

## Chapitre 5. Leucorrhines et cortège d'odonates associé

**Auteurs :** Jean-Christophe Bartolucci, **Contributeurs :** Gilles Bailleux, Laura Cazade, Stéphanie Darblade, Ludivine De Castro, Alice Denis, Béatrice Ducout, Vincent Duprat, Elisabeth Mercader, Mathilde Poussin

---

**Résumé :** Afin d'aider à mesurer l'impact des évolutions climatiques en cours sur la biodiversité, les odonates ont été sélectionnés pour servir de bio-indicateurs. Les leucorrhines sont particulièrement visées par cette étude puisque celles-ci, d'affinités boréo-montagnardes, sont pressenties comme sensibles aux variations climatiques. Au vu de ces éléments, les odonatologues s'accordent à dire que les populations de leucorrhines dans les Landes de Gascogne risquent de se raréfier, voire de disparaître, si les températures moyennes augmentent. Des suivis du type transects STELI ont été mis en place pour les imagos (9 passages par site) comme pour les exuvies (trois passages par site). Ainsi, 16 sites sont suivis depuis 2018 dans les Landes et en Gironde. L'été 2018 et 2019 se sont avérés très chauds, voire caniculaires par période. Le nombre d'espèces total et le nombre d'espèces moyen par transect sont égaux, mais il y a quelques nouvelles espèces en 2019 (*Aeschna mixta*, *Cordulegaster boltonii*, *Erythromma najas* et *Platycnemis acutipennis*) et d'autres qui n'ont pas été revues (*Brachytron pratense* et *Libellula fulva*). *Leucorrhinia albifrons* n'a pas été trouvée au niveau de quatre lagunes et les effectifs observés ont fortement diminué (-39% pour les imagos et -33% pour les exuvies). *Leucorrhinia pectoralis* n'a pas été observé qu'une seule fois (trois adultes) au niveau de la Lagune de la Gaudole. Les résultats permettent aussi de dresser les listes d'espèces qui appartiennent aux cortèges des leucorrhines et des lagunes. Une vigilance particulière sera portée en 2020 sur les lagunes où aucune leucorrhine n'a été vue en 2019. À terme, l'ensemble des données sera analysé avec les données météorologiques relevées par les stations automatiques qui équipent chaque site.

**Mots-clés :** abondance, cortège odonatologique, exuvie, imago, lagunes, Landes de Gascogne, *Leucorrhinia albifrons*, *Leucorrhinia pectoralis*, répartition, richesse, steli.

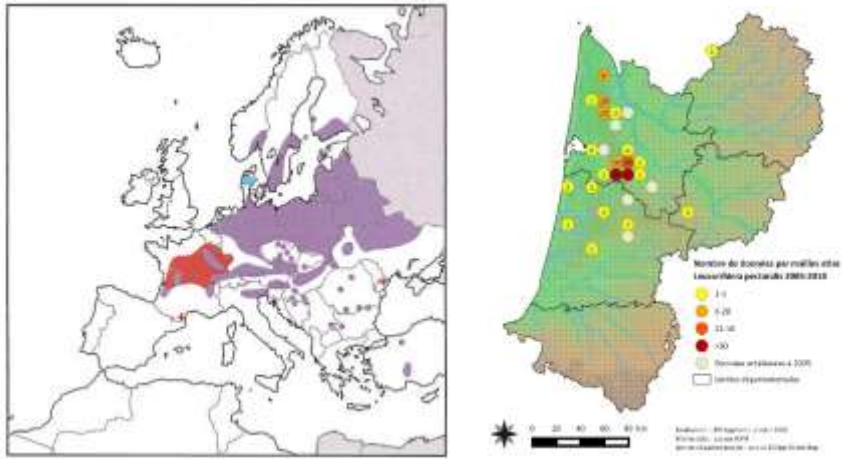
## 5.1 Introduction

Les lagunes des Landes de Gascogne ont une répartition très limitée avec des cortèges d'espèces animales et végétales patrimoniales associés. Ce sont des habitats remarquables des points de vue écologiques, géologiques et paysagers/culturels, bien que leur origine fasse encore débat. Deux hypothèses principales sont émises : (1) effondrement de buttes cryogènes de l'ère glaciaire suite à la fonte de lentilles de glace souterraines ; (2) origine karstique avec dissolution des calcaires superficiels, provoquant un affaissement circulaire du sol (TEXIER, 2011), à l'instar des dolines. Cette seconde hypothèse se base sur l'étude d'une lagune dont la datation ; 2230 ±30 ans avant notre ère, ne peut s'expliquer par la première supposition car beaucoup trop récente. Cette typicité a engendré des conditions stationnelles (oligotrophie, herbiers aquatiques, pentes douces...) favorables à des cortèges odonatologiques incluant des espèces rares et patrimoniales comme (BARNEIX *et al.*, 2016) :

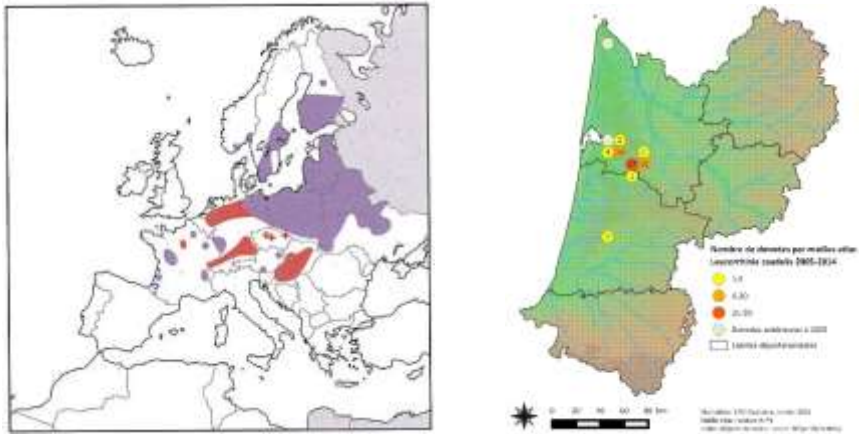
- *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) : en danger critique d'extinction en ex-Aquitaine ;
- *Leucorrhinia pectoralis* (CHARPENTIER, 1825) : vulnérable en ex-Aquitaine ;
- *Leucorrhinia albifrons* (BURMEISTER, 1839) : quasi-menacée d'extinction en ex-Aquitaine.

Ce sont des espèces d'affinités boréo-montagnardes en limite sud-ouest de leurs aires de répartition européenne (Fig. 112). Elles ont des exigences écologiques assez précises, parfois en lien avec le climat auquel elles sont considérées sensibles (JAESCHKE *et al.*, 2013), telles que la température de l'eau, la teneur en oxygène, la disponibilité en eau douce, etc. (JAESCHKE *et al.*, 2013). La stratégie de reproduction des odonates de type r, c'est-à-dire à croissance rapide avec des pontes importantes, en fait de bons bio-indicateurs (HICKLING *et al.*, 2005 ; HASSALL *et al.*, 2007 ; FLENNER & SAHLEN, 2008 ; HASSALL & THOMPSON, 2008 ; HILL *et al.*, 2011). Les changements climatiques peuvent impacter les odonates des deux façons : (1) régression d'espèces comme cela risque de se produire pour les Leucorrhines ou au contraire (2) progression d'espèces plus thermophiles comme le Trithémis annelé (*Trithemis annulata*), originaire d'Afrique du Nord (GRAND & BOUDOT, 2006), désormais bien implanté en France et notamment en Aquitaine (BAILLEUX *et al.*, 2017).

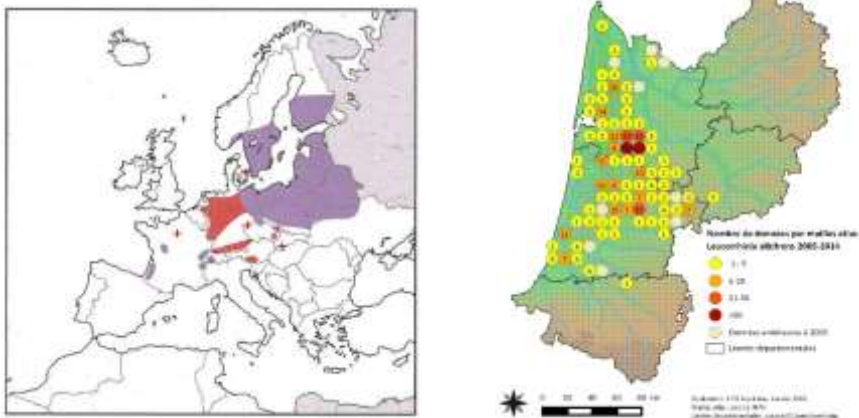
L'étape préalable à l'étude des variations des cortèges d'odonates des Landes de Gascogne est de définir lesdits cortèges. Les résultats de cette étude permettent d'en définir trois : des lagunes, de *L. pectoralis* et de *L. albifrons* (Annexe 24). Des analyses comparatives dans le temps sur les cortèges permettront de mieux comprendre et mesurer l'impact du changement climatique sur les leucorrhines et plus largement sur les odonates qui peuplent les lagunes. Au vu des étés de plus en plus chauds et de plus en plus secs, il est envisageable que les espèces thermophiles comme *Trithemis annulata*. Étudier uniquement les leucorrhines ne permettrait pas d'avoir autant d'informations que la prise en compte de l'ensemble des espèces du site.



*Leucorrhinia pectoralis*



*Leucorrhinia caudalis*



*Leucorrhinia albifrons*

Sources : DIJKSTRA, 2007 ; BAILLEUX *et al.*, 2017

Fig. 112. Répartition de *Leucorrhinia pectoralis*, *Leucorrhinia caudalis* et *Leucorrhinia albifrons* en Europe et en Aquitaine

## 5.2 Matériel et Méthodes

### 5.2.1 Sites d'étude

Au total, 16 sites sont prospectés, soit 19 transects (Tab. XLV et Fig. 113) (MALLARD, 2018b). Le suivi de la Lagune des Troupins n'est plus réalisé et la RNN d'Arjuzanx a fait l'objet de sa première année de suivi, conformément à ce qui avait été décidé en 2018 (MALLARD, 2018a). Pour rappel, la sélection des sites a été conditionnée par la présence connue de leucorrhines, l'accessibilité et l'accord du propriétaire pour y réaliser les suivis (conventions).

**Tab. XLV. Récapitulatif des sites étudiés pour le suivi des odonates.**

Département	Site	Commune	Transect	Structure
GIRONDE	Lac des Troupins	Guillos (33)	Lac des Troupins - Transect 1	CEN Aquitaine
	Lagune d'Argues	Hourtin (33)	Lagune d'Argues - Transect 1	CEN Aquitaine
	Landes de Mouchon	Lanton (33)	Landes de Mouchon - Transect 1	CEN Aquitaine
	Lagune des Layats	Louchats (33)	Lagune des Layats - Transect 1	CEN Aquitaine
LANDES	RNN d'Arjuzanx	Arjuzanx (40)	Bassine SB01 Digue vasière	RNCFS Arjuzanx RNCFS Arjuzanx
	Lagune de la Gaudole	Bourriot-Bergonce (40)	Lagune de la Gaudole - Transect 1	CEN Aquitaine
	Marais du Parias	Callens (40)	Marais du Parias - Transect 1	CPIE Seignanx-Adour
	Lagune de la Tapy	Labrit (40)	Lagune de la Tapy - Transect 1	CPIE Seignanx-Adour
		Vert (40)	Lagune de la Tapy - Transect 2	CPIE Seignanx-Adour
	Lagune de Moutan	Le Sen (40)	Lagune de Moutan - Transect 1	CEN Aquitaine
	Lagune centrale photovoltaïque	Losse (40)	Centrale photovoltaïque - Transect 1	CEN Aquitaine
	Lagune de la Matte	Luxey (40)	Lagune de la Matte - Transect 1	CEN Aquitaine
	Lagune de Put Boué	Sabres (40)	Lagune de Put Boué - Transect 1	CEN Aquitaine
	Lagune de Garrans	Sagnacq-et-Muret (40)	Lagune de Garrans - Transect 1	CEN Aquitaine
	Lagune de Castet-Bieilh	Seignosse (40)	Lagunes de Castet Bieilh - Transect 1	RNN de l'Etang Noir
	Lagune de la Joureyre	Sore (40)	Lagune de la Joureyre - Transect 1	CEN Aquitaine
	Marais du Plata		Marais du Plata - Transect 1	CPIE Seignanx-Adour
			Marais du Plata - Transect 2	CPIE Seignanx-Adour

Une étude du Plan régional d'actions en faveur des odonates d'Aquitaine en cours vise à actualiser la répartition des Leucorrhines dans les lagunes des Landes de Gascogne en Gironde, Landes et Lot-et-Garonne. De nouvelles localisations découvertes ont été découvertes en 2019 dans les Landes et en Lot-et-Garonne. Elle se poursuivra en 2020. Cette étude permettra de proposer de nouveaux sites à suivre dans le cadre du programme Les Sentinelles du climat afin de couvrir un troisième département.

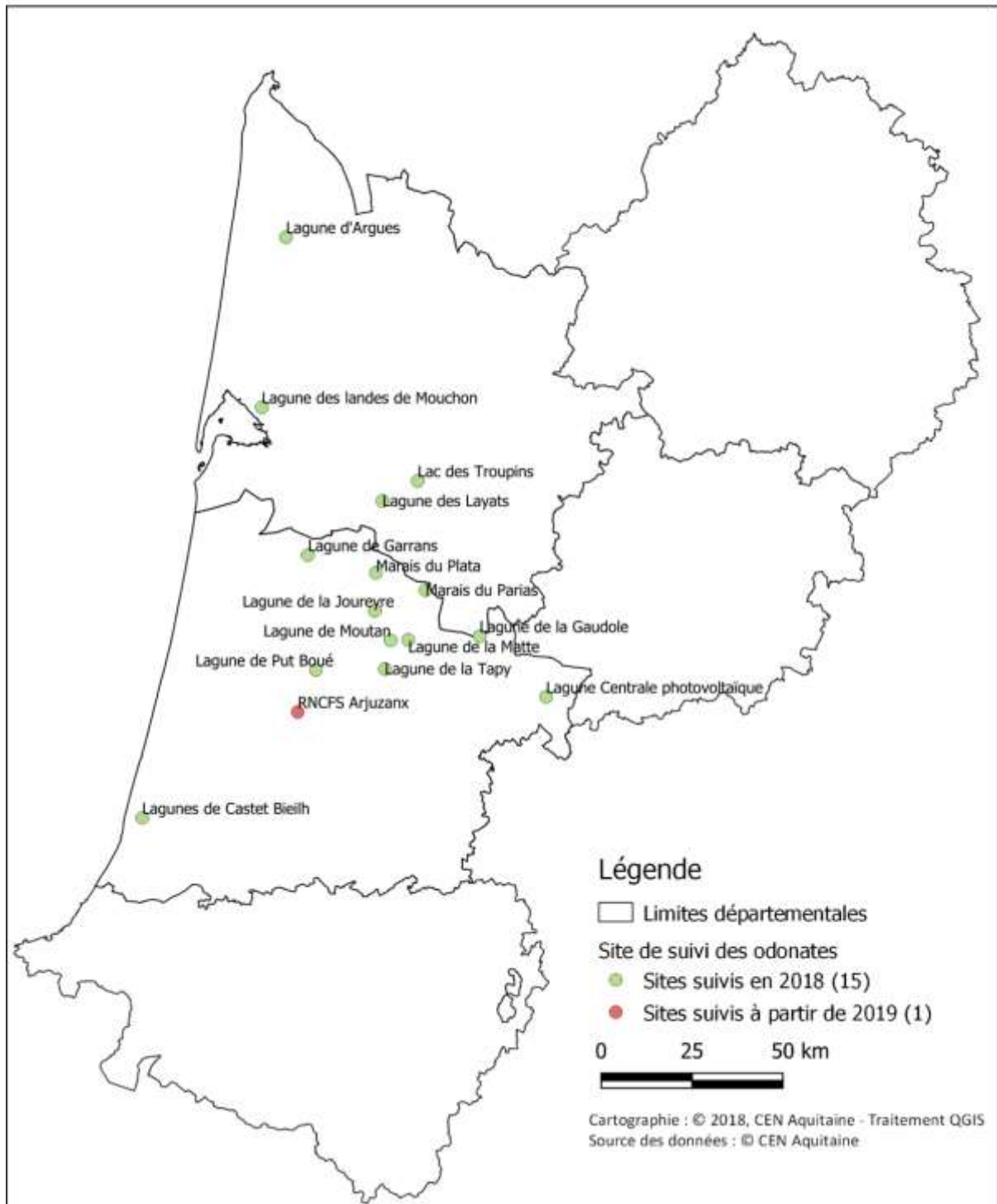


Fig. 113. Sites étudiés pour le suivi des odonates.

### 5.2.2 Méthode d'échantillonnage des individus et identification des espèces

Le protocole utilisé est une adaptation du protocole STELI (OPIE, 2011), basé sur des transects de 50 mètres de longueur à l'interface eau/berge (MALLARD, 2018a ; MALLARD, 2017b ; MALLARD, 2018b).

L'ensemble des imagos observés ont fait l'objet, dans la mesure du possible, d'une identification à l'espèce. Si du temps d'identification est nécessaire *in situ*, il est déduit des 30 minutes à consacrer au

transect (arrêt du chronomètre). Si une identification à l'espèce est impossible, des groupes ont été constitués permettant d'être, malgré tout, plus précis qu'uniquement un nom de genre. Conformément au STELI, neuf passages par site ont été effectués, répartis équitablement entre le printemps et l'été avec un temps minimal de latence de sept jours entre chaque session (Tab. XLVI).

La recherche d'exuvies se fait sur les transects utilisés pour les imagos. Une heure doit y être consacrée. Si les suivis imagos et exuvies sont faits le même jour, le suivi des imagos est à faire en premier. Trois périodes sont présélectionnées pour mettre ce suivi en œuvre (Tab. XLVI). Il est essentiellement basé sur la recherche d'exuvies d'anisoptères mais il est aussi possible de collecter celles de zygoptères. Leur collecte est facultative car elles sont souvent beaucoup plus complexes à identifier, voire impossible au rang spécifique. De plus, les zygoptères restent la plupart du temps à proximité des points d'eau qui les ont vus émerger, ce qui permet de les détecter par le transect imagos. À l'inverse, parfois seules les exuvies de certains anisoptères, dont les adultes quittent les sites rapidement après l'émergence, sont retrouvées sur le site sans qu'aucun imago n'ait été observé.

**Tab. XLVI. Périodes devant faire l'objet d'un passage**

Saison	Période	Stade	Temps (h)
Printemps	SI1 - 1 mai - 15 mai	Adultes	00:30
	SI2 - 16 mai - 31 mai	Adultes	00:30
	SE1 - 16 mai - 31 mai	Exuvies	01:00
	SI3 - 01 juin - 15 juin	Adultes	00:30
Été	SI4 - 16 juin - 30 juin	Adultes	00:30
	SE2 - 16 juin - 30 juin	Exuvies	01:00
	SI5 - 01 juillet - 15 juillet	Adultes	00:30
	SI6 - 16 juillet - 31 juillet	Adultes	00:30
Automne	SI7 - 01 août - 15 août	Adultes	00:30
	SE3 - 01 août - 15 août	Exuvies	01:00
	SI8 - 16 août - 31 août	Adultes	00:30
	SI9 - 01 septembre - 15 septembre	Adultes	00:30

Les éléments des différents protocoles, exposés dans le rapport 2018 (MALLARD, 2018a), sont à nouveau présentés ci-dessous.

**Transects « imagos » :**

- longueur du transect : 50 mètres ;
- suivi réalisé à l'interface eau/berge (mobile et suivant le niveau de l'eau au cours de l'année) ;
- durée du suivi : 30 minutes ;
- comptabiliser les individus sur une bande de 3 mètres : 1,5 mètres à droite et à gauche ;
- détermination à vue, aux jumelles et par capture au filet à papillons ;
- dénombrement précis des individus ou utilisation des classes d'abondance suivantes : 2 à 10, 11 à 50, de 50 à 100, de 100 à 200, plus de 200 ;

- pas de possibilité d'arrêter le chronomètre : en cas de difficultés d'identification, les individus sont conservés pour identification à la fin du suivi puis relâchés sur place ;
- identification au niveau spécifique dans la mesure du possible (niveau 3), le cas échéant, se référer aux niveaux 1 (groupes d'espèces basés principalement sur les couleurs) et niveau 2 (genres ou groupes de deux espèces) (MALLARD, 2018a) ;
- renseigner le comportement (ponte, tandem, cœur copulatoire, comportement d'appétence sexuelle...) et le sexe des individus ;
- lors des passages simultanés adultes / exuvies, réaliser le suivi sur les adultes en premier ;
- respecter un minimum de 7 jours ouvrés entre chaque passage et un maximum de 21 jours ;
- respecter le calendrier saisonnier prévisionnel ;
- respecter les conditions météorologiques et horaires préconisées.

### **Transects « exuvies » :**

- longueur du transect : 50 mètres, suivre le transect du protocole « imagos » ;
- suivi réalisé à l'interface eau / berge ;
- durée du suivi : 1 heure ;
- comptabiliser les individus sur une bande de 1 mètre côté berge ;
- ne collecter que les Anisoptères ;
- détermination réalisée en laboratoire à l'aide d'une loupe binoculaire ;
- identification à l'espèce dans la mesure du possible (niveau 3), le cas échéant, se référer aux niveaux 1 et 2 définis en 2018 (MALLARD, 2018a) ;
- renseigner, si possible, le sexe des individus ;
- lors des passages simultanés adultes/exuvies, réaliser le suivi sur les exuvies en dernier ;
- respecter le calendrier saisonnier prévisionnel ;
- respecter les conditions météorologiques et horaires préconisées ;
- renseigner la pluviométrie cumulée des trois jours précédents l'échantillonnage.

### **Hors transect :**

- identification des odonates observés en dehors du transect pendant la réalisation de l'un des protocoles ;
- pour éviter les risques de double comptage, seules les espèces non aperçues lors de la réalisation du transect peuvent être prises en compte ;
- renseigner le comportement (ponte, tandem, cœur copulatoire, comportement d'appétence sexuelle...) et le sexe des individus.

Ces informations « hors transect » pourront apporter des compléments utiles quant à la caractérisation des cortèges d'odonates qui accompagnent les Leucorrhines, notamment dans le cas d'espèces présentes sur le site mais non-détectées lors des transects.

### 5.2.3 Détermination des cortèges d'espèces

Un système de notation attribue à chaque espèce 1 point par an lorsqu'elle est détectée à l'état d'imago sur un site (soit 2 points maximum par espèce en 2019). Les individus observés sur les sites en dehors des transects sont pris en compte à cette étape. En 2018 et 2019, 17 sites ont été prospectés dont 2 qui n'ont qu'une année de suivi (Lagune des Troupins – 2018 et RNN d'Arjuzanx – 2019). Une espèce vue en 2018 et 2019 sur l'ensemble des sites cumule donc 32 points, soit une présence de 100%. Les espèces ayant une présence comprise entre 75 et 100% sont considérées comme constitutives du cortège odonatologique.

Trois cortèges sont ainsi définis :

- Le cortège des lagunes, calculé sur l'ensemble des sites étudiés (17 sites = 32 points maximum par espèce) ;
- Le cortège de *Leucorrhinia albifrons*, calculé sur les sites où l'espèce a été vue en 2018 ou 2019 (10 sites = 19 points maximum par espèce) ;
- Le cortège de *Leucorrhinia pectoralis*, calculé sur les sites où l'espèce a été vue en 2018 ou 2019 (3 sites = 6 points maximum par espèce).

## 5.3 Résultats

### 5.3.1 Suivi du calendrier prévisionnel

L'ensemble des 228 prospections a pu être réalisé en 2019 (Annexe 25), dont seulement six passages sans aucun odonate observé :

- Lac des Troupins – Transect 1 : 14/05/2019, 26/08/2019, 13/09/2019 ;
- Lagune de la Gaudole – Transect 1 : 02/05/2019 ;
- Lagune des Layats – Transect 1 : 13/06/2019, 26/08/2019.

La recherche d'exuvies est plus aléatoire avec beaucoup plus de passages infructueux (Annexe 25). Un grand nombre de passages sans observation n'ont pas été renseignés dans la base de données (en gris dans le tableau en Annexe 25). Ils seront impérativement à saisir en 2020 en renseignant « Odonata », « aucun imago observé » afin de connaître les dates de passages et de pouvoir récupérer la pluviométrie des trois jours précédents (une forte pluviométrie pourra, par exemple, expliquer l'absence d'exuvie).

### 5.3.2 Abondance

- **Effectifs totaux**

1673 données ont été collectées en 2019 grâce aux trois types d'acquisition : hors transect, transects exuvies et transects imagos (Fig. 114). 6237 individus, 616 exuvies et 5621 imagos, ont été comptabilisés en 2019. 88% des effectifs d'imagos sont issus du protocole « transect imagos ». Les 112 imagos recensés hors transect, ont surtout pour but de prendre en compte, à l'échelle du site, des espèces non-observées lors du transect.



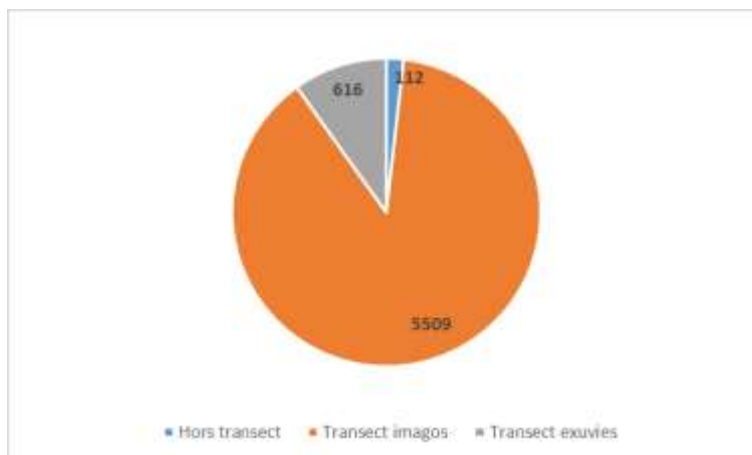


Fig. 114. Distribution des effectifs observés en 2019 par type d'acquisition

- **Abondance globale par site**

L'abondance par site renseigne sur le nombre de libellules recensées au total. Attention car certains sites ont deux transects, ce qui double potentiellement le nombre d'individus observés. Ici, le site où l'abondance est la plus grande, tant pour les imagos que pour les exuvies, est la RNN d'Arjuzanx avec 2053 individus (Tab. XLVII). Une analyse plus fine par transect sera faite car certains sites en comportent deux. Les analyses par site étant surtout utiles pour la définition des cortèges d'espèces.

Vient ensuite la Lagune de la Matte, où 160 exuvies ont été collectées, puis la Lagune de Put Boué avec 484 imagos observés.

Les prospections du Lac des Troupins n'ont généré que peu de données avec seulement 29 imagos observés et aucune exuvie.

Tab. XLVII. Abondance par site et par type d'acquisition des odonates identifiés en 2019

		Hors transect	Suivi STELI adapté - exuvies	Suivi STELI adapté - imagos	Total
Centrale photovoltaïque	Centrale photovoltaïque - Transect 1	10	4	123	137
Lac des Troupins	Lac des Troupins - Transect 1			29	29
Lagune d'Argues	Lagune d'Argues - Transect 1		19	294	313
Lagune de Garrans	Lagune de Garrans - Transect 1		24	231	255
Lagune de la Gaudole	Lagune de la Gaudole - Transect 1	11	3	350	364
Lagune de la Joureyre	Lagune de la Joureyre - Transect 1		126	230	356
Lagune de la Matte	Lagune de la Matte - Transect 1		160	443	603
Lagune de la Tapy	Lagune de la Tapy - Transect 1	5		146	151
	Lagune de la Tapy - Transect 2		1	174	175
Lagune de Moutan	Lagune de Moutan - Transect 1	30	8	100	138
Lagune de Put Boué	Lagune de Put Boué - Transect 1	31	27	484	542
Lagune des Layats	Lagune des Layats - Transect 1		12	65	77
Lagunes de Castet Bieilh	Lagunes de Castet Bieilh - Transect 1	7	7	204	218
Landes de Mouchon	Landes de Mouchon - Transect 1			139	139
Marais du Parias	Marais du Parias - Transect 1	4	4	243	251
Marais du Plata	Marais du Plata - Transect 1	14	1	206	221
	Marais du Plata - Transect 2		7	208	215
RNN d'Arjuzanx	Bassine SB01		36	913	949
	Digue vasière		177	927	1104
<b>Total</b>		<b>112</b>	<b>616</b>	<b>5509</b>	<b>6237</b>

- **Abondance obtenue par les transects imagos**

Les deux transects de la RNN d'Arjuzanx sont les plus riches en abondance d'odonates, ce qui explique pourquoi elle occupe la première place lors des analyses d'abondance par site (Tab. XLVIII). Le Lac des Troupins reste le lieu où le moins d'odonates ont été observés.

**Tab. XLVIII. Effectifs totaux obtenus par les transects imagos**

		Effectif total
Centrale photovoltaïque	Centrale photovoltaïque - Transect 1	123
Lac des Troupins	Lac des Troupins - Transect 1	29
Lagune d'Argues	Lagune d'Argues - Transect 1	294
Lagune de Garrans	Lagune de Garrans - Transect 1	231
Lagune de la Gaudole	Lagune de la Gaudole - Transect 1	350
Lagune de la Joureyre	Lagune de la Joureyre - Transect 1	230
Lagune de la Matte	Lagune de la Matte - Transect 1	443
Lagune de la Tapy	Lagune de la Tapy - Transect 1	146
	Lagune de la Tapy - Transect 2	174
Lagune de Moutan	Lagune de Moutan - Transect 1	100
Lagune de Put Boué	Lagune de Put Boué - Transect 1	484
Lagune des Layats	Lagune des Layats - Transect 1	65
Lagunes de Castet Bieilh	Lagunes de Castet Bieilh - Transect 1	204
Landes de Mouchon	Landes de Mouchon - Transect 1	139
Marais du Parias	Marais du Parias - Transect 1	243
Marais du Plata	Marais du Plata - Transect 1	206
	Marais du Plata - Transect 2	208
RNN d'Arjuzanx	Bassine SB01	913
	Digue vasière	927

Abondance la plus forte

Abondance la plus faible

- **Abondance obtenue par les transects exuvies**

Avec 177 individus, le transect « Bassine SB01 » de la RNN d'Arjuzanx est celui où le plus d'exuvies ont été collectées (Tab. XLIX). Le transect de la Lagune de la Matte est le deuxième site le plus riche avec 160 exuvies. Aucune exuvie n'a été vue lors des trois passages pour trois transects (Lac des Troupins – Transect 1 ; Lagune de la Tapy – Transect 2 ; Landes de Mouchon – Transect 1).

**Tab. XLIX. Effectifs totaux obtenus avec les transects exuvies**

		Effectif total
Centrale photovoltaïque	Centrale photovoltaïque - Transect 1	4
Lac des Troupins	Lac des Troupins - Transect 1	0
Lagune d'Argues	Lagune d'Argues - Transect 1	19
Lagune de Garrans	Lagune de Garrans - Transect 1	24
Lagune de la Gaudole	Lagune de la Gaudole - Transect 1	3
Lagune de la Joueyre	Lagune de la Joueyre - Transect 1	126
Lagune de la Matte	Lagune de la Matte - Transect 1	160
Lagune de la Tapy	Lagune de la Tapy - Transect 1	1
	Lagune de la Tapy - Transect 2	0
Lagune de Moutan	Lagune de Moutan - Transect 1	8
Lagune de Put Boué	Lagune de Put Boué - Transect 1	27
Lagune des Layats	Lagune des Layats - Transect 1	12
Lagunes de Castet Bieilh	Lagunes de Castet Bieilh - Transect 1	7
Landes de Mouchon	Landes de Mouchon - Transect 1	0
Marais du Parias	Marais du Parias - Transect 1	4
Marais du Plata	Marais du Plata - Transect 1	1
	Marais du Plata - Transect 2	7
RNN d'Arjuzanx	Bassine SB01	177
	Digue vasière	36

Abondance la plus forte

Abondance la plus faible

- **Abondance par mois**

La plus forte activité en odonates a été observée au cours des mois de juin (1868 individus) et juillet (1749 individus) avec 1868 individus recensés (Tab. XLIX). L'activité au mois de mai (1008 individus) était légèrement plus faible qu'au moins d'août (1128 individus). Les exuvies trouvées sont beaucoup plus nombreuses aux mois de mai (204 exuvies) et juin (331 exuvies). Ces résultats sont cohérents puisqu'il y a beaucoup moins d'espèces qui émergent à la fin de l'été ou au début de l'automne (*Sympetrum striolatum*) qu'au printemps ou au début de l'été (*Leucorrhinia albifrons*). De plus, les émergences printanières sont souvent synchronisées tandis ce que les émergences estivales sont étalées dans le temps (JOURDE, 2010).

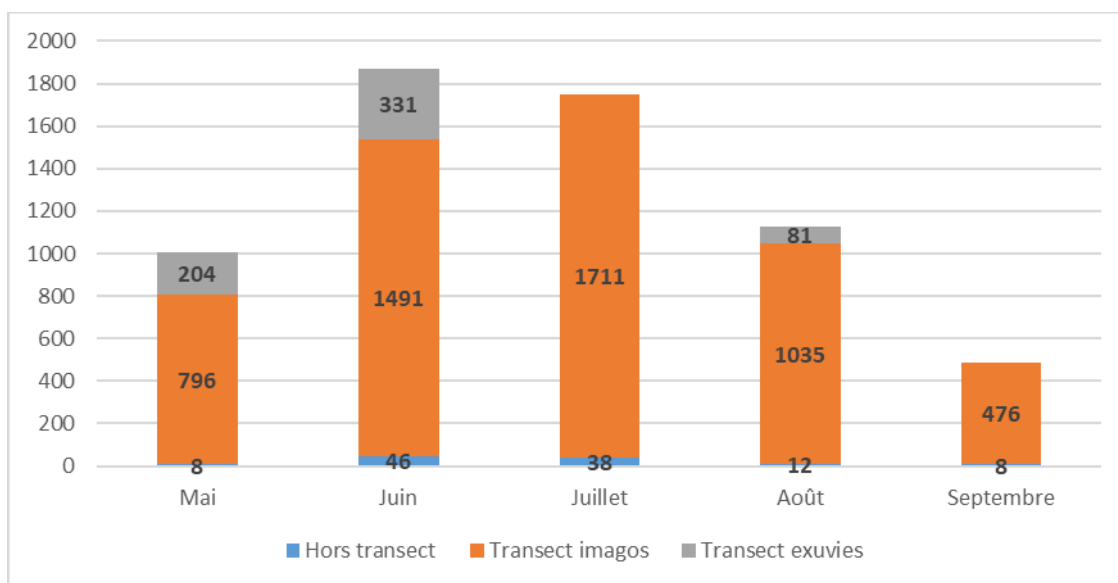


Fig. 115. Abondance par mois des odonates recensés en 2019

### 5.3.3 Indice de richesse spécifique

- **Richesse spécifique globale**

Tout type d'acquisition confondu, 55 taxons ont été recensés en 2019, dont 41 identifiés à l'espèce. Comme en 2018, 43 % de la faune odonatologique française et 57% de celle de l'ex-Aquitaine ont pu être observés en 2019 en prospectant les lagunes des Landes de Gascogne. Cette grande richesse démontre l'intérêt de cet habitat naturel et des sites retenus pour les odonates.

La présence de *Leucorrhinia albifrons* a été détectée sur 6 lagunes, toutes localisées dans le département des Landes (l'espèce n'a pas été observée sur les sites en Gironde en 2019) :

- Lagune de Garrans : 6 adultes observés ;
- Lagune de la Joureyre : 27 exuvies et 5 adultes ;
- Lagune de la Matte : 81 exuvies et 17 adultes ;
- Lagune de Put Boué : 3 exuvies ;
- Marais du Plata : 1 adulte ;
- RNN d'Arjuzanx : 30 exuvies et 23 adultes.

*Leucorrhinia pectoralis* n'a été observée qu'une seule fois, trois mâles, au niveau de la Lagune de la Gaudole (Fig. 119). L'espèce n'a pas été contactée au Lac des Troupins et à la Lagune de Layats en 2019.

- **Richesse spécifique des transects imagos**

Ce suivi a permis d'observer l'ensemble des 41 espèces recensées par l'ensemble des protocoles.

Les données sont réparties en cinq classes (MALLARD, 2018a ; PASCO *et al.*, 2008 ; MAUTRET, 2014) (Tab. L) qui les regroupent selon leur abondance (Fig. 119). Attention, ici, ces groupes permettent de répartir les données obtenues par le protocole transect imagos en 2019. Ne prenant en compte que les effectifs globaux, ils ne tiennent pas compte de la pression d'échantillonnage (nombre de sites et nombre de transects par site, nombre global d'individus...), ces classes ne sont donc pas directement comparables avec celles de 2018 (MALLARD, 2018a).

**Tab. L. Classes d'abondance**

Classe	Abondance	Nombre total moyen d'individus
I	Très faible	Nb = 1
II	Faible	1 < Nb ≤ 10
III	Moyenne	10 < Nb ≤ 50
IV	Élevée	50 < Nb ≤ 100
V	Très élevée	Nb > 100

Le groupe V comporte les 15 espèces ayant les abondances les plus élevées avec en première position *Ceriagrion tenellum* (Fig. 116) qui représente 18% des effectifs totaux. Les deux autres espèces qui dominent largement sont *Ischnura elegans* et *Lestes virens*, soit une espèce ubiquiste et une espèce liée aux lagunes. *Lestes dryas*, qui partage aussi cette affinité pour les lagunes, bien que dans des effectifs moindres, appartient aussi à ce groupe.



Fig. 116. Cœur copulatoire de *Ceriagrion tenellum* – Lagune de la Gaudole – 13/09/2019

*Leucorrhinia albifrons* et *Sympetrum fonscolombii* ont une abondance élevée, groupe IV. En effet, bien que la Leucorrhine à front blanc n'ait été observée que sur six sites, elle capitalise 52 imagos au total.

Les espèces à abondance moyenne, groupe III, sont celles à faibles effectifs, liées au moins partiellement aux lagunes comme *Lestes barbarus* et *Lestes sponsa*, et d'autres plus généralistes comme *Orthetrum cancellatum* et *Sympetrum striolatum*.

Les groupes I et II correspondent aux espèces, ou groupes d'espèces, avec un maximum de 10 individus observés sur l'ensemble des passages de tous les sites. Ces espèces à très faibles effectifs peuvent être de plusieurs catégories :

- des individus erratiques éloignés de leur habitat préférentiel (cours d'eau par exemple pour les caloptéryx), *Calopteryx xanthostoma* ; *Calopteryx virgo* ;
- des individus à forte capacité de dispersion en quête de nouvelles zones de chasse ou à coloniser, *Libellula depressa* et *Aeschna affinis* ;
- des espèces associées au moins partiellement aux milieux lagunaires à détectabilité faible : *Somatochlora flavomaculata* ; *Leucorrhinia pectoralis* (Fig. 117) ; *Ischnura pumilio* (Fig. 118) ;
- des groupes d'espèces d'individus qui n'ont pu être identifiés plus précisément (le fait de retrouver ces taxons dans les groupes I et II montre que la plupart des individus ont pu être identifiés à l'espèce).



Fig. 117. *Leucorrhinia pectoralis* ♂ - Lagune de la Gaudole - 03/06/2019



Fig. 118. *Ischnura pumilio* ♂ - Lagune de la Gaudole - 13/09/2019

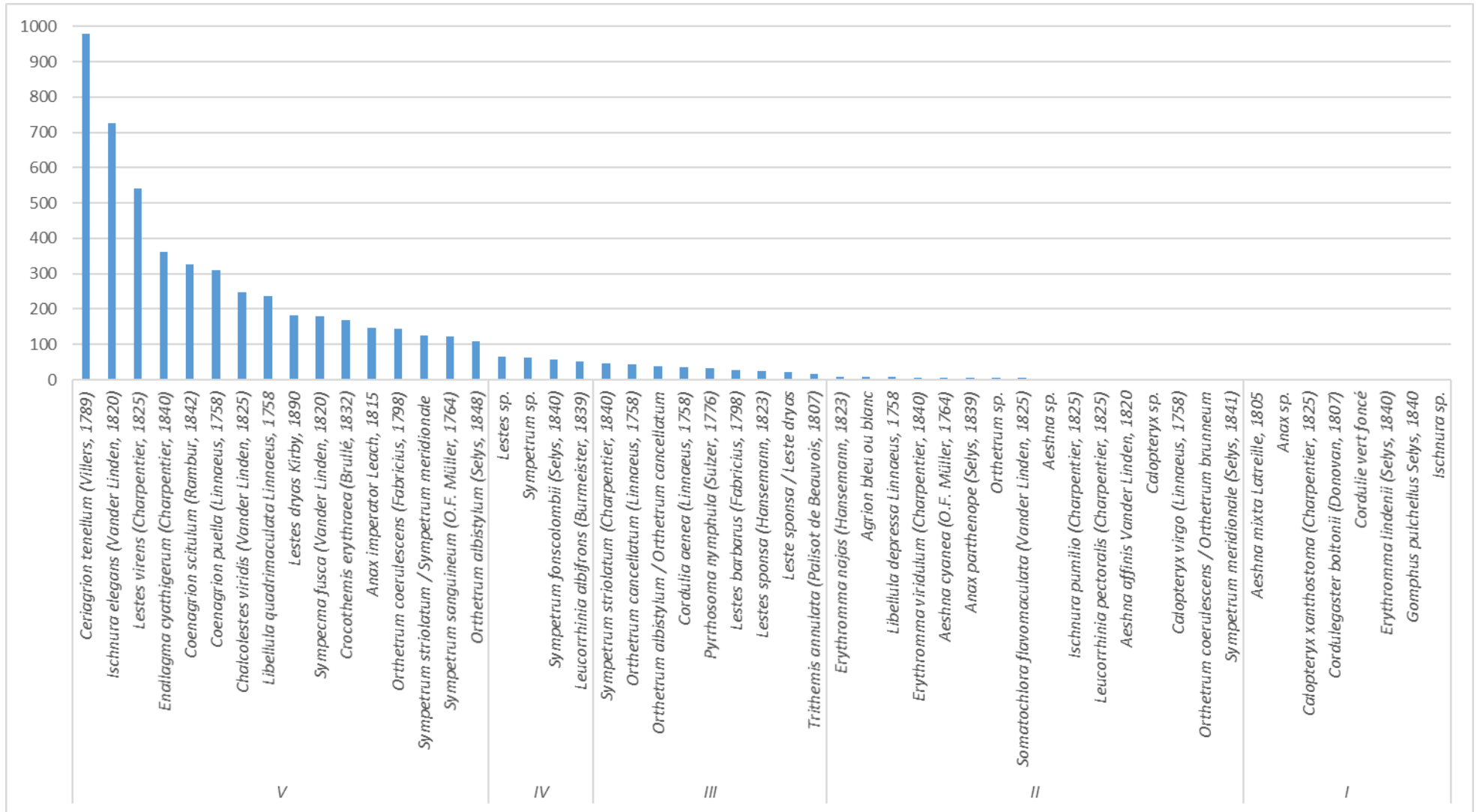


Fig. 119. Richesse spécifique et classe d'abondance obtenues par les transects imagos



- **Richesse spécifique des transects exuvies**

616 exuvies ont été récoltées et identifiées via ce protocole (Fig. 120). Elles se répartissent en 19 taxons dont 14 au rang spécifique. Pour ces espèces, leur autochtonie est avérée dans la mesure où l'exuvie apporte la preuve d'un stade larvaire mené à terme. Avec 141 exuvies, *Leucorrhinia albifrons* est l'espèce la plus abondante. Elle est suivie de près par *Libellula quadrimaculata* qui en compte 132.

La Lagune de la Matte, celle de la Joueyre et la RNN d'Arjuzanx représentent respectivement 57%, 19% et 22% des effectifs totaux d'exuvies collectées (pour toutes les espèces), soit 98%.

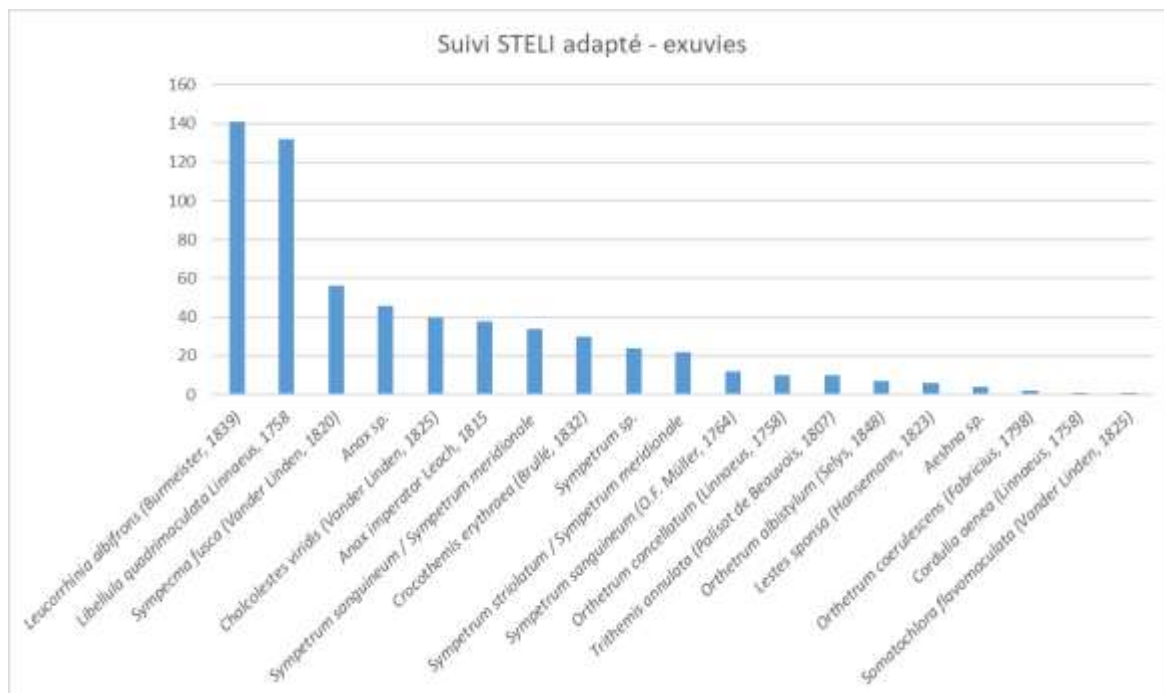


Fig. 120. Effectifs par taxon des exuvies collectées en 2019

- **Richesse spécifique par site**

Le Marais du Plata est le site le plus diversifié avec 26 espèces (Tab. LI ; Annexe 26). La RNN d'Arjuzanx, la Lagune de la Tapy et la Lagune de la Gaudole ont 20 espèces chacune. Comme pour l'abondance, la richesse spécifique est la plus faible au Lac des Troupins avec seulement 9 espèces.

**Tab. LI. Richesse spécifique totale par site en 2018 et 2019**

		2018	2019	Variation (%)
Centrale photovoltaïque	Centrale photovoltaïque - T1	12	11	-8
Lac des Troupins	Lac des Troupins - T1	19	9	-53
Lagune d'Argues	Lagune d'Argues - T1	18	14	-22
Lagune de Garrans	Lagune de Garrans - T1	14	17	21
Lagune de la Gaudole	Lagune de la Gaudole - T1	17	20	18
Lagune de la Joureyre	Lagune de la Joureyre - T1	15	12	-20
Lagune de la Matte	Lagune de la Matte - T1	17	18	6
Lagune de la Tapy	Lagune de la Tapy - T1	16	14	-13
	Lagune de la Tapy - T2	16	17	6
Lagune de Moutan	Lagune de Moutan - T1	9	12	33
Lagune de Put Boué	Lagune de Put Boué - T1	15	18	20
Lagune des Layats	Lagune des Layats - T1	15	11	-27
Lagune des Troupins	Lagune des Troupins - T1	6	-	-
Lagunes de Castet Bieilh	Lagunes de Castet Bieilh - T1	26	17	-35
Landes de Mouchon	Landes de Mouchon - T1	12	15	25
Marais du Parias	Marais du Parias - T1	14	16	14
Marais du Plata	Marais du Plata - T1	16	21	31
	Marais du Plata - T2	12	18	50
RNN d'Arjuzanx	RNN d'Arjuzanx - Bassine SB01	-	16	-
	RNN d'Arjuzanx - Digue vasière	-	17	-
Nombre d'espèces moyen par transect		15	15	

## 5.4 Discussion

### 5.4.1 Richesse spécifique globale

L'année 2019 a été particulièrement chaude avec des épisodes caniculaires répétitifs (ABALO, 2019). Les lagunes ont connu une évaporation importante avec des niveaux parfois très bas en fin d'été. L'abondance globale en odonates obtenue en 2019 (6237 individus) est plus importante qu'en 2018 (3435 individus minimum). L'ensemble des sessions n'avait pas pu être réalisé en 2018 sur quelques sites et la RNN d'Arjuzanx qui n'était pas encore suivie. Il est donc normal d'obtenir des effectifs plus importants liés à un effort d'échantillonnage plus important (Tab. LI). Le nombre d'espèces moyen (15 espèces) reste quant à lui identique mais avec des variations à l'échelle des sites (-53% pour le Lac des Troupins) et des transects (+50% pour le transect 2 du marais du Plata).

- **Analyse des imagos**

L'abondance interspécifique diffère avec des cortèges dominés par le trio *Ceriagrion tenellum*, *Ischnura elegans* et *Libellula quadrimaculata* en 2018 et par *Ceriagrion tenellum*, *Ischnura elegans* et *Lestes virens* en 2019. Les conditions climatiques singulières de l'été 2019 ne semblent pas avoir affecté *Ceriagrion tenellum* qui se retrouve dans des proportions similaires (environ 20%). *Chalcolestes viridis* (effectifs multipliés par 8), *Enallagma cyathigerum* (effectifs multipliés par 9) et *Lestes virens* (effectifs multipliés par 5) ont été beaucoup plus observées en 2019. Les espèces moins observées ont des petits effectifs (*Aeschna affinis*, *Calopteryx virgo*, *Somatochlora flavomaculata*). 1,5 fois de moins d'imagos de *Leucorrhinia albifrons* ont été observés en 2019 (86 en 2018 et 52 en 2019).

Le nombre global d'espèces en 2019 est égal à 41 comme en 2018 (auquel s'ajoutent les taxons non-identifiés au rang spécifique). En revanche, les espèces sont différentes avec certaines qui n'ont pas été revues en 2019 ou non-observées en 2018 (Tab. LII). Ces espèces sont souvent des odonates peu observés en Aquitaine : *Aeschna mixta*, *Erythromma najas* et *Brachytron pratense*.

Malgré le plus grand nombre de site suivis, *Leucorrhinia albifrons* a été moins observée à l'état d'imago (Tab. LII). Elle n'a pas été revue sur la Lagune de la Gaudole, la lagune de la Centrale Photovoltaïque, la Lagune d'Argues et les Lagunes de Castet Bielh. Plusieurs explications, possiblement en interaction, peuvent expliquer ce phénomène (SIMON, 2016) :

- lors de fortes chaleurs les imagos restent immobiles, ce qui les rend moins détectables ;
- variation interannuelle ;
- l'espèce a été affectée par les conditions climatiques.

*Leucorrhinia pectoralis* n'a été observée qu'une seule fois, trois individus mâles, au niveau de la Lagune de la Gaudole (Tab. LII). L'espèce n'a pas été revue au Lac des Troupins et à la Lagune de Layats en 2019.

Tab. LII. Comparaison des espèces obtenues par le transect imagos en 2018 et 2019

Espèces	2018	2019
<i>Aeshna affinis</i> Vander Linden, 1820	4	2
<i>Aeshna cyanea</i> (O.F. Müller, 1764)	7	5
<i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805	-	1
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	161	146
<i>Anax parthenope</i> (Selys, 1839)	3	5
<i>Brachytron pratense</i> (O.F. Müller, 1764)	3	-
<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	3	2
<i>Calopteryx xanthostoma</i> (Charpentier, 1825)	1	1
<i>Ceriagrion tenellum</i> (Villers, 1789)	348	978
<i>Chalcolestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)	31	248
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	100	311
<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)	92	326
<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)	-	1
<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	41	36
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	133	168
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	38	362
<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)	3	1
<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	-	9
<i>Erythromma viridulum</i> (Charpentier, 1840)	21	6
<i>Gomphus pulchellus</i> Selys, 1840	2	1
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	333	726
<i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier, 1825)	1	3
<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)	32	26
<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890	111	182
<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)	27	24
<i>Lestes virens</i> (Charpentier, 1825)	107	542
<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	86	52
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	4	3
<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758	1	7
<i>Libellula fulva</i> O.F. Müller, 1764	1	-
<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	261	238
<i>Orthetrum albistylum</i> (Selys, 1848)	78	108
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	25	43
<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)	128	144
<i>Platycnemis acutipennis</i> Selys, 1841	-	1
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	17	34
<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825)	7	5
<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	29	179
<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)	10	58
<i>Sympetrum meridionale</i> (Selys, 1841)	5	2
<i>Sympetrum sanguineum</i> (O.F. Müller, 1764)	198	123
<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	14	47
<i>Trithemis annulata</i> (Palisot de Beauvois, 1807)	12	17

2018
2019
2018 et 2019

• **Analyse des exuvies**

Pour *Leucorrhinia albifrons* (-71 exuvies), *Orthetrum cancellatum* (-34 exuvies) et *Anax imperator* (-92 exuvies) beaucoup moins d'exuvies ont été trouvées en 2019 (Tab. LIII). Aucune exuvie de *Sympetrum fonscolombii* n'a été observée contre 17 en 2018. D'autres espèces comme *Libellula quadrimaculata*, *Crocothemis erythraea*, *Sympetrum sanguineum* et *Trithemis annulata* ont été plus abondantes.

L'autochtonie de 20 espèces a été mise en évidence entre 2018 et 2019 (Tab. LIII). Elles utilisent donc les lagunes des Landes de Gascogne comme habitat larvaire. Mis en relief avec les 41 espèces d'imagos identifiées, il ressort clairement que ces lagunes ont un rôle fondamental à jouer pour la faune odonatologique.

**Tab. LIII.** Comparaison des espèces obtenues par transect exuvies en 2018 et 2019

Espèces	2018	2019
<i>Aeshna affinis</i> Vander Linden, 1820	2	-
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	130	38
<i>Chalcolestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)	1	40
<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	3	1
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	10	30
<i>Gomphus pulchellus</i> Selys, 1840	4	-
<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)	-	6
<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	212	141
<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	26	132
<i>Orthetrum albistylum</i> (Selys, 1848)	16	7
<i>Orthetrum brunneum</i> (Boyer de Fonscolombe, 1837)	3	-
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	44	10
<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798)	13	2
<i>Somatochlora flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825)	-	1
<i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden, 1825)	1	-
<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	1	56
<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)	17	-
<i>Sympetrum meridionale</i> (Selys, 1841)	1	-
<i>Sympetrum sanguineum</i> (O.F. Müller, 1764)	-	12
<i>Trithemis annulata</i> (Palisot de Beauvois, 1807)	-	10

2018
------

2019
------

2018 et 2019
--------------

#### 5.4.2 Le cortège odonatologique des lagunes

*Leucorrhinia pectoralis* et *Leucorrhinia albifrons*, sont des espèces qui dépendent de milieux oligo-mésotrophes à eutrophes avec une mosaïque d'hydrophytes et des zones d'eau libre (ASKEW, 1988 ; COURANT, 2010 ; CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE FRANCHE-COMTE & OBSERVATOIRE REGIONAL DES INVERTEBRES, 2016). Les cortèges d'espèces définis ci-dessous comprennent des odonates appartenant aux catégories « généralistes opportunistes » et « généralistes orientées » de milieux lenticques et/ou oligotrophes (DOMMANGET, 1989).

Six espèces ont une présence supérieure à 75% sur l'ensemble des lagunes étudiées en 2018 et 2019 selon la méthode présentée en partie 5.2.3 (Annexe 24) :

- **généralistes opportunistes** : *Anax imperator*, *Ischnura elegans*, *Sympetrum sanguineum* ;

- **généralistes orientées vers les milieux oligotrophes** : *Ceriagrion tenellum* ;
- **généralistes orientées vers les milieux lenticques** : *Crocothemis erythraea*, *Libellula quadrimaculata*.

#### 5.4.3 Le cortège de *Leucorrhinia albifrons*

Les exigences de cette espèce sont les plus restrictives au stade larvaire. Étant très sensible à la prédation, du fait de capacités natatoires faibles, notamment en cas de fuite, la présence de poissons dans une lagune lui est très préjudiciable voire discriminante. Cette préférence pour des milieux à faible pression de prédation est aussi partagée par d'autres odonates (Lestidae). Le site doit avoir des herbiers aquatiques développés, des massifs immergés et des végétaux flottants (nénuphars, potamots) en eau claire et légèrement acide (STERNBERG & BUCHWALD, 2000 ; DE BOER, 2007). L'espèce peut aussi être présente dans des sites anthropiques : lagunes d'extraction de la tourbe, gravières ou points d'eau DFCI..., dès lors qu'ils répondent aux critères qui viennent d'être énoncés (BAILLEUX *et al.*, 2017).

Bien que certains mâles territoriaux soient mobiles, avec une distance de dispersion courante de 18km, l'essentiel de la population reste sur le site (BEUTLER, 1987 ; JAESCHKE *et al.*, 2013). La détectabilité de l'imago est donc assez élevée aux abords des lagunes aux bonnes périodes (mai à juin). En effet, l'apparition est simultanée et limitée dans le temps, de mai à juin. La période d'occurrence est souvent courte, 4 à 8 semaines, avec plus de la moitié des individus émergés en 15 jours (GRAND & BOUDOT, 2006 ; DUPONT, 2010b).

En appliquant la méthode présentée en partie 5.2.3, le cortège de *Leucorrhinia albifrons* a été défini (Annexe 24). Il regroupe huit espèces classées selon leurs exigences écologiques (DOMMANGET, 1989).

- **généralistes opportunistes** : *Anax imperator*, *Coenagrion puella*, *Ischnura elegans*, *Sympetrum sanguineum* ;
- **généralistes orientées vers les milieux oligotrophes** : *Ceriagrion tenellum* ;
- **généralistes orientées vers les macros ou micros milieux, souvent à tendance lotique** : *Coenagrion scitulum* ;
- **généralistes orientées vers les milieux lenticques** : *Lestes virens*, *Libellula quadrimaculata*.

Quelques espèces ont un pourcentage de présence égal à 74% et peuvent être, à 1% près, considérées comme appartenant au cortège : *Cordulia aenea*, *Crocothemis erythraea* et *Lestes dryas*.

Ce cortège correspond à celui défini en 2018 (MALLARD, 2018a) et à la bibliographie (MAUERSBERGER & HEINRICH, 1993 ; COURANT, 2010 ; DUPONT, 2010b).

#### 5.4.4 Le cortège de *Leucorrhinia pectoralis*

Cette espèce est trouvée dans les lagunes acides et les plans d'eau de type « étangs » (GREFF, 2000a ; GREFF, 2000b ; BROYER *et al.*, 2009). En termes d'habitat, elle a une préférence marquée pour les stades évolutifs intermédiaires (stades 4 et 5), délaissant les stades pionniers (stade 1) ou terminaux (stade 5) (Fig. 121). Pour être favorables, les plans d'eau d'origine anthropique doivent avoir retrouvé une certaine naturalité, avec une ceinture d'hélophytes et des boisements proches (WILDERMUTH, 1992 ;

WILDERMUTH, 1994 ; HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002 ; WILDERMUTH, 2002 ; BROYER *et al.*, 2009). Ceci est notamment le cas pour la Lagune de la Gaudole où l'espèce a été observée en 2019.

À l'instar de *Leucorrhinia albifrons*, bien que dotée de fortes capacités de déplacement, jusqu'à 100km (BÖNSEL, 2006), la majorité des individus se déplacent uniquement au sein du site (GREFF, 2000a).

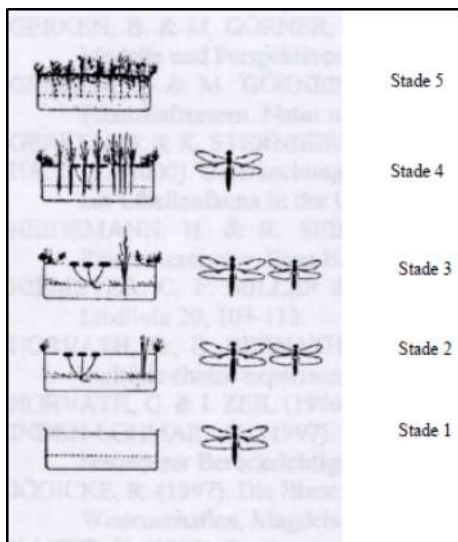


Fig. 121. Affinité de *Leucorrhinia pectoralis* en fonction du stade évolutif d'un plan d'eau

Le cortège qui a pu être établi en exploitant les résultats comporte cinq espèces (Annexe 24) :

- **généralistes opportunistes** : *Anax imperator*, *Ischnura elegans*, *Sympetrum sanguineum* ;
- **généralistes orientées vers les milieux lentiques** : *Crocothemis erythraea*, *Libellula quadrimaculata*.

*Brachytron pratense* et *Cordulia aenea* pressenties en 2018 comme appartenant au cortège de *Leucorrhinia pectoralis* n'y apparaissent pas cette année. *Brachytron pratense* n'a pas été contactée en 2019 et *Cordulia aenea*, bien que présente sur les trois sites, n'y a jamais été observée en 2018 et 2019.

#### 5.4.5 Synthèse des cortèges

Afin de rendre la lecture des cortèges plus simple et plus rapide, ils sont synthétisés dans le tableau ci-dessous (Tab. LIV).

**Tab. LIV. Cortèges d'espèces définis d'après les résultats de 2018 et 2019**

Espèces	Lagunes	<i>L. albifrons</i>	<i>L. pectoralis</i>
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	X	X	X
<i>Ceragrion tenellum</i> (Villers, 1789)	X	X	
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)		X	
<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)		X	
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	X	X	X
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	X	X	X
<i>Lestes virens</i> (Charpentier, 1825)		X	
<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)		X	
<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890		X	
<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	X	X	X
<i>Sympetrum sanguineum</i> (O.F. Müller, 1764)	X	X	X

## 5.5 Conclusion

L'année 2019 a été globalement favorable pour beaucoup d'espèces, avec une abondance odonatologique élevée. Ce n'est pas le cas de *Leucorrhinia albifrons* pour laquelle moins d'imagos ont été observés et moins d'exuvies collectées. Dans la mesure où chaque site a été sélectionné en 2017 du fait de la présence connue de populations de leucorrhines, la non-détection de l'espèce sur certains sites est à surveiller. Il ne peut s'agir que de variations interannuelles des conditions microclimatiques sur certains sites en fonction des années. Mais les populations de leucorrhines ne peuvent-elles pas aussi être déstabilisées par des évolutions climatiques rapides et brutales, à l'image de l'épisode caniculaire historique et le déficit hydrique de 2019 ? Les réplicats annuels ont pour objectif de nous apporter des éléments pour tenter d'y répondre. Une attention particulière sera portée sur les sites où aucune Leucorrhine n'a été vue en 2019 où pour certain, comme la lagune de la Gaudole par exemple, des populations assez importantes étaient bien installées. À noter aussi qu'aucune leucorrhine a été observée sur les lagunes suivies en Gironde en 2019.

Une étude parallèle dans le cadre du Plan régional d'actions sur les odonates vise à préciser la répartition des populations de leucorrhines au niveau des lagunes des Landes de Gascogne (Gironde, Landes et Lot-et-Garonne) en actualisant les anciennes données de présence et prospectant de nouveaux sites potentiellement favorables. Certains sites pourront alors être proposés pour compléter la couverture géographique de l'étude sur le volet odonates.

Les cortèges établis en 2019 sur la base des deux années d'étude sont quasiment identiques à ceux pressentis en 2018. Ils comportent des espèces ubiquistes mais aussi des espèces plus spécialisées. Ils seront réévalués et précisés en 2020 en tenant compte des trois années de suivi.

À terme, les données issues des suivis odonates et les données enregistrées par les stations météorologiques seront confrontées. Ces analyses statistiques vont permettre de déterminer la part de responsabilité des changements climatiques dans l'évolution des effectifs de leucorrhines et plus globalement des odonates qui partagent son habitat (les cortèges).