOMMANGET J.-L., 1998, *Guide des Libellules d'Europe et d'Afrique du nord*, Delachaux & Niestlé edit., Lausanne, Paris, 463 pp.
- ALQUIER D., DANFLOUS S., FUSARI M., HABER E., PELOZUELO, 2012, *Observation d'une importante population de Coenagrion caeruleum (Fonscolombe, 1838) dans le département du Tarn (Odonata, Zygoptera : Coenagrionidae)*, Martinia, Tome 28, fascicule 1, p. 49-52
- ANGOT D., 2015, *Étude des odonates – Atlas de la biodiversité chalonaise*, Stage de Licence professionnelle « Espaces Naturels » Biologie appliqué aux écosystèmes exploités, Université de Pau et des Pays de l'Adour, 40 pp. + annexes
- AQUAPORTAIL, 2019, *Description de Coenagrion mercuriale, Agrion de Mercure*, Consulté le 05/02/2019, <https://www.aquaportail.com/fiche-terrariophilie-3434-coenagrion-mercuriale.html>
- ARCHAUX F., 2007, *Sympetrum fonscolombii (Selys, 1840), nouvelle espèce pour le département du Loiret et découverte d'une nouvelle population de Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)*, Tome 23, fascicule 3, septembre 2007, p. 109-110
- ASKEW R. R., 1988, *The Dragonflies of Europe*, Colchester, Harley Books, 291 pp.
- ASKEW R. R., 2004, *The dragonflies of Europe*, second edition, Colchester, Harley Books, 308 pp.
- BAFU, BLW, 2008, *Umweltziele Landwirtschaft - Hergeleitet aus bestehenden rechtlichen Grundlagen*, Umwelt-Wissen Nr. 0820, Bundesamt für Umwelt, Bern
- BAILLEUX G., COUANON V., GOURVIL P.-Y., SOULET D., 2017, *Pré-atlas des odonates d'Aquitaine – Synthèse des connaissances 1972-2014*, CEN Aquitaine, LPO Aquitaine, Avril 2017, 117 pp.
- BARTOLUCCI J.C., 2018, *Les actualités chauves-souris en Lot-et-Garonne – Animation sur les chauves-souris*, Le Chiro'Note – La feuille de chou du Groupe Chiroptères Aquitaine, p. 15-16
- BARTOLUCCI J.C., BAILLEUX G., SOULET D., 2018, *Leucorrhines et cortège associé*, In: MALLARD F. (coordination), *Programme « Les sentinelles du climat » - Tome VI : Résultats exploratoires des indicateurs des effets du changement climatique sur la biodiversité en Nouvelle-Aquitaine*, Cistude Nature, p. 345 - 373
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. (coord.), 2004, 1044 – *Coenagrion mercuriale, l'Agrion de Mercure* dans *Cahiers d'habitats Natura 2000, connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*, Tome 7 : espèces animales, Ministère de l'Agriculture de l'alimentation, de la pêche et des affaires rurales, Ministère de l'écologie et du développement rural, Muséum national d'histoire naturelle, La documentation française, Paris, p. 301-303.
- BONIFAIT S., DEFOS DU RAU P., SOULET, D., 2008, *Les odonates de la Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage d'Orlu*, Martinia 24 (2), p. 35-44
- BOUDOT J.-P., 2006, *Coenagrion mercuriale*, In: IUCN 2009, IUCN Red List of Threatened Species, Version 2009, 2, <http://www.iucnredlist.org> (25.2.2010)

- BOUDOT J.-P., KALKMAN V.J., 2015, *Atlas of the European dragonflies and damselflies*, KNNV publishing, the Netherlands
- BOUTON F.-M., 2015, *Recherche des Zygoptères patrimoniaux (Agrion de Mercure Coenagrion mercuriale, Agrion gracieux Coenagrion pulchellum, et Leste dryade Lestes dryas) sur le bassin versant de la vallée de la Braye et propositions de gestion*, LPO Sarthe, Agence de l'eau Loire-Bretagne, Conseil Départemental de la Sarthe, 113 pp.
- BOYCE D.C., 2002, *Southern damselfly Coenagrion mercuriale GB site assessment project*, UK BAP Steering Group, Environment Agency, Winchester
- BROOKS S., LEWINGTON R., 2002, *Field guide to the dragonflies and damselflies of Great Britain and Ireland*, British Wildlife Publishing, Hook, Hampshire
- BRUGIERE D., 2009, *Pré-inventaire des odonates du département de la Loire*, Martinia, Tomme 15, fascicule 2, p. 47-43
- BUCHWALD R., 1989, *Die Bedeutung des Vegetation für die Habitatbindung einiger Libellenarten der Quellmoore und Fliessgewässer*, Phytocoenologia, 17 (3), p. 307-448
- BUCHWALD R., 1994, *Zur Bedeutung Artenzusammensetzung und Struktur von Fliessgewässer-Vegetation für die Libellenart Coenagrion mercuriale mit Bemerkungen zur Untersuchungsmethodik*, Ber. Reinh.-Tuxen Ges., 6, p. 61-81
- BUCHWALD R., HÖPPNER B., RÖSKE W., 1989, *Gefährdung und Schutzmöglichkeiten grundwasserbeeinflusster Wiesenbäche und Gräben in der Oberrheinebene. Naturschutzorientierte Untersuchungen an Habitaten der Helm-Azurjungfer (Coenagrion mercuriale, Odonata)*, Natur & Landschaft, 64 (10), 398-403
- CALOIN F., TERRASSE G., 2003, *Écologie de l'Agrion de Mercure Coenagrion mercuriale dans le Pas-de-Calais*, Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais, 37p.
- CARRON G., 2009, *Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840) et Leucorrhinia albifrons (Burmeister, 1839) (Odonata) dans la région genevoise*, Entomo Helvetica, 2, p. 71-81.
- CD47, ONEMA, DDT47, 2016, *Comment entretenir vos cours d'eau et fossés ?*, 2 p.
- CLOUPEAU R., BOUDIER F., LEVASSEUR M., COCQUEMPOT C., *Les odonates de Touraine (Département d'Indre-et-Loire, France) – Bilan de l'inventaire en cours*, Martinia, Tome 16, fascicule 4, p. 153-170
- COLLEY L.T., HOWE M.A., 1999, *Monitoring of a southern damselfly Coenagrion mercuriale at Nant Isaf Spring Field*, Cors Erddreiniog SSSI in 1998, Countryside Council for Wales, Unpublished report
- CONCI C., NIELSEN C., 1956, *Fauna d'Italia: Odonata*, Calderini, Bologna
- COPPA G., 1990, *Éléments cartographiques et écologiques sur les odonates de Champagne-Ardenne*, Publ. Sc. du Pavillon St Charles, Troyes, AGURNA, 92 +11 pp., 64 cartes, 116 graphiques, 16 tableaux, 5 croquis, Analyse in Martinia, 6(3), p. 73-74
- CORBET P.S., 1955, *The larval stages of Coenagrion mercuriale (Charp.) (Odonata: Coenagrionidae)*, The Proceedings of the Royal Entomological Society of London, (Series A – General Entomology), 30 (7-9), p. 115-126
- CORBET P.S., 1957, *The life-histories of two summer species of dragonfly (Odonata: Coenagrionidae)*, The Proceedings of the Royal Entomological Society of London, 128, p. 403-418

- CORNIER A., 2007, *Suivi de la population d'agrion de Mercure, Coenagrion mercuriale, à Saint-Sulpice-de-Grimbouville (27)*, Rapport de stage Licence 3, sous la direction de Christine Dodelin. PNR des Boucles de la Seine Normande, Université de Rouen, 36 pages
- COUVREUR J.-M., DUFRENE M., GOFFART P., VANDEVYVRE X., ÉTIENNE F., TESTAERT D., 2008, *Nouvelles estimations des effectifs de l'Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale, Zygoptera – Coenagrionidae) dans la plaine du Biran (commune de Beauraing, Belgique) avec une analyse des principaux facteurs écologiques expliquant son abondance*, Bulletin S.R.B.E./K.B.V.E., 144, p. 101-115
- DE KNIJF G., DEMOLDER H., 2000, *Een populatie van Coenagrion mercuriale en Libellula fulva in de Gaume (Belgisch Lotharingen)*, Gomphus, 16 (2), p. 115-122
- DE VISSCHER M.N., BALANÇA G., 1993, *Le peuplement odonatologique de la vallée de l'Hérault*, Martinia, 9 (1), p. 3-15
- 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 Parthénope), 408 p.
- DELIRY C. & GRAND D., 1998, *L'Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale) dans la Moyenne Vallée du Rhône - Mise en perspective des données par rapport à la région Rhône-Alpes*, Dossier d'Etude Sympetrum, 26 pp.
- DELPON G., 2012, *Contribution à l'inventaire des odonates du Tarn*, OPIE-MP, Août 2012, 37 pp. + annexes
- DIJKSTRA K-D. B., 2007, *Guide des libellules de France et d'Europe*, Delachaux et Niestlé, 320 pp.
- DODELIN C., 2005, *L'Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale, Charpentier 1840) en Vallée de Risle Maritime (27) : cartographie des populations, conservation de l'habitat, perspectives d'action*, Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande, rapport d'étude, 35 pp. + annexes
- DOMMANGET J.-L., 1999, *Études scientifiques fondamentales et appliquées sur les libellules*, Société Française d'Odonatologie
- DOMMANGET J.-L., 2004, *Répercussions d'un curage de la Guesle sur les populations de Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1825) en forêt de Rambouillet*, Martinia, 20 (1), p. 24
- DOMMANGET J.-L., 2005, *Une population de Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840) à proximité de Saint-Affrique (Département de l'Aveyron) (Odonata, Zygoptera, Coenagrionidae)*, Martinia 21 (2), p. 69-76
- DOMMANGET J.-L., 2007, *La faune odonatologique du département des Yvelines : état des connaissances*, Martinia, Numéro 23, volume 3, p. 95-108
- DONGER S., DELIRY C., 2007, *Coenagrion mercuriale en l'Isère rhodanienne – Utilisation de l'écomètre*, Gère Nature, Groupe Sympetrum, 25 pp.
- DOUILLARD E., 2013, *Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840), In: Les Libellules du Maine-et-Loire - Inventaire et cartographie. Anjou Nature*, 4, p. 38
- DUPONT P. (coordination), 2010, *Plan national d'actions en faveur des odonates*, Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer. 170 pp.

- FATON J.-M., DELIRY C., 2004, *Surveillance de la population de Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840) dans la Réserve naturelle nationale des Ramières du Val de Drôme (Odonata, Zygoptera, Coenagrionidae)*, *Martinia*, 20 (4), p. 163-178
- FERREIRA S., MARTÍNEZ-FREIRÍA F., BOUDOT J.P., EL HAISSOUFIE M., BENNASE N., CÉLIO ALVES P., C. WATTS P., J. THOMPSON D., CARLOS BRITO J., 2015, *Local extinctions and range contraction of the endangered Coenagrion mercuriale in North Africa*, *International Journal of Odonatology*, Vol. 18, N°2, p. 137-152
- FRANZONI A., 2013, *Fiche technique : Aide à la gestion et à l'entretien des biotopes à Agrion de Mercure*, CBNFC-ORI, 5 pp.
- GAVORY L., LEGRIS S., 2009, *Éléments généraux sur l'Agrion de Mercure Coenagrion mercuriale*, Numéro spécial Avocette 2009, *Revue naturaliste de Picardie Nature*, 33 (3), p. 36 – 44
- GEIJSKES D. C., VAN TOL J., 1983, *De libellen van Nederland (Odonata)*, Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Hoogwoud (N.H.), 368 pp.
- GERKEN B., STERNBERGK, 1999, *Die Exuvien Europäischer Libellen*, Huxaria Druckerei GmbH, Hoxter, Allemagne, 354 p.
- GÖCKING C., MENKE N., KIEL E.-F., HÜBNER T., 2007, *Die Helm-Azurjungfer (Coenagrion mercuriale, Charpentier 1840) – Vorkommen, Schutz und Management einer FFH-Art in NRW*, *Natur in NRW* 2, p. 18-23.
- GOFFART P., 1995, *Situation actuelle de l'Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale) en Wallonie et propositions de mesures visant sa conservation*, *Gomphus*, 11 (2), p. 27-40
- GOFFART P., DE KNIJF G., ANSELIN A., TAILLY M. (eds), 2006, *Les Libellules (Odonata) de Belgique - répartition, tendance et habitats*, Publication du Groupe de Travail Libellules Gomphus et du Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois (MRW-DGRNE), Série "Faune-Flore-Habitats" n°1, Gembloux, 398 pp.
- GOFFART P., TESTAERT D., PAQUAY M., 2004, *Actualisation du statut de l'Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale) dans la plaine du Focant (Beauraing)*, Gomphus
- GON, 2002, *Écologie de l'Agrion de Mercure dans la vallée de la Course (Pas de Calais) 2001*
- GONSETH Y., MONNERAT C., 2002, *Liste Rouge des Libellules menacées en Suisse*, Edit. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne et Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel, Série OFEFP, L'environnement pratique, 46 pp.
- GORDON L. K., 2010, *Range-wide genetic diversity of the rare odonate Coenagrion mercuriale: influence of latitude and isolation*, In: 1st European Congress on Odonatology, Portugal
- GRAND D., 1996, *Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)*, In: VAN HELSDINGEN P.J., WILLEMSE L., SPEIGHT M.C.D., Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Berne Convention, Conseil de l'Europe, Nature and environment, n°80, Part II, Mantodae, Odonata, Orthoptera, and Arachnida, p. 245-253
- GRAND D., BOUDOT J.-P., 2006, *Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg*, Mèze, Biotope, 480 pp.
- GRAND D., BOUDOT J.-P., DOUCET G., 2014, *Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*, Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 136 pp.

GRETIA, 2012, *Plan national d'actions en faveur des odonates : Déclinaison Pays de la Loire (2012-2015)*, Rapport pour la DREAL Pays de la Loire, 203 pp.

GUERBAA K., 2009, *Restauration de milieux favorables à Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840) sur la Réserve Naturelle Nationale de la Tourbière des Duges (Saint-Léger-la-Montagne, Haute-Vienne)*, Martinia, 25 (3), p. 131-132

HASSALL G., THOMPSON D. J., 2012, *Study design and mark-recapture estimates of dispersal: a case study with the endangered damselfly, Coenagrion mercuriale*, J. Insect Conserv., 16, p. 111-120

HEIDEMANN H., SEIDENBUSCH R., 2002, *Larves et exuvies des Libellules de France et d'Allemagne*, SFO, 416 pp.

HENTZ J.-L., DELIRY C., BERNIER C., 2011, *Libellules de France, Guide photographique des imagos de France métropolitaine*, Edité par Gard Nature et le Groupe Sympetrum (GRPLS), 195 pp.

HEPENSTRICK D., KOCH B., MONNERAT C., 2013, *Fiches de protection espèces – Libellules – Coenagrion mercuriale*, Groupe de travail pour la conservation des Libellules de Suisse, CSCF info fauna, Neuchâtel et Office fédéral de l'environnement, Berne. 5 pp.

HOUARD X., 2007, *Inventaire et diagnostic Habitat de Coenagrion mercuriale – Site Natura 2000 « Risle, Guiel, Charentonne » (27)*, Conservatoire des Sites Naturels de Haute Normandie & Direction Régionale de l'Écologie et du Développement Durable, 36 pp.

HOUARD X., 2008, *Inventaire et diagnostic Habitat de Coenagrion mercuriale et recherche de Oxygastra curtisii – Site Natura 2000 « Risle, Guiel, Charentonne » (27)*, Conservatoire des Sites Naturels de Haute Normandie, Direction Régionale de l'Écologie et du Développement Durable, 40 p.

HOUARD X., JAULIN S., DUPONT P., MERLET F., 2012, *Définition des listes d'insectes pour la cohérence nationale de la TVB – Odonates, Orthoptères et Rhopalocères*, Office pour les insectes et leur environnement, 102 p.

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, 85 p. + annexes

INPN, 2019, inpn.mnhn.fr, consulté en février 2019

IORIO E., 2014, *Les habitats des espèces de la déclinaison régionale bas-normande du Plan national d'actions en faveur des Odonates : L'Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale)*, Fiche GRETIA pour la DREAL Basse-Normandie, l'Europe et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, 22 pp.

IORIO E., 2016, *Méthodologie de suivi de l'Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale) en Normandie*, Document GRETIA réalisé grâce aux financements de l'Europe (fonds FEADER), de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne et de l'Agence de l'eau Seine-Normandie, dans le cadre de la déclinaison régionale du PNAO. 26 pp.

JACQUEMIN G., BOUDOT J.-P., 1990, *À propos de Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840) au Maroc (Zygoptera : Coenagrionidae)*, Notul. Odonatol., Vol. 3, N°6, p. 81-86

JENKINS D.K., 1991, *A population study of Coenagrion mercuriale (Charpentier) at a New Forest site. Part 4 - A review of the years 1985 to 1989*, Journal of the British Dragonfly Society 7, p. 1-3

- JOURDE P., 2005. *Les libellules de Charente-Maritime. Bilan de sept années de prospection et d'étude des odonates : 1999 - 2005*. Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime, supplément décembre 2005, 1-144
- KHALIL MELLAL M., ZEBBA R., BENSOUILAH M., HOUHAMDI M., KHELIFA R., 2018, *Aspects of the emergence ecology of the regionally endangered Coenagrion mercuriale (Odonata: Coenagrionidae) in Northeast Algeria*, Zoology and ecology, doi : 10.1080/21658005.2018.1504405, 7 pp.
- KERRY L., 2001, *Habitat management for the southern damselfly Coenagrion mercuriale (Charpentier) on Aylesbeare Common*, Devon. Journal of the British Dragonfly Society 17, p. 45–48
- KETELAAR R. PLATE C., 2001, Manual Dutch Dragonfly monitoring Scheme, Report VS2001.028, Dutch Butterfly Conservation, Wageningen
- KIAUTA B., KIAUTA M., 1988, *The unusual recombination potential and its ecological implications in Coenagrion mercuriale (Charp.) from Liechtenstein*, Notulae odonatologica 3(2), p. 34-35
- KRIEG-JACQUIER R., 2009, *L'Agrion de Mercure – Une espèce protégée, pourquoi ?*, Disponible sur : <http://ain.naturalistes.free.fr/spip.php?article85> (consulté le 24 janvier 2019)
- KRIEG-JACQUIER R., 2017, *L'Agrion de Mercure sur le bief du Déborah*, Dossier rouge n° 59, Groupe de Recherche et de Protection des Libellules "Sympetrum", 25 pp. + annexes
- LAMBRET P. (coord.), 2011, *Plan Régional d'Actions en faveur des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2011-2015)*, Version technique au 28 nov. 2011, Amis des Marais du Vigueirat, Arles, 86 pp.
- LAMOUILLE-HEBERT M., 2016, *L'Agrion de Mercure en Haute-Savoie - 2015-2017*, Rapport intermédiaire 2016.FRAPNA Haute-Savoie. 66 pp.
- LETT J.-M., CLOUPEAU R., PRATZ J.-L., MALE-MALHERBE E., 2001, *Liste commentée des odonates de la région Centre (départements du Cher, de l'Eure et Loire, de l'Indre, de l'Indre-et-Loire, du Loir-et-Cher et du Loiret)*, Martinia, 17 (4), p. 123-168
- LIVORY A., SAGOT P., SCOLAN P., LACOLLEY E. (coord.), 2012, *Atlas des Libellules de la Manche*, Les Dossiers de Manche-Nature, 9, p. 1-192
- LORENZO-CARBALLA M. O., FERREIRA, S., SIMS A.M., THOMPSON D. J., WATTS P. C., CHER Y., DAMOY V., EVRARD A., GELEZ W., VANAPPELGHEM C., 2015, *Impact of Landscape on Spatial Genetic Structure and Diversity of Coenagrion Mercuriale (Zygoptera: Coenagrionidae) in Northern France*, Freshwater Science 34 (3), p. 1065-1078
- MAHDJOUR H., 2017, *Cycle de vie et écologie de Coenagrion mercuriale dans le bassin versant de la Seybouse (nord-est de l'Algérie)*, Thèse en vue de l'obtention du diplôme de doctorat, Université Badji Mokhtar – Annaba, 75 pp.
- MAUTRET E., 2014, *Mise à jour des données d'inventaire de l'Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale), diagnostic de l'état de conservation des habitats et réalisation de préconisations de gestion sur le site Natura 2000 « vallée de l'Epte francilienne et ses affluents »*, Parc naturel régional du Vexin français, Office pour les insectes et leur environnement, Université Paris Sud 11 –UFR Science d'Orsay, 36 pp. + annexes
- 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.

- MERLET F., HOUARD X., 2012, *Synthèse bibliographique sur les traits de vie de l'Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques*, Office pour les insectes et leur environnement & Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 6 pp.
- MEURGEY F., 2005, *Impact de la fréquentation dans un parc urbain sur une population de Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840) (Département de la Loire-Atlantique)*, *Martinia*, 21 (1), p. 16
- OCHARAN LARRONDO F.J., 1987, *Los odonatos de Asturias y de España*, Tesis Cien, bol., Univ. Oviedo
- PAPAZIAN M., VIRICEL G., BLANCHON Y., KABOUCHE B., 2017, *Les libellules de Provence-Alpes-Côte d'Azur*, Biotope, Mèze, 368p.
- PASCO P.-Y., LEVEQUE N., MOREL R., 2008, *Marais de Gannedel et de Timouy – Premier inventaire des odonates*, p. 36 - 43
- PONT B., FATON J.-M., PISSAVIN S., 1999, *Protocole de suivi à long terme des peuplements de macrophytes aquatiques et d'odonates comme descripteurs de fonctionnement des hydrosystèmes*, Réserves Naturelles de France, 33 p.
- POUSSIN M., BAILLEUX G., SOULET D., 2017, *Précision de la répartition de l'Agrion de Mercure Coenagrion mercuriale en Pyrénées-Atlantiques*, CEN Aquitaine, 28 pp.
- PUISSAUVÉ R., 2013, *L'Agrion de Mercure, Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)*, Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées, 4 pp., https://inpn.mnhn.fr/fichesEspece/Coenagrion%20mercuriale-65133_juin2013.pdf
- 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, p. 716-728
- PURSE B. V., THOMPSON D., 2002, *Voltinism and larval growth pattern in Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840) at its Northern range margin*, *Eur. J. Entomol.*, 99, p. 11-18
- PURSE B. V., THOMPSON D., 2003, *Emergence of the damselflies, Coenagrion mercuriale and Ceriagrion tenellum (Odonata: Coenagrionidae), at their northern range margins, in Britain*, *Eur. J. Entomol.*, 100, p. 93-99
- PURSE B.V., 2001, *The ecology and conservation of the southern damselfly (Coenagrion mercuriale)*, Unpublished PhD thesis, University of Liverpool
- RÖSKE W., 1995, *Die Helm-Azurjungfer (Coenagrion mercuriale, Odonata) im Baden-Württemberg: aktuelle Bestandssituation und erste Erfahrungen mit dem Artenhilfsprogramm*, *Z. Ökol. NatSchutz*, 4, p. 29-37
- ROUQUETTE J. R., 2005, *The ecology and conservation requirements of the Southern Damselfly (Coenagrion mercuriale) in chalkstream and fen habitats*, R&D Technical report W1-066 (Thesis), University of Liverpool, UK, 159 p.
- ROUQUETTE J. R., THOMPSON D. J., 2007, *Patterns of movement and dispersal in an endangered damselfly and the consequences for its management*, *Journal of Applied Ecology*, N° 44, volume 3, p. 692-701
- ROUQUETTE J., THOMPSON D., 2005, *Habitat associations of the endangered damselfly, Coenagrion mercuriale, in a water meadow ditch system in southern England*, *Biological Conservation*, p. 225-235

- RUFFONI A., VARANGUIN N., 2009, *Étude sur la répartition de l'agrion de mercure (Coenagrion mercuriale) et de l'agrion orné (Coenagrion ornatum) sur le territoire du Contrat territorial des grands lacs du Morvan (Odonata, Zygoptera, Coenagrionidae)*, Rev. sci. Bourgogne-Nature, 9/10, p. 57 - 66
- SIMON A., ROBERT L., MONTAGNER S., 2013, *Bilan cartographique 2012*, Bulletin Annuel de Liaison du Collectif d'Études Régional pour la Cartographie et l'Inventaire des Odonates de Normandie, 8-9, p. 1-40
- STERNEBERG K., BUCHWALD R. (eds), 1999, *The Dragonflies of Baden-Württemberg*, Eugen Ulmer Press, Stuttgart, 468 pp.
- TERNOIS V., 2005, *L'Agrion de Mercure Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840) : Synthèse de trois années d'observations dans le nord-est aubois et la frange haut-marnaise limitrophe (Odonata, Zygoptera, Coenagrionidae)*, CPIE du Pays de Soulaines - Nature, Mai 2005, N° 0, p. 47-53
- THOMPSON D., PURSE B., ROUQUETTE J., 2003a, *Monitoring the Southern Damselfly, Coenagrion mercuriale*, Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring Series No. 8, English Nature, Peterborough. 21 pp.
- THOMPSON D., ROUQUETTE J., PURSE B., 2003b, *Ecology of the Southern Damselfly*, Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series, No. 8, English Nature, Peterborough, 26 pp.
- VAN TOL J., VERDONK M.J., 1988, *Protection of dragonflies and their biotopes*, Nature & Environment Series, Council of Europe, Strasbourg
- VANAPPELGHEM C., 2007, *Protocole du nouvel atlas des odonates de la région Nord-Pas-de-Calais*, Le Héron, 40 (1), p. 43-52
- VANAPPELGHEM C., HUBERT B., 2010, *Suivi de la population de Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840) dans la réserve naturelle régionale des dunes et hauts de Dannes-Carniers (Pas-de-Calais)*, Martinia, 23 (3-4), p. 131-137
- VARAGUIN N., SIRUGUE D., 2002, *Inventaire et localisation des populations de Damier de la Succise et d'Agrion de Mercure sur le site du réseau Natura 2000 n° 40 « prairies marécageuses et paratourbeuses de la vallée de la Cure »*, Soc. hist. nat. Autun, Parc nat. Rég. Morvan, 15 p.
- VERPN/DREAL, 2014, *Agrion de mercure Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)*, DREAL, 2 p., <http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/agrion.pdf>
- WATTS P. C., ROUQUETTE J. R., SACCHERI I. J., KEMPS. J., THOMPSON D. J., 2004, *Molecular and ecological evidence for small scale isolation by distance in an endangered damselfly, Coenagrion mercuriale*, Molecular Ecology, N° 13, volume 10, p. 2931-2945
- WATTS P. C., KEMP S., SACCHERI I. J., THOMPSON D. J., 2005, *Conservation implications of genetic variation between spatially and temporally distinct colonies of endangered damselfly, Coenagrion mercuriale*, Ecological Entomology, 30, p. 541 - 547
- WATTS P. C., ROUSSET F., SACCHERI I. J., LEBLOIS R., KEMPS 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, N° 16, p. 737-751
- WATTS P.C., THOMPSON D.J., 2005, *Comparison of levels of genetic diversity of Coenagrion mercuriale from Saint-Sulpice-de-Grimbouville, France & the UK*, DIREN Haute-Normandie, 8 pp.

WENDLER, A. & NÜSS, J.-H., 1997, *Libellules - Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale*, Société Française d'Odonatologie (SFO), 130 pp.

ZIMMERMAN W., 1989, *Zur Verbreitung und Ökologie der Helmazurjungfer Coenagrion mercuriale (Charpentier) in der DDR*, Ent. Nachr. Ber., 33 (6), p. 237-243

JACQUOT P., 2012, *Les Libellules menacées en Franche-Comté. Agrion de Mercure Coenagrion mercuriale (Charpentier 1840)*, Union européenne, Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Franche-Comté, Conseil régional de Franche-Comté, 2 pp.

Glossaire

Biotope : Milieu biologique homogène propre au développement d'une ou plusieurs espèces.

Dicotylédones : Plantes munies de deux cotylédons (lobes) dans l'embryon de leur graine.

Endophyte : Directement à l'intérieur des tissus végétaux.

Eutrophisation : Cours d'eau trop riche en nutriment où les algues connaissent un fort développement rendant à terme le milieu impropre à la vie par manque d'oxygène.

Héliophile : Espèce qui aime une forte exposition au soleil.

Hélophyte : Plante semi-aquatique dont les appareils végétatifs et reproducteurs sont totalement aériens et dont les racines ou rhizomes se développent dans la vase ou dans un sol saturé en eau.

Hémimétabole : Pas de stade immobile pendant le passage du stade larvaire au stade adulte. La vie de l'insecte se divise en 3 étapes : œuf, larve ressemblant à l'adulte et imago.

Mégaphorbiaie : Formation végétale à base de grandes plantes herbacées vivaces.

Mésotrophe : Cours d'eau où la biodiversité, notamment la production végétale, est modérée.

Oligotrophe : Cours d'eau pauvre en nutriments mais clair et bien oxygéné dans toute sa profondeur.

Plasticité : Capacité d'une espèce à s'adapter aux variations de son environnement.

Polymorphisme : Variabilité morphologique et de la conformation des taches abdominales d'un individu à l'autre.

Prairie hygrophile : Prairie inondée une partie de l'année et connectée au réseau hydrographique. Elle bénéficie d'une végétation typique.

Prairie mésophile : Prairie inondée une partie moins importante de l'année. Ce sont des zones fertiles et bien drainées.

Rhéophile : Espèce capable de vivre dans des eaux à fort courant ou présentant une affinité pour ce type de milieu.

Sténotherme : Espèce non adaptée aux variations importantes de température.

Thermophile : Espèce qui apprécie de vivre en milieux chaud.

Annexe 1 : Arrêté portant dérogation à l'interdiction de capture temporaire et prélèvement biologique d'espèces animales protégées



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE GIRONDE

PRÉFET DES LANDES

PRÉFET DE LOT-ET-GARONNE

DREAL Nouvelle-Aquitaine
Service Patrimoine Naturel
Division Réglementation Espèces Protégées
Réf. : 502018

ARRÊTÉ

portant dérogation à l'interdiction de capture temporaire et prélèvement biologique d'espèces animales protégées

Plan Régional d'Actions en faveur des odonates

LE PRÉFET DE LA GIRONDE

LE PRÉFET DES LANDES

CHEVALIER DE LA LÉGIION D'HONNEUR
CHEVALIER DE L'ORDRE NATIONAL DU MÉRITE

LE PRÉFET DE LOT-ET-GARONNE

OFFICIER DE LA LÉGIION D'HONNEUR
OFFICIER DE L'ORDRE NATIONAL DU MÉRITE

- VU le Code de l'Environnement et notamment les articles L. 171-8, L. 411-1 et L. 411-2, L. 415-1 à L415-6 et R. 411-1 à R. 411-14,
- VU l'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées,
- VU l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,
- VU l'arrêté ministériel du 18 décembre 2014 fixant les conditions et limites dans lesquelles les dérogations à l'interdiction de capture de spécimens d'espèces animales protégées peuvent être accordées par les préfets pour certaines opérations pour lesquelles la capture est suivie d'un relâcher immédiat sur place,
- VU l'arrêté ministériel du 12 janvier 2016 modifiant l'arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées
- VU l'arrêté ministériel du 16 février 2018, nommant M. Christian MARIE, de l'intérim des fonctions de directeur régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la région Nouvelle-Aquitaine,

- VU l'arrêté en date du 22 février 2018 de M. le Préfet des Landes, donnant délégation de signature à M. Christian MARIE, Directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région Nouvelle-Aquitaine par intérim,
- VU l'arrêté en date du 23 février 2018 de M. le Préfet de la Gironde, donnant délégation de signature à M. Christian MARIE, Directeur régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la région Nouvelle-Aquitaine par intérim,
- VU l'arrêté en date du 23 février 2018 de Mme le Préfet de Lot-et-Garonne, donnant délégation de signature à M. Christian MARIE, Directeur régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la région Nouvelle-Aquitaine par intérim,
- VU la décision en date du 26 février 2018 donnant délégation de signature à certains agents placés sous l'autorité de la DREAL Nouvelle-Aquitaine - Département de Gironde,
- VU la décision en date du 26 février 2018 donnant délégation de signature à certains agents placés sous l'autorité de la DREAL Nouvelle-Aquitaine - Département des Landes,
- VU la décision en date du 26 février 2018 donnant délégation de signature à certains agents placés sous l'autorité de la DREAL Nouvelle-Aquitaine - Département de Lot-et-Garonne,
- VU la circulaire DNP/CFF n° 2008-01 du 21 janvier 2008 relative aux décisions administratives individuelles relevant du ministère chargé de la protection de la nature dans le domaine de la faune et de la flore sauvages (complément des circulaires DNP n°98/1 du 3 février 1998 et DNP n°00-02 du 15 février 2000),
- VU la demande de dérogation au régime de protection des espèces, formulée et déposée par Gilles BAILLEUX du Conservatoire des Espaces Naturels d'Aquitaine en date du 6 mars 2018,
- VU l'avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de la région Nouvelle-Aquitaine en date du 28 mars 2018,

CONSIDÉRANT que les opérations visées sont réalisées dans le cadre de la déclinaison régionale du Plan National d'Actions en faveur des Odonates en ex-Aquitaine, et que certains diagnostics nécessitent la réalisation d'études ADN nécessitant la capture avec prélèvements d'une patte, le prélèvement et la détention d'exuvies et le transport de matériel biologique,

CONSIDÉRANT que les opérations de capture se limiteront à ce qui est nécessaire,

CONSIDÉRANT que la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces visées par la demande dans leur aire de répartition naturelle,

CONSIDÉRANT l'objet de la demande qui s'inscrit dans l'intérêt de la protection de faune et de la conservation des habitats naturels,

Sur la proposition de Messieurs les Secrétaires Généraux,

ARRÊTE

ARTICLE 1

Gilles Bailleux et Akaren Goudiaby, chargés d'études du Conservatoire des Espaces Naturels d'Aquitaine, sont autorisés à déroger à l'interdiction de capturer, prélever du matériel biologique, transporter, détenir et détruire du matériel biologique des espèces suivantes :

- Leucorrhine à large queue *Leucorrhinia caudalis*.
- Leucorrhine à front blanc *Leucorrhinia albifrons*.

- Gilles Bailleux, Akaren Goudaby, Jean-Christophe Bartolucci, Mathilde Poussin et Vincent Duprat, chargés d'études du Conservatoire des Espaces Naturels d'Aquitaine, sont autorisés à déroger à l'interdiction de capturer temporairement des imagos, prélever, transporter et détenir des exuvies des espèces suivantes :

- Leucorrhine à large queue *Leucorrhinia caudalis*,
- Leucorrhine à front blanc *Leucorrhinia albifrons*,
- Leucorrhine à gros thorax *Leucorrhinia pectoralis*,
- Cordulle à corps fin *Oxygastra curtisii*,
- Cordulle splendide *Macromia splendens*,
- Gomphe de Grastin *Gomphus grasilini*,
- Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*,

ARTICLE 2

Ces opérations sont menées dans le cadre :

- de la déclinaison du Plan National d'actions en faveur des odonates dans l'objectif d'amélioration des connaissances sur la répartition, l'état de conservation, le niveau d'isolement des populations,
- de la mise en oeuvre du programme Les sentinelles du climat qui vise à évaluer la réponse de la biodiversité face au changement climatique au sein plus spécifiquement des lagunes des Landes de Gascogne.

ARTICLE 3

Conformément au dossier de demande de dérogation, déposé le 6 mars 2018, les modalités des opérations autorisées dans l'article 1 sont les suivantes :

Les opérations de capture seront limitées à ce qui est nécessaire pour atteindre l'objectif recherché.

Pour les prélèvements en vue d'analyse génétiques sur *Leucorrhinia caudalis* et *albifrons*, et dans le cas où le nombre d'exuvies prélevés est insuffisant, des prélèvements de morceaux de pattes postérieures pourront être réalisés avec un maximum de prélèvement de 30 échantillons par espèce.

Les opérations se dérouleront entre les mois d'avril et de septembre 2018.

ARTICLE 4

La dérogation est valable sur les territoires des départements de Gironde, des Landes et de Lot-et-Garonne.

ARTICLE 5

Un rapport bilan des opérations sera établi et transmis à la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Nouvelle-Aquitaine, ainsi que les articles scientifiques et ouvrages éventuels produits.

Les données naturalistes seront transmises, au format défini par l'Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage (OAFS) compatible avec le Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP). Les coordonnées et le format d'échanges sont accessibles sur le site internet suivant : www.oafs.fr.

Le rapport détaillé et les données numériques devront être transmis au plus tard le 31 décembre 2018 à la DREAL et à l'OAFS.

ARTICLE 6

Les bénéficiaires préciseront, dans le cadre de leurs publications, que ces travaux ont été réalisés sous couvert d'une autorisation préfectorale, relative aux espèces protégées.

ARTICLE 7

La présente décision peut faire l'objet d'un recours devant le tribunal administratif. Le délai de recours est de deux mois.

ARTICLE 8

Les Secrétaires Généraux des préfectures de la Gironde, des Landes et de Lot-et-Garonne et le Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle-Aquitaine sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la Gironde, des Landes et de Lot-et-Garonne et notifié au bénéficiaire, et dont une copie sera transmise pour information :

- aux chefs de services départementaux de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage et de l'Agence Française de la Biodiversité de la Gironde, des Landes et de Lot-et-Garonne,
- à Monsieur le Directeur Régional de l'Agence Française de la Biodiversité
- à Monsieur le Délégué Régional de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage,

Fait à Bordeaux, le **3 0 MARS 2018**

Pour les Préfets et par délégation,


Le Chef du Département
Biodiversité Espèces et Connaissances
Yann DE BEAULIEU

Annexe 2 : Liste des communes prospectées

Commune	Nom transect	Commune	Nom transect	Commune	Nom transect	Commune	Nom transect
Allons - 47 420	Transect 004	Galapian - 47 190	Transect 143	Prayssas - 47 360	Transect 150	Tonneins - 47 400	Transect 125
Maillas - 40 120	Transect 002	Gavaudun - 47 150	Transect 154	Pujols - 47 300	Transect 197		Transect 289
Agnac - 47 800	Transect 240	Gontaud-de-Nogaret - 47 400	Transect 119	Puymiclan - 47 350	Transect 117		Transect 290
Allemans-du-Dropt - 47 800	Transect 235		Transect 120	Puymirol - 47 270	Transect 169	Tourliac - 47 210	Transect 066
Allez-et-Cazeneuve - 47 110	Transect 195	Grayssas - 47 270	Transect 173	Rayet - 47 210	Transect 065		Transect 067
Allons - 47 420	Transect 003	Hautefage-la-Tour - 47 340	Transect 174	Roumagne - 47 800	Transect 244		Transect 068
	Transect 005	Hautesvignes - 47 400	Transect 121	Saint-Astier - 47 120	Transect 217		Transect 186
Ambrus - 47 160	Transect 018	Jusix - 47 180	Transect 101		Transect 220	Tournon-d'Agenais - 47 370	Transect 187
Anthé - 47 370	Transect 189	La Sauvetat-de-Savères - 47 270	Transect 167		Transect 221		Transect 188
	Transect 190		Transect 182	Saint-Aubin - 47 150	Transect 272	Tourtrès - 47 380	Transect 132
Armillac - 47 800	Transect 126	La Sauvetat-du-Dropt - 47 800	Transect 233		Transect 273	Trémons - 47 140	Transect 183
Astaffort - 47 220	Transect 043	Labretonie - 47 350	Transect 118		Transect 274	Trentels - 47 140	Transect 275
	Transect 044	Lacapelle-Biron - 47 150	Transect 096	Saint-Barthélemy-d'Agenais - 47 350	Transect 133		Transect 276
	Transect 045		Transect 097	Saint-Caprais-de-Lerm - 47 270	Transect 166		Transect 277
	Transect 046	Lachapelle - 47 350	Transect 239	Saint-Colomb-de-Lauzun - 47 410	Transect 246	Varès - 47 400	Transect 124
Aubiac - 47 310	Transect 036	Lagarigue - 47 190	Transect 142	Sainte-Bazeille - 47 180	Transect 102	Villebramar - 47 380	Transect 130
Bazens - 47 130	Transect 144	Laguerre - 47 400	Transect 287	Sainte-Colombe-de-Villeneuve - 47 300	Transect 196	Villeneuve-de-Duras - 47 120	Transect 218
	Transect 147	Lagupie - 47 180	Transect 098		Transect 198		Transect 219
Bias - 47 300	Transect 192	Lalandusse - 47 330	Transect 062	Sainte-Livrade-sur-Lot - 47 110	Transect 141	Villeneuve-sur-Lot - 47 300	Transect 191
	Transect 193		Transect 247		Transect 194		Transect 210
	Transect 215	Lamontojoie - 47 310	Transect 253		Transect 213		Transect 211
Blanquefort-sur-Briolance - 47 500	Transect 086		Transect 040	Sainte-Maure-de-Peyriac - 47 170	Transect 214	Villéréal - 47 210	Transect 257
	Transect 087	Lannes - 47 170	Transect 041		Transect 011		Transect 258
	Transect 088		Transect 023		Transect 012	Villeton - 47 400	Transect 282
	Transect 089	Laplume - 47 310	Transect 293		Transect 013		
	Transect 090		Transect 035		Transect 014		
	Transect 091	Laroque-Timbaud - 47 340	Transect 037	Saint-Étienne-de-Fougères - 47 380	Transect 015		
	Transect 092		Transect 160	Saint-Eutrope-de-Born - 47 210	Transect 140		
	Transect 093		Transect 161		Transect 259		
	Transect 094	Laugnac - 47 360	Transect 151		Transect 260		
	Transect 095		Transect 153		Transect 261		
Bourliens - 47 370	Transect 079		Transect 162		Transect 265		
Bourran - 47 320	Transect 285	Lauzun - 47 410	Transect 241		Transect 266		
Buzet-sur-Baïse - 47 160	Transect 010		Transect 242		Transect 268		
	Transect 279		Transect 243		Transect 269		
	Transect 280		Transect 254	Saint-Front-sur-Lémance - 47 500	Transect 069		
	Transect 292	Lavergne - 47 800	Transect 127		Transect 071		
	Transect 248		Transect 128		Transect 072		
Cahuzac - 47 330	Transect 249		Transect 245		Transect 073		
	Transect 251	Layrac - 47 390	Transect 038		Transect 074		
Calignac - 47 600	Transect 027	Le Mas-d'Agenais - 47 430	Transect 115	Saint-Hilaire-de-Lusignan - 47 450	Transect 156		
Cambes - 47 350	Transect 237		Transect 116		Transect 158		
Cancon - 47 290	Transect 264	Le Temple-sur-Lot - 47 110	Transect 202	Saint-Martin-Curton - 47 700	Transect 001		
	Transect 270	Lévigant-de-Guyenne - 47 120	Transect 225	Saint-Martin-Petit - 47 180	Transect 099		
Casseneuil - 47 440	Transect 212		Transect 227		Transect 100		
Cassignas - 47 340	Transect 175	Longueville - 47 200	Transect 109	Saint-Maurin - 47 270	Transect 054		
	Transect 176	Loubès-Bernac - 47 120	Transect 059		Transect 055		
	Transect 159		Transect 216		Transect 056		
Castella - 47 340	Transect 200	Lougratte - 47 290	Transect 263		Transect 057		
Castelmoron-sur-Lot - 47 260	Transect 209	Lusignan-Petit - 47 360	Transect 157		Transect 058		
Castelnaud-de-Gratecambe - 47 290	Transect 250	Madailhan - 47 360	Transect 155		Transect 168		
Castillonès - 47 330	Transect 228	Marmont-Pachas - 47 220	Transect 039	Saint-Nicolas-de-la-Balerme - 47 220	Transect 047		
Caubon-Saint-Sauveur - 47 120	Transect 229		Transect 042		Transect 048		
	Transect 230	Mazières-Naresse - 47 210	Transect 255		Transect 172		
	Transect 231	Meilhan-sur-Garonne - 47 180	Transect 103	Saint-Pardoux-du-Breuil - 47 200	Transect 108		
Caudecoste - 47 220	Transect 049		Transect 104	Saint-Pastour - 47 290	Transect 207		
Caumont-sur-Garonne - 47 430	Transect 112		Transect 105		Transect 208		
	Transect 113	Mézin - 47 170	Transect 016	Saint-Pé-Saint-Simon - 47 170	Transect 009		
Cauzac - 47 470	Transect 178	Miramont-de-Guyenne - 47 800	Transect 238	Saint-Pierre-de-Buzet - 47 160	Transect 281		
Cazideroque - 47 370	Transect 185	Monclar - 47 380	Transect 137	Saint-Pierre-de-Clairac - 47 270	Transect 171		
Clairac - 47 320	Transect 288	Moncrabeau - 47 600	Transect 019	Saint-Pierre-sur-Dropt - 47 120	Transect 224		
	Transect 291		Transect 020		Transect 226		
Clermont-Soubiran - 47 270	Transect 053		Transect 021	Saint-Quentin-du-Dropt - 47 330	Transect 063		
Cocumont - 47 250	Transect 107		Transect 022		Transect 064		
Coulx - 47 260	Transect 134		Transect 024		Transect 256		
Cours - 47 360	Transect 152		Transect 025	Saint-Sauveur-de-Meilhan - 47 180	Transect 106		
	Transect 206		Transect 026	Saint-Sixte - 47 220	Transect 050		
Damazan - 47 160	Transect 286	Monflanquin - 47 150	Transect 267		Transect 051		
Dausse - 47 140	Transect 184		Transect 271		Transect 052		
Dolmayrac - 47 110	Transect 203	Monheurt - 47 160	Transect 284	Saint-Sylvestre-sur-Lot - 47 140	Transect 278		
	Transect 204	Montastruc - 47 380	Transect 135	Samazan - 47 250	Transect 114		
	Transect 179	Montaut - 47 210	Transect 262	Sauveterre-la-Lémance - 47 500	Transect 075		
Dondas - 47 470	Transect 180	Montayral - 47 500	Transect 078		Transect 081		
	Transect 181	Montesquieu - 47 130	Transect 148		Transect 082		
	Transect 252		Transect 149		Transect 083		
Douzains - 47 330	Transect 122	Monteton - 47 120	Transect 236		Transect 084		
FaUILlet - 47 400	Transect 123	Montpezat - 47 360	Transect 201		Transect 085		
	Transect 028		Transect 205	Sembas - 47 360	Transect 165		
Fioux - 47 600	Transect 029	Moustier - 47 800	Transect 234	Sénéstis - 47 430	Transect 111		
	Transect 030	Nomdieu - 47 600	Transect 031	Sos - 47 170	Transect 006		
Fongrave - 47 260	Transect 199		Transect 032		Transect 007		
Foulayronnes - 47 510	Transect 163	Pardaillan - 47 120	Transect 223		Transect 008		
	Transect 164		Transect 232	Soumensac - 47 120	Transect 060		
Francescas - 47 600	Transect 033	Pinel-Hauterive - 47 380	Transect 136		Transect 061		
	Transect 034		Transect 138		Transect 222		
Frégimont - 47 360	Transect 145		Transect 139	Taillebourg - 47 200	Transect 110		
	Transect 146	Port-Sainte-Marie - 47 130	Transect 283	Tayrac - 47 270	Transect 170		
Frespech - 47 140	Transect 177	Poudenas - 47 170	Transect 017	Thézac - 47 370	Transect 080		
Fumel - 47 500	Transect 070			Tombebeuf - 47 380	Transect 129		
	Transect 076				Transect 131		

Annexe 3 : Curage d'un cours d'eau en conformité avec la réglementation et la protection de la biodiversité

fiche 2

CURAGE d'un cours d'eau

Le terme « curage » couvre toute opération en milieu aquatique impliquant la mobilisation de matériaux, même d'origine végétale, dans un canal ou dans le lit mineur ou l'espace de mobilité (lit majeur) d'un cours d'eau.

Les opérations de curage sont obligatoirement subordonnées à une demande d'autorisation préalable formulée auprès de la Direction départementale des Territoires. En effet, ces opérations ont un impact sur la dynamique du cours d'eau et doivent donc être encadrées. Le fait de modifier les profils en long ou en travers peut entraîner une aggravation des phénomènes de crues, provoquer des érosions et, à l'étiage, accélérer l'envasement du cours d'eau par l'abaissement de la lame d'eau, réduire l'autocurage du cours d'eau et remettre en suspension des sédiments déposés qui peuvent provoquer des pollutions.

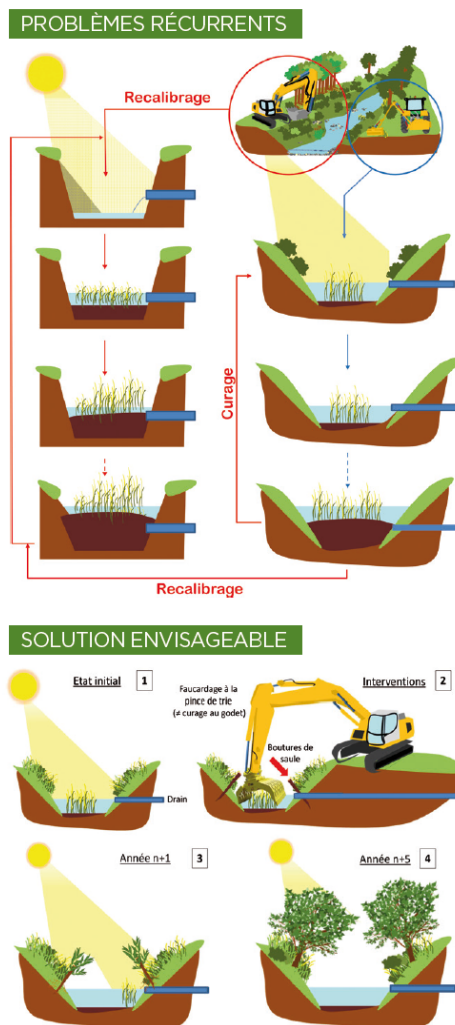
Recommandations

Le curage est une solution à employer dans les cas ultimes après avoir pris l'attache de services compétents. Avant d'y recourir, il existe d'autres solutions pour retrouver un bon écoulement sur tout le linéaire du cours d'eau. L'entretien régulier par les propriétaires et les exploitants, voire la collectivité par substitution, doit être réalisé. Ponctuellement, une restauration du milieu peut être envisagée.

Dans le cas de colmatage de sortie de drains, l'enlèvement d'atterrissements localisé en aval du point de sortie de drain peut permettre de garantir la pente du cours d'eau et, de fait, son bon écoulement.

Certaines pratiques peuvent accentuer l'envasement des cours d'eau. Ainsi, le passage répété de l'épaveuse dans le lit du cours d'eau provoque une accumulation de résidus de broyage dans le fond. Leur dégradation lente et les phénomènes de ralentissement des écoulements et de pièges à sédiments entraînent un comblement rapide du lit.

En tout état de cause, avant d'engager des travaux de cet ordre, une approche globale sur l'amont et l'aval du cours d'eau est nécessaire pour déterminer les origines du dysfonctionnement. L'avis des techniciens rivière et de la Direction départementale des Territoires peut être utile pour concilier le bon fonctionnement du cours d'eau et le maintien de la fonctionnalité du réseau de drainage.



CURAGE

d'un cours d'eau

Réglementation :

Les opérations de curage relèvent des articles L. 214-1 à L. 214-3 du Code de l'Environnement.

Plusieurs rubriques de la nomenclature Loi sur l'eau peuvent être activées lors d'une opération de curage :

NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU	
RUBRIQUES ET TRAVAUX	PROCÉDURE
3.1.2.0. Modification du profil en long ou du profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau	
1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m	Autorisation
2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m	Déclaration
3.1.5.0. Destruction de frayères, des zones de croissance ou d'alimentation de la faune aquatique	
1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères	Autorisation
2° Dans les autres cas	Déclaration
3.2.1.0. Entretien de cours d'eau ou de canaux	
1° Volume extrait supérieur à 2 000 m ³ ou sédiments pollués	Autorisation
2° Volume extrait inférieur ou égal à 2 000 m ³ et sédiments indemnes de pollution	Déclaration

CONTACT

DDT

05 53 69 34 34

Techniciens rivière



Annexe 3 : Réalisation d'un ouvrage permanent de traversée d'un cours d'eau en conformité avec la réglementation et la protection de la biodiversité

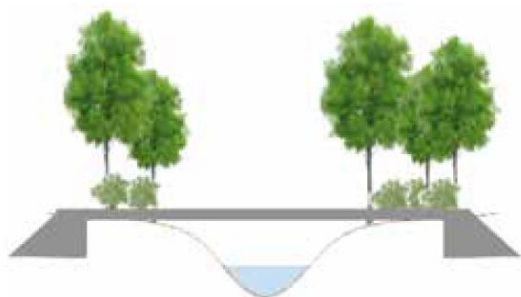
fiche 1

BUSAGE

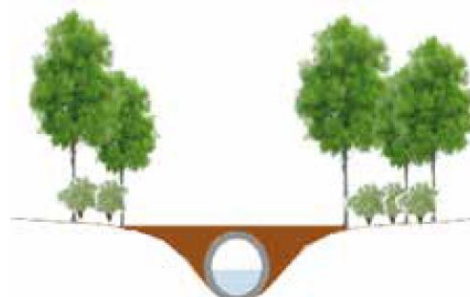
Réalisation d'un ouvrage permanent de traversée d'un cours d'eau

La mise en place de l'ouvrage ne doit pas créer d'obstacle à l'écoulement des crues ni à la continuité écologique (libre circulation des espèces biologiques : poissons... et du transport naturel des sédiments).

RESPECT DE LA SECTION D'UN COURS D'EAU



MODIFICATION DE LA SECTION D'UN COURS D'EAU



La modification de la section d'écoulement peut engendrer des problèmes d'envasement, d'érosion et d'inondation.

La mise en place d'un pont (de moins de 10 m de large) de berge à berge, sans modifier les caractéristiques du lit mineur, n'est pas soumise à la loi sur l'eau.

Tout autre mode de franchissement entraîne une modification des profils du cours d'eau et doit faire l'objet d'une demande d'autorisation préalable aux travaux à déposer auprès de la Direction départementale des Territoires du Lot-et-Garonne.



PONT À TABLIER



PONT CADRE

Si vous optez pour un autre mode de franchissement que le pont, préférez la pose d'un dalot ou d'une demi-buse qui permet de reconstituer le lit du cours d'eau et de diminuer fortement l'impact de l'ouvrage.

Ces ouvrages doivent être convenablement dimensionnés vis-à-vis des crues et leurs bases doivent être enterrées d'au moins 30 cm sous la pente moyenne du cours d'eau.

BUSAGE

Réalisation d'un ouvrage permanent pour la traversée d'un cours d'eau

Réglementation :

Les opérations de busage relèvent des articles L. 214-1 à L. 214-3 du Code de l'Environnement.

Plusieurs rubriques de la nomenclature Loi sur l'eau peuvent être activées lors d'une opération de busage :

NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU	
RUBRIQUES ET TRAVAUX	PROCÉDURE
3.1.2.0. Modification du profil en long ou du profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau	
1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m	Autorisation
2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m	Déclaration
3.1.3.0. Installations ou ouvrages impactant la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique	
1° Sur une longueur supérieure ou égale à 100 m	Autorisation
2° Sur une longueur supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m	Déclaration
3.1.5.0. Destruction de frayères, des zones de croissance ou d'alimentation de la faune aquatique	
1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères	Autorisation
2° Dans les autres cas	Déclaration

CONTACT

DDT

05 53 69 34 34

Techniciens rivière



**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

