

Récolte d'exuvies d'Odonates sur le Buisson Cordez

Description et analyse des résultats



Récolte d'exuvies d'Odonates sur le Buisson Cordez

Description et analyse des résultats

Rédaction : Dorian Angot

Relecture : Franck Herbrecht, Jérôme Tourneur

Prospections de terrain : Alexis Tychonowicz, Stéphane Guérif, Dorian Angot

Crédits photos : © Dorian Angot

Référencement :

ANGOT D., 2017. – Récolte d'exuvies d'Odonates sur le Buisson Cordez – Description et analyse des résultats. Rapport d'étude ville de Chalonnes sur Loire, 14p.



Table des matières

Préambule	1
Introduction.....	1
Matériel et méthode	2
Un site d'étude insulaire	2
Méthode de récolte.....	3
Résultats et analyse.....	3
Des berges sableuses.....	3
Une richesse spécifique intéressante.....	4
Une densité remarquable.....	6
Le Gomphe à pinces (<i>O.forcipatus</i>)	6
Le Gomphe à pattes Jaunes (<i>G.flavipes</i>).....	6
Le Gomphe Serpentin (<i>O.cecilia</i>).....	7
Le Gomphe Joli (<i>G.pulchellus</i>)	7
Le Gomphe similaire (<i>G.similimus</i>).....	7
L'Aeshne paisible (<i>B.irene</i>)	7
L'Anax empereur (<i>A.imperator</i>)	8
Le Gomphe vulgaire (<i>G.vulgatissimus</i>).....	8
L'Orthétrum à stylets blancs (<i>O.albistylum</i>).....	8
Des références en Loire comparables à d'autres sites.....	8
Discussion	10
Bibliographie.....	12

Table des Figures

Figure 1. Vue sur le Gras Bras à la tête de l'île	1
Figure 2. Localisation du site d'étude.....	2
Figure 3. Berges de l'île du Buisson Cordez - Vue au Nord à gauche et au Sud à droite.....	4
Figure 4. Diagramme de fréquence des exuvies de Gomphidae récoltées.....	5
Figure 5. Nombre d'exuvies récoltées/jj/100m en fonction des espèces récoltées et des berges du Bras de Cordez.....	6
Figure 6. Exuvie d'O.forcipatus - sur site	6
Figure 7. Exuvie de G.flavipes - sur site	6
Figure 8. Exuvie d'O.cecilia - sur site	7
Figure 9. Ratio du nombre d'exuvies d'O.cecilia et G.flavipes sur celui d'O.forcipatus en Loire (Buisson Cordez) et sur la Louet.	9

Table des Tableaux

Tableau 1. Statuts des différentes espèces récoltées	4
Tableau 2. Effectifs d'exuvies récoltées sur chaque bras de Loire et sur la totalité de l'île.....	5
Tableau 3. Comparaison des résultats à ceux du Louet	8

Préambule

La ville de Chalonnes-sur-Loire mène depuis 2015 des inventaires faune et flore sur son territoire dans le cadre d'un Atlas de la Biodiversité Communale renommée pour l'occasion Atlas de la Biodiversité Chalonnaise. La démarche s'articule autour de trois axes :

- L'amélioration des connaissances,
- La sensibilisation des habitants,
- La préservation et la restauration de milieux naturels

L'obtention d'une subvention auprès de la Région Pays de la Loire au titre d'un appel à projet biodiversité a permis, en 2016, de mettre en place de nouvelles actions comme la réalisation de notices de gestion. Ces documents sont réalisés sur des sites privés aux enjeux pré-identifiés. Des inventaires plus précis et ciblés sur les principaux groupes faunistiques et floristiques sont alors engagés afin de conseiller les propriétaires dans la mise en place de modalités de gestion favorables à la conservation des habitats et des éléments patrimoniaux présents.

Introduction

Chalonnes-sur-Loire est une ville tournée vers la Loire ; on y trouve la plus grande île habitée de Loire, l'île de Chalonnes, avec ses 810 ha dont plus de 700 s'inscrivent sur le territoire communal. Quatre autres îles de plus se situent également sur le territoire : l'île Touchais, l'île de Montravers, l'île de Rochefort et le Buisson Cordez. La commune est parcourue par deux principaux bras de Loire, le bras navigable et le Grand bras, ainsi qu'un bras secondaire : le bras de Cordez, parfois nommé Boire de



Figure 1. Vue sur le Gras Bras à la tête de l'île

Cordez.

Le Buisson Cordez s'étend sur une superficie de 6 ha. Ce site a été retenu pour faire l'objet d'une notice de gestion durant l'année 2016. Cette île privée appartient à Jean-François et Maryse Cogné, agriculteurs sur l'île de Chalonnes (Gaec de Cordez).

L'intérêt environnemental de l'île était connu avant 2016 pour certains groupes comme l'avifaune, avec la nidification, certaines années, d'une colonie de plus d'une centaine d'Hirondelles des rivages (*Riparia riparia*). Les milieux présents et la localisation de l'île ont justifiés à deux reprises la mise en place de contrats Natura 2000 pour y restaurer certains habitats et en préserver d'autres.

L'île était cultivée jusqu'en 1997, date à laquelle un accident avec un engin agricole lors du passage du bras de Cordez a mis fin à son exploitation. L'île a ensuite connu une évolution libre jusqu'en 2007, date du premier contrat Natura 2000 sur le site.

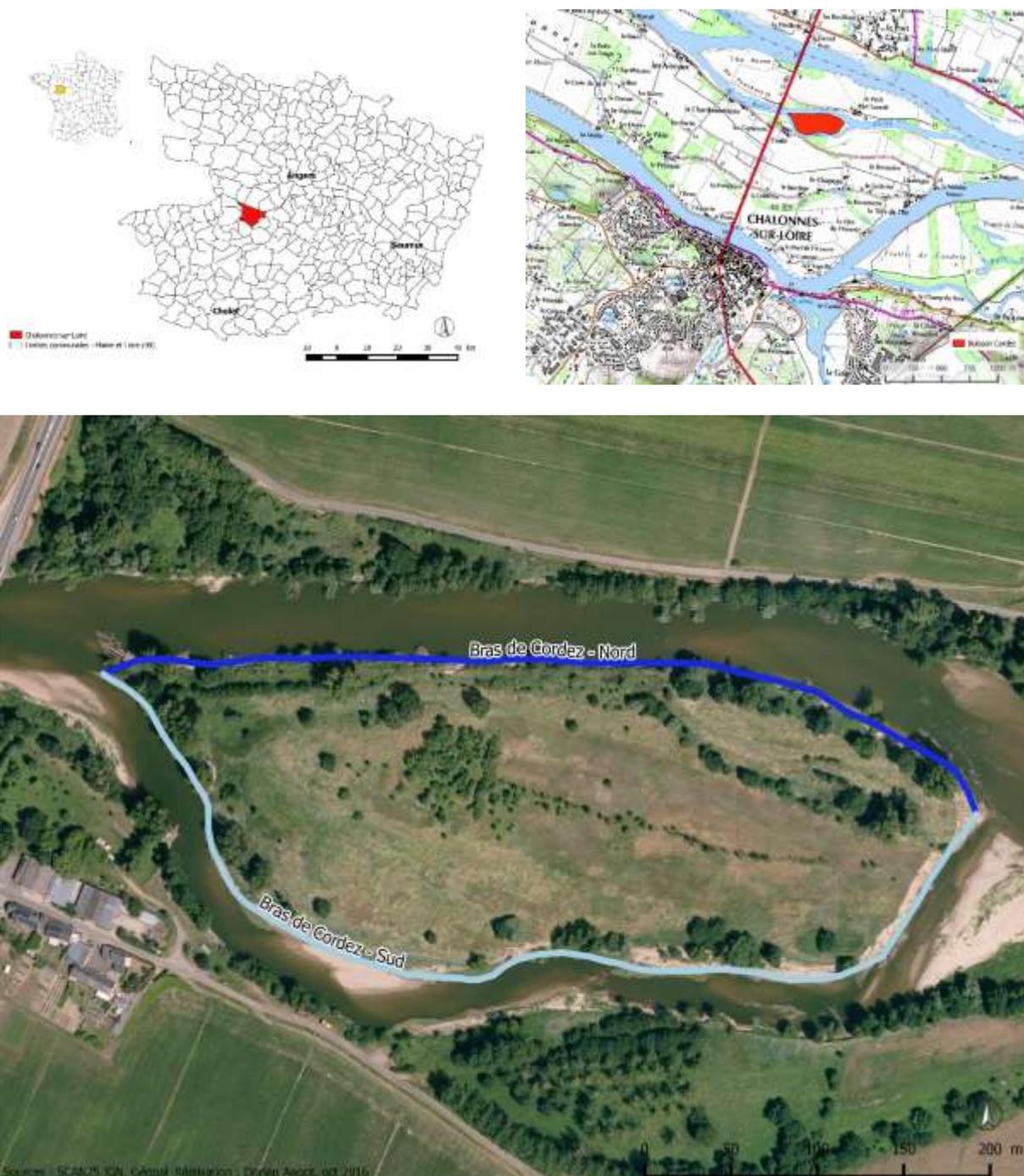
Les contrats ont permis entre autres de mettre en place une fauche tardive des prairies, de créer de nombreux arbres têtards, de faire disparaître certaines surfaces de fourrés. Un plan de gestion a précédé la mise en place des contrats (CORELA, 2006). Il paraissait donc pertinent de faire un bilan 10 ans après le

début des actions pour compléter l'inventaire sur des groupes peu ou non pris en compte (comme les odonates) et faire le bilan des actions engagées.

La Loire et certains de ses affluents constituent des sites d'importances pour les odonates de la Famille des Gomphidae. Différentes études ont mis en valeur l'importance du Louet pour certaines populations de Gomphes (Leroy, 2011 ; Tourneur 2012 ; Mancel, 2013 ; CEN 2016), notamment pour le Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*). La proximité géographique du Buisson Cordez avec l'embouchure du Louet ainsi que l'absence de données quantitatives d'émergences sur le territoire communal en dehors de cette annexe fluviale ont justifié une récolte d'exuvies sur l'ensemble des berges de l'île.

Matériel et méthode

Un site d'étude insulaire



L'île du Buisson Cordez s'étend sur un peu plus de 6 ha pour un périmètre de berges d'1,1 km sur le bras de Cordez. Ce bras se sépare en deux au niveau de l'île : un premier bras passant au nord, par lequel la majorité de l'eau circule et un second au sud, beaucoup plus ensablé et pouvant s'assécher rapidement à l'étiage. Les différences de morphologie et de régime hydraulique entre ces deux bras semblent intéressantes à prendre en compte pour étudier l'émergence des odonates sur le site. Afin de simplifier leur identification dans ce document, l'un sera nommé « Bras de Cordez-Nord », l'autre « Bras de Cordez-Sud » (cf. figure 2).

Méthode de récolte

Les Gomphes étant des espèces très discrètes et mobiles, il est difficile de détecter la présence des imagos. L'évaluation de l'autochtonie et des abondances locales des espèces passe donc presque inévitablement par la récolte des mues larvaires : les exuvies.

L'ensemble des berges de l'île a été parcouru le 8/07 et le 14/07 pour récolter les exuvies. Le Bras de Cordez-Sud et les trois-quarts du bras Nord ont été parcouru le 8/07. Le restant du bras de Cordez Nord a été parcouru, faute de temps, le 14/07. Entre ces deux dates, il est important de signaler qu'aucune précipitation n'a été recensée, les exuvies présentes sur les berges n'ont donc pas été lessivées. De plus, lors de la prospection du 14/07, ce sont principalement d'anciennes exuvies en haut de berges qui ont été observées, le nombre d'exuvies au bord de l'eau était alors marginal. On considérera donc pour l'analyse que la prospection a été réalisée sur un unique jour de prospection (un lot d'exuvies par bras). Trois observateurs ont été mis à contribution pour cette collecte.

La récolte s'est déroulée à pied en parcourant l'ensemble des berges du niveau de l'eau jusqu'à la végétation herbacée. La zone à prospecter accusait donc parfois une largeur de 4 à 5 mètres. Seules les exuvies d'anisoptères ont été récoltées.

Aucune caractérisation précise des stations n'a été effectuée comme la suggère la méthodologie mise en place sur le bassin de la Loire (Baeta & al, 2015). La seule différenciation effectuée sépare les exuvies selon le bras de Loire sur lequel elles ont été trouvées.

Sur le terrain, les exuvies récoltées ont été mises dans des sachets ou des boîtes de collecte. Chaque contenant, préalablement identifié, a été mis à sécher quelques jours pour éviter le pourrissement induit par certaines exuvies fraîches ou tombées à l'eau. La détermination a été effectuée sous loupe binoculaire (grossissement x20) à l'aide de la clé de détermination de la SFO (Doucet, 2010)

Résultats et analyse

Des berges sableuses

L'île du Buisson Cordez présente des berges aux caractéristiques différentes au Nord et au Sud.

La pente des berges est relativement homogène tout autour de l'île : elles sont inclinées à plus de 45° et parfois presque à la verticale, ce qui rend la récolte parfois technique (notamment sur le bras au Nord).

Le type d'habitat qui occupe les rives est également relativement homogène, il est caractérisé par un pied de berge dénudé ou comportant localement quelques herbacées comme la Baldingère (*P.arundinacea*) ou le Chiendent (*Elymus repens*). Ponctuellement certains ligneux se développent sur les berges : Orme (*Ulmus gr. minor*), Peuplier (*Populus sp.*), Saule blanc (*Salix alba*). Le pied de berge se végétalise en fin d'été avec des annuelles (*Cyperus spp.*, *Chenopodium spp.*, *Bidens spp.*, ...). Le haut de berge est quant à lui constitué d'herbacées prairiales. Les berges au Sud de l'île sont légèrement plus végétalisées que celles au Nord.

L'ensemble des berges de l'île est constitué d'un substrat de Limons grossiers et de sables fins (0.1 à 1 mm).

La principale différence subsistant entre le Nord et le Sud de l'île se fait par la profondeur d'eau attenante et le débit. Dans le bras au Nord, la profondeur est importante et le bras n'est jamais à sec tandis qu'au Sud, le bras peut s'achécher localement certains été, laissant apparaître un passage à guet entre l'île de Chalennes et le Buisson Cordez. Les bancs de sables viennent se déposer surtout au sud de l'île. Le débit est très différents sur les deux bras : il varie selon la saison mais est beaucoup plus important au Nord de l'île qu'au Sud.



Figure 3. Berges de l'île du Buisson Cordez - Vue au Nord à gauche et au Sud à droite

La prospection de l'ensemble des berges a permis de la récolte de 749 exuvies d'Anisoptères : 166 dans le « Bras de Cordez-Sud » et 583 dans le « Bras de Cordez-Nord ».

Une richesse spécifique intéressante

Neuf espèces ont été récoltées. Parmi elles, trois figurent dans la déclinaison régionale du Plan National d'Actions en faveur des Odonates (PRAO) terminé en 2015. Les espèces remarquables sont relativement nombreuses, comme le montre le tableau ci-après. Cinq d'entre elles sont déterminantes pour l'établissement des ZNIEFF (Zones Naturelles d'intérêts Faunistiques et Floristiques) et deux sont protégées en France et en Europe (Directive Habitats Faune Flore) : le Gomphe à pattes jaunes (*G.flavipes*) et le Gomphe serpentin (*O.cecilia*).

Tableau 1. Statuts des différentes espèces récoltées

Espèce	Statut réglementaire	Statut Régional	Statut départemental	Statut communal
<i>O.forcipatus</i>	-	-	Commune	Commune
<i>G.flavipes</i>	France, Dir.HFF.An4 Berne.An2	ZNIEFF/PNA/PRAO	Localisée	Peu commune
<i>O.Cecilia</i>	France Dir.HFF.An2 et 4 Berne.An2	ZNIEFF/PNA/PRAO	Rare	Peu commune
<i>G.pulchellus</i>	-	-	Très commune	Assez commune
<i>G.similimus</i>	-	ZNIEFF/PRAO	Rare	Assez rare
<i>B.irene</i>	-	ZNIEFF	Peu commune	Rare
<i>A.imperator</i>	-	-	Très commune	Commune
<i>G.vulgatissimus</i>	-	ZNIEFF	Peu commune	Peu commune
<i>O.albistylum</i>	-	ZNIEFF	Commune	Peu commune

Le statut départemental reprend celui de l'Atlas des Libellules du Maine et Loire (Charrier [coord.], 2013). Le statut communal s'appuie sur les données de l'Atlas de la Biodiversité en cours d'après une analyse qualitative de la répartition (Angot, 2015). En effet, les données quantitatives d'imagos sont sujettes à de trop grandes variations selon les espèces et les observateurs en l'absence de méthode standardisée. Pour certaines espèces comme le Gomphe à pattes jaunes (*G.flavipes*), ce statut pourrait être nuancé car l'espèce est localement très abondante, notamment sur le Louet où des concentrations importantes ont été mises en évidence (Leroy, 2011 ; Tourneur, 2012 ; Mancel, 2013 ; CEN, 2016).

Sur les neuf espèces récoltées, la famille des Gomphidae regroupe plus de 99% des observations. Une espèce domine largement par le nombre d'exuvies collectées : Le Gomphe à pinces (*O.forcipatus*). A elle seule cette espèce, très commune en Loire, cumule 83% des exuvies récoltées. Viennent ensuite les deux espèces remarquables et caractéristiques de la Loire : le Gomphe à pattes jaunes (*G.flavipes*) avec 12,6% des exuvies récoltées et le Gomphe serpentin (*O.cecilia*) avec 3,6%. Le diagramme de fréquences ci-dessous illustre ces résultats.

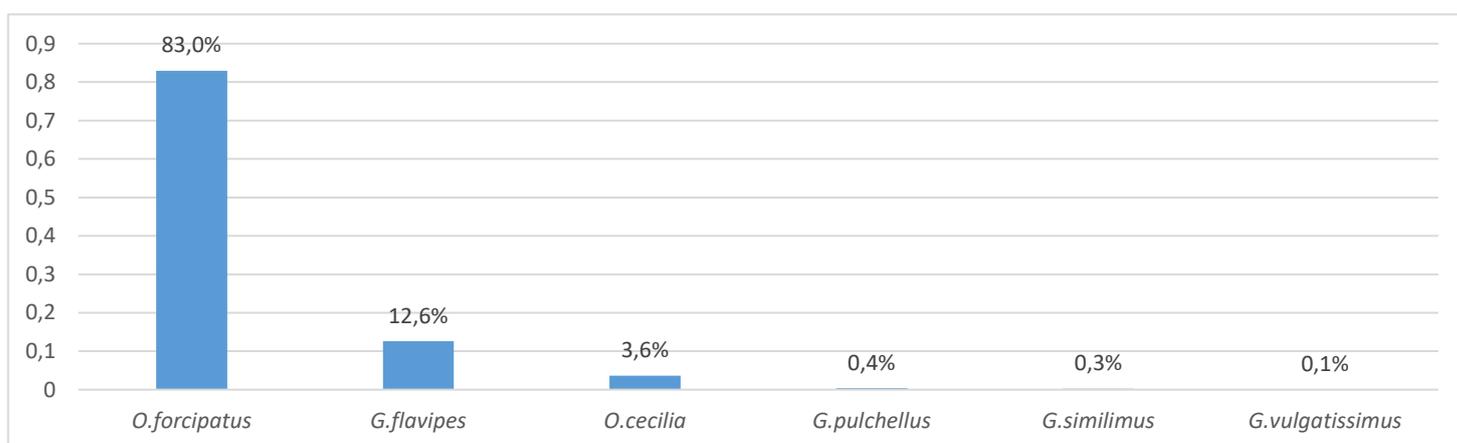


Figure 4. Diagramme de fréquence des exuvies de Gomphidae récoltées

En termes d'effectifs, le Gomphe à pince (*O.forcipatus*) représente un total de 618 exuvies. Le Gomphe à pattes jaunes (*G.flavipes*) représente tout de même la récolte de 94 exuvies et le Gomphe serpentin (*O.cecilia*), un effectif de 27. Les autres espèces ont été récoltées en effectifs nettement inférieurs (1 à 3 exemplaires). Parmi ces espèces se trouve le Gomphe similaire (*G.similimus*), espèce rare en Pays de la Loire et faisant partie la déclinaison régionale du Plan National d'Actions en faveur des Odonates.

Le récapitulatif des effectifs récoltés par espèce et par bras est visible dans le tableau ci-après.

Tableau 2. Effectifs d'exuvies récoltées sur chaque bras de Loire et sur la totalité de l'île

	<i>O.forcipatus</i>	<i>G.flavipes</i>	<i>O.cecilia</i>	<i>G.pulchellus</i>	<i>G.similimus</i>	<i>B.irene</i>	<i>A.imperator</i>	<i>G.vulgatissimus</i>	<i>O.Albistylum</i>	<i>Gomphus sp.</i>	Total
Bras de Cordez-Nord	500	54	21	2	2	0	1	1	1	1	583
Bras de Cordez-Sud	118	40	6	1	0	1	0	0	0	0	166
Total	618	94	27	3	2	1	1	1	1	1	749

D'autres espèces ont été détectées mais avec des effectifs marginaux en comparaison aux Gomphidae. Il s'agit d'une Libellulidae : l'Orthétrum à stylets blancs (*O.albistylum*) et de deux Aeshnidae : L'Anax empereur (*A.imperator*) et l'Aeschna paisible (*B.irene*).

Une densité remarquable

Des différences de densité d'exuvies récoltées, plus ou moins importantes selon les espèces et les berges, ont pu être constatées. Ces différences sont illustrées dans le diagramme ci-dessous.

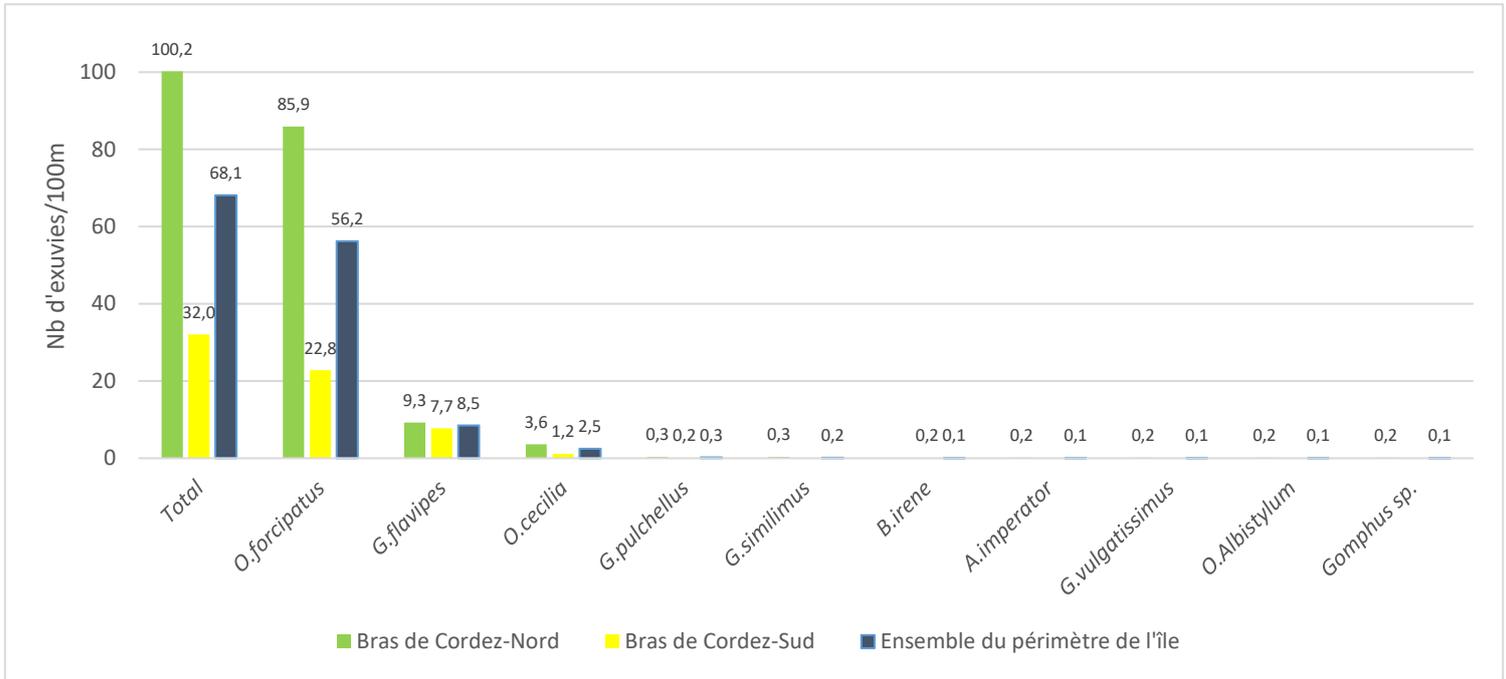


Figure 5. Nombre d'exuvies récoltées/100m en fonction des espèces récoltées et des berges du Bras de Cordez

Le Gomphe à pinces (*O. forcipatus*)

Espèce des eaux courantes et ensoleillées, le Gomphe à pinces est l'espèce la plus observée durant la prospection avec 618 exuvies collectées et une densité moyenne sur l'ensemble du périmètre de 56 exuvies/j/100m linéaires de berges. Elle est très abondante sur la Loire et ses annexes mais reste rare sur le reste de la commune. Le différentiel est important selon les deux bras avec un effectif/100m linéaires près de quatre fois supérieur au Nord du site.



Figure 6. Exuvie d'*O. forcipatus* - sur site

Le Gomphe à pattes Jaunes (*G. flavipes*)

C'est une espèce caractéristique des grandes rivières de plaine à fonds sableux ou vaseux. La Loire joue un rôle très important dans la conservation de l'espèce en France. Peu commune à Chalonnes, elle est signalée comme localisée en Maine et Loire malgré son abondance locale (Charrier [coord.], 2013). Les Larves de l'espèce sont fouisseuses et se développent dans les sédiments fins. Les exuvies récoltées ont été observées majoritairement à même le sable des berges mais une partie a été ramassée sur la végétation et sur du bois



Figure 7. Exuvie de *G. flavipes* - sur site

au bord de l'eau (branches, troncs). 94 exuvies ont été récoltées (40 au Sud et 54 au Nord). Sur la totalité du périmètre de l'île, la densité d'exuvies est de 8,5/100m linéaires. Elle est légèrement supérieure sur les berges au Nord de l'île : 9,3/100m linéaires. Les exuvies étaient régulièrement réparties, aucune grosse concentration en agglomérat n'a été observée

Le Gomphe Serpentin (*O.cecilia*)

Il s'agit de la seconde espèce ligérienne protégée. Elle est considérée comme moins abondante que *G.flavipes* (GRETIA, 2012). L'habitat larvaire typique est lotique avec un substrat graveleux voire caillouteux. Cet habitat est peu représenté en basse Loire, ce qui explique que cette espèce y est nettement moins abondante que celle précédemment décrite. La proportion est inverse en Loire moyenne (F.Herbrecht, comm.pers).



Figure 8. Exuvie d'*O.cecilia* - sur site

Peu commune à Chalonnes, elle est considérée comme rare en Maine et Loire (Charrier, 2013). Les observations de l'imago sur la commune de Chalonnes sont relativement régulières depuis 2015 (3 observations en 2015, 2 observations en 2016). Plusieurs observations ont également été réalisées sur les coteaux du territoire. Elles suggèrent la complémentarité nécessaire entre les zones d'émergences et de tels milieux de chasse et de maturation des imago. 27 exuvies ont été récoltées sur les berges de l'île, il s'agit de la troisième espèce récoltée en terme d'abondance. La densité moyenne est de 2,5 exuvies/100m linéaires mais le différentiel entre le nord et le sud de l'île est relativement important : 1,2 exuvies/100m au Sud et 3,6 au Nord. Le bras nord de l'île, au débit plus important et non sujet à l'assèchement, semble donc plus favorable au développement larvaire de l'espèce que le bras sud, très ensablé, peu profond et parfois à débit s'annulant en période d'étiage. Les exuvies étaient uniformément réparties le long des berges.

Les autres espèces ont été observées en proportions moindres sur les berges de l'île.

Le Gomphe Joli (*G.pulchellus*)

Les exuvies de Gomphe joli (*G.pulchellus*) ont été trouvées en trois exemplaires durant la récolte. Cette espèce commune est peu exigeante mais plutôt associée aux milieux stagnants. Elle est régulièrement observée en Loire mais jamais en grande abondance.

Le Gomphe similaire (*G.similimus*)

Il s'agit d'une espèce très localisée en Pays de la Loire et signalée comme rare en Maine et Loire (Charrier, 2013). Elle fait également partie de la déclinaison régionale du Plan National d'Actions en faveur des Odonates (PNAO). Elle a été observée en 2015 sur deux sites de la commune (dans le bocage chalonnois de la Guinière et sur l'île de l'île Touchais). La première de ces observations correspond à un individu fraîchement émergé, ce qui laisse présager d'une autochtonie locale. Ce n'est qu'avec la récolte de deux exuvies en juillet 2016 que la reproduction de l'espèce sur le territoire même a pu être prouvée. Ces deux exuvies ont été observées au Nord de l'île sur les racines d'un Saule. Ce milieu semble tout à fait en accord avec le *preferendum* écologique des larves (Grand & Boudot, 2006 ; Iorio, 2014). L'espèce n'est jamais récoltée en grands effectifs en contexte ligérien, au niveau des Pays de la Loire.

L'Aeshne paisible (*B.irene*)

Une exuvie d'Aeshne paisible a été trouvée sur les berges sableuses du Bras au Sud du Buisson Cordez. L'espèce ne trouve pas son *preferendum* écologique dans ce contexte sableux. Il est donc assez étonnant d'avoir récolté une exuvie sur les berges de l'île. L'hypothèse la plus vraisemblable pour expliquer cette

observation est une dérive larvaire car l'habitat de développement larvaire typique de l'Aesche paisible est loin d'être répandu sur la Loire à Chalonnes en dehors du ruisseau du Jeu (cours d'eau ombragé s'écoulant au fond d'un vallon préservé). Aucune preuve d'autochtonie de l'espèce n'avait jusqu'alors été rapportée sur le territoire communal. L'espèce était uniquement connue sur le Jeu à Saint-Laurent-de-la-Plaine et sur le Layon à Chaudfond-sur-Layon, à notre connaissance.

L'Anax empereur (*A.imperator*)

Espèce commune à Chalonnes, elle peut être localement abondante. La récolte n'était pas centrée sur la phénologie de l'espèce mais le milieu paraît peu favorable à cette espèce des eaux stagnantes typiquement munies d'herbiers d'hydrophytes flottants (beaucoup de courant au Nord, faible lame d'eau au sud).

Le Gomphe vulgaire (*G.vulgatissimus*)

Cette espèce a fait l'objet d'une unique observation mais la période de récolte était beaucoup trop tardive par rapport à son écologie. En effet, Cette espèce émerge précocement au mois de Mai. Elle trouve par contre dans certaines sections de Loire des conditions favorables à sa reproduction

L'Orthétrum à stylets blancs (*O.albistylum*)

C'est une espèce peu commune à Chalonnes mais localement abondante. Elle était particulièrement abondante sur l'ancien plan d'eau du Layon avant l'abaissement du clapet. Elle est encore aujourd'hui présente sur l'embouchure du Layon mais en effectifs moindres. Elle est également connue sur un étang du territoire et il n'est pas rare de la croiser en bords de Loire sur les différents bras ou boires faiblement végétalisés. Une unique exuvie a été récoltée en juillet 2016 sur les berges de l'île.

Des références en Loire comparables à d'autres sites

Le Louet, annexe hydraulique de la Loire, a un fonctionnement similaire à une rivière suite à modification de son alimentation. C'est dans cette annexe qu'en 2011, une grosse population de Gomphe à pattes jaunes (*G.flavipes*) est découverte (Leroy, 2011). Par la suite, les inventaires seront approfondis d'année en année jusqu'à la mise en place d'un protocole standardisé et répliquable au travers d'un partenariat entre le CEN (Conservatoire des Espaces Naturels) et le CPIE Loire Anjou (Centre Permanent pour l'Initiative à l'Environnement) afin de suivre l'évolution du cortège d'Odonates dans le contexte d'abaissement du seuil en aval du Louet à Chalonnes.

Dans le Tableau ci-dessous sont comparées les données obtenues sur l'île du Buisson Cordez en 2016 avec celles des prospections de 2012, 2013 et 2015 réalisées par le CPIE et le CEN.

Tableau 3. Comparaison des résultats à ceux du Louet

Espèces	Méthode d'inventaire	Période de relevés	Nombre de relevés	Linéaire prospecté (m)	Effectifs d'exuvies collectées		
					<i>O.forcipatus</i>	<i>O.cecilia</i>	<i>G.flavipes</i>
Buisson Cordez 2016	Prospection ponctuelle de l'ensemble des berges	8 et 14/07	1	1100	618	27	94
Louet (CEN, 2016)	Prospection standardisée sur 22 stations uniformément réparties	[15/05 - 15/07]	4	4400	372	95	381
Louet (Mancel, 2013)	Prospection systématique des berges de l'ensemble de	[25/04 - 12/08]	1	30000	1268	183	2210

	l'annexe fluviale						
Louet (Touneur, 2012)	Prospection de 13 placettes prédéterminées	[01/06 - 06/08]	1 à 9 selon les stations	2240	148	8	52

Les méthodes de prospections dans les différentes études étant trop différentes, il est impossible de ramener les résultats à une unité unique comparable entre les sites. On s'aperçoit malgré tout qu'il peut exister de grosses fluctuations annuelles sur le Louet (Tourneur, 2012 ; Mancel, 2013 ; CEN, 2016) et qu'un échantillonnage sur plusieurs années est primordial.

Malgré des méthodes de prospections différentes, la comparaison des résultats bruts montre que le nombre d'exuvies récoltées en 2016 sur le Buisson Cordez peut être mis en relation avec ceux du Louet. Ce résultat, mis en parallèle du faible linéaire prospecté et de l'unique relevé effectué, met en évidence l'importance de l'émergence sur cette île de Loire pour le Gomphe à pattes jaunes (*G.flavipes*), le Gomphe serpentín (*O.cecilia*) et le Gomphe à pinces (*O.forcipatus*).

Les résultats pour Gomphe à pinces (*O.forcipatus*) semblent très différents entre le Louet et la Loire : la densité est nettement supérieure sur la Loire au niveau du Buisson Cordez où l'espèce domine largement le cortège.

Cette dominance peut être mise en évidence plus finement par le calcul d'un ratio entre nombre d'exuvies d'*O.cecilia* et *G.flavipes* par rapport à celui d'*O.forcipatus*. Ce ratio a été calculé pour chaque bras en complément du ratio sur la totalité du linéaire. Les résultats de ce calcul sont visibles sur le graphique ci-après :

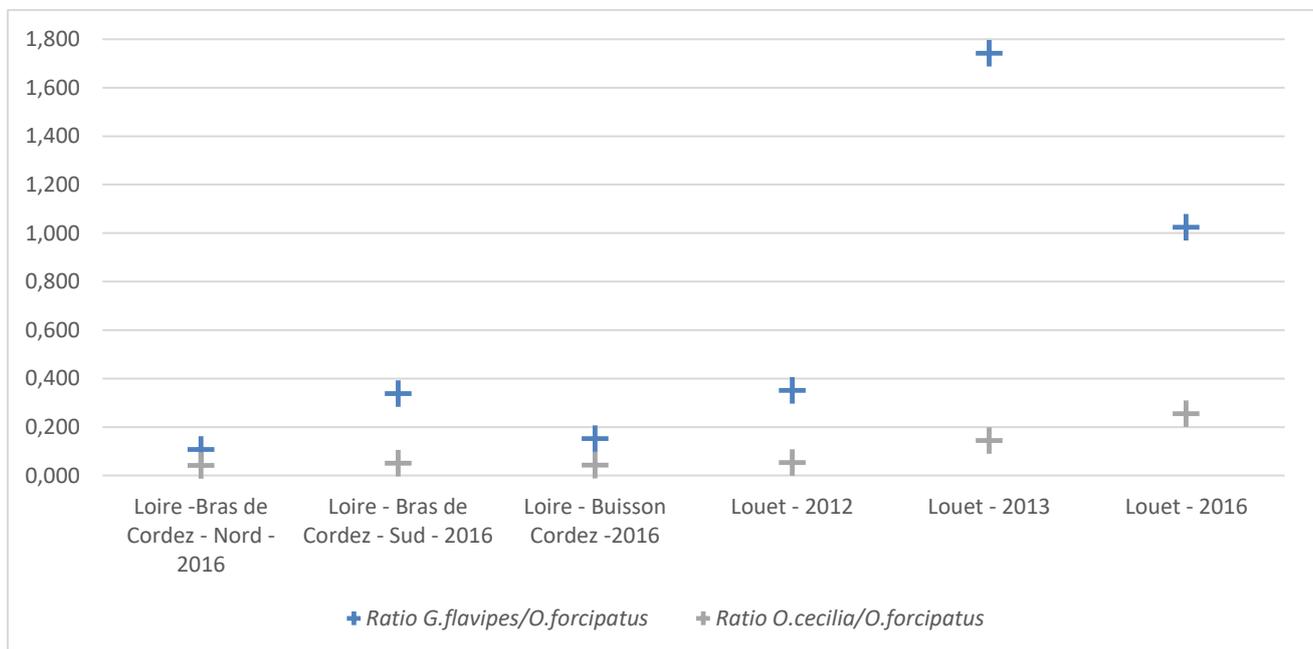


Figure 9. Ratio du nombre d'exuvies d'*O.cecilia* et *G.flavipes* sur celui d'*O.forcipatus* en Loire (Buisson Cordez) et sur la Loire.

Le calcul d'un ratio constitue un indicateur supplémentaire de l'analyse des données brutes. La différence de ratio entre les deux bras est plus importante pour celui prenant en compte *G.flavipes* que pour celui sur *O.cecilia*. Dans le calcul, plus le ratio est élevé, plus *O.forcipatus* est minoritaire par rapport à l'espèce cible. A l'inverse, plus le ratio est faible, plus l'espèce cible (*O.cecilia* ou *G.flavipes*) est présente en proportions moindres. Le calcul de ces proportions sur le Buisson Cordez permet de voir que le bras au Sud de l'île, plus

ensablé et au débit plus lent, présente des proportions plus importantes de *G.flavipes* par rapport au nombre d'exuvies d'*O.forcipatus*.

Le ratio pour *G.flavipes* sur le Louet est nettement supérieur à celui du Buisson Cordez. Ce qui montre une proportion plus importante de cette espèce par rapport à *O.forcipatus*. Pour *O.cecilia*, le ratio semble également plus important sur le Louet que sur la Loire mais dans une moindre mesure. Pour cette dernière espèce, le ratio est même relativement proche entre les résultats de 2012 sur le Louet et ceux de 2016 sur l'île du Buisson Cordez.

Ce ratio pourrait être calculé sur d'autres sites car il fournit une donnée de comparaison intéressante et complémentaire du nombre d'exuvies récoltées.

Discussion

La récolte d'exuvies en juillet 2016 sur l'île du Buisson Cordez a permis la découverte d'un site intéressant pour les Odonates de Loire, notamment le Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*) et le Gomphe Serpentin (*Ophiogomphus cecilia*). Pour *G.flavipes* la densité moyenne d'exuvies récoltées sur le site est inférieure à celle constatée sur le Louet mais reste relativement proche. Les résultats obtenus dans le cas présent permettent néanmoins de mettre en relation l'originalité des résultats du Louet. Pour *O.cecilia*, la densité moyenne constatée en 2016 sur l'île du Buisson Cordez est supérieure à celles qui le furent en 2012 et 2013 sur le Louet mais pas à celle de 2016. La prospection réalisée a permis de récolter une autre espèce rare : le Gomphe similaire (*Gomphus similimus*) mais en faibles effectifs. Une donnée originale d'Aeshne paisible (*B.irene*) été effectuée par l'observation d'une émergence sur berges sableuses loin d'une quelconque ripisylve.

Certaines correspondances ou discordances ont pu être observées entre les présences ou les densités d'*O.forcipatus*, celle de *G.flavipes* et celle d'*O.cecilia*. De façon empirique une hypothèse pourrait être l'existence d'une corrélation entre la forte présence de d'*O.forcipatus* et celle d'*O.cecilia*, ces deux taxons partageant à l'état larvaire un certain attrait - ou une forte tolérance - pour les habitats à courant plus soutenu, contrairement à *G.flavipes*. A l'inverse il pourrait y avoir une corrélation négative entre l'abondance de *G.flavipes* et celle d'*O.forcipatus* mais, par manque de données, il est trop tôt pour s'avancer sur une éventuelle compétition entre espèces. Signalons néanmoins qu'une telle tendance corroborerait celle qui a pu être observée par ailleurs. En effet, nous reproduisons ici un extrait du rapport d'étude menée en 2012 sur ces mêmes espèces au niveau du site Natura 2000 de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau (Herbrecht, 2012) :

« Nous remarquerons également que les densités d'*Onychogomphus f. forcipatus* ne sont jamais conséquentes quand celles de l'une et/ou de l'autre espèce le sont. Faut-il y voir un indice de dégradation de la qualité des milieux qui profite plus à une espèce compétitive, dotée d'une valence écologique et/ou d'une tolérance plus importante ? Signalons que ce constat rejoint les observations effectuées par Dommanget (1989) sur la Creuse : *O. forcipatus* semble désormais y occuper une place prépondérante au détriment d'autres espèces, contrairement à la situation de la fin du 19^e siècle, alors que cela ne semble pas être le cas sur une autre rivière comparable, le Tarn. Signalons également que sur la Loire, en amont de notre site, le Gomphe à pinces est beaucoup moins fréquent que les autres gomphidés (Cloupeau R., comm. pers.) ».

Des références avec d'autres sites ligériens sont donc primordiales, à ce stade, pour pouvoir réaliser certaines analyses statistiques. Ces dernières n'ont pas été réalisées dans le cas présent par manque de standardisation dans la prospection. Il convient donc de rester très prudent dans la comparaison des données entre les années et les sites.

En effet, si les données brutes semblent intéressantes, certaines limites apparaissent. Tout d'abord, la récolte avait pour objectif initial de prospector des berges qui paraissaient favorables aux Gomphes de Loire pour les observateurs mais que le plan de gestion de l'île, surtout effectué sur les habitats terrestres en 2006, ne signalait pas. C'est au début de la prospection et au vu du nombre importants d'exuvies de *G.flavipes* que la prospection a été extrapolée à l'ensemble des berges de l'île. Un unique passage début juillet a été réalisé, celui-ci a été effectué au milieu de la période théoriquement favorable à l'émergence de ces espèces mais les conditions exceptionnelles de juin ont sans doute influencées la période d'émergence. Le printemps pluvieux et la crue tardive de Juin ont fait monter anormalement les niveaux d'eau au point de générer une deuxième crue annuelle très importante. Les niveaux d'eau ont alors mis longtemps à redescendre et à arriver au niveau d'étiage. La baisse des niveaux d'eau a eu lieu très rapidement durant la dernière semaine de juin-première semaine de juillet. Cette forte baisse entre la décrue et l'étiage pourrait avoir déclenchée le pic d'émergence des de *G.flavipes* et *O.cecilia*. L'absence de précipitation à partir de ces dates a sûrement permis de détecter un grand nombre d'exuvies, y compris celles se situant en haut de berges. Les conditions de 2016 ont donc peut-être biaisées les résultats obtenus. Pour illustration, entre le relevé du 08/07 et celui du 14/07 les niveaux d'eau ont baissé d'au moins 1 mètre.

Les données acquises en 2016 permettent de disposer d'une référence supplémentaire pour des espèces encore largement méconnues d'un taxon qui commence à bien l'être par rapport à de nombreux groupes d'invertébrés.

La mise en place d'un protocole standardisé à l'échelle du bassin versant de la Loire permettra sûrement d'approfondir les connaissances sur l'écologie des Gomphes de Loire en disposant de tendances d'évolutions des populations à différentes échelles géographiques et en acquérant des informations sur les habitats préférentiels des espèces (Baeta & al, 2015). La mise en place de ce protocole, coordonné en Pays de la Loire par le GRETIA, est basée sur une sélection aléatoire de stations de suivis. La ville de Chalonnes a formulé le souhait de suivre deux mailles dès 2017 sur le territoire communal, sur la cinquantaine programmée sur la Région. A l'issue de cette campagne, il sera sans doute plus évident de mettre en relation l'importance des noyaux de population communaux de ces espèces.

Bibliographie

ANGOT.D, 2015 – Présentation et répartition communale des Libellules de Chalonnes-sur-Loire, Atlas de la Biodiversité Chalonnaise. Ville de Chalonnes-sur-Loire – 64p.

BAETA R., BARD D., CHANTEREAU M., FRITSCH B., HERBRECHT F., HUDIN S., ITRAC-BRUNEAU R., MULTEAU D., PAILLAT R., RAMBOURDIN M., RUFFONI A. & SANSALUT E. (2015). Protocole de suivi diachronique des populations ligériennes de *Gomphus flavipes* et d'*Ophiogomphus cecilia*. 6 p. +annexes

CEN Pays de la Loire, 2016 - Conservation des populations de Gomphe à pattes jaunes et Gomphe serpent in du Louet 2016. CEN Pays de la Loire. 24p.

CHARRIER M (coord), 2013 - Les Libellules de Maine-et-Loire, inventaire cartographique. Les Naturalistes Angevins. 91p.

CHASSELOUP P. & LEROY N., 2011 - Note sur les récentes découvertes de populations de *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825), *Gomphus simillimus* (Selys, 1840) et *Ophiogomphus cecilia* (Geoffroy in Fourcroy, 1785) sur le Louet. CPIE Loire Anjou. 13p.

CORELA, 2006 - Plan de Gestion de l'îlot du buisson Cordez, commune de Chalonnes-sur-Loire (Maine et Loire). CORELA. 65p.

DOUCET, G., 2010. – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France. Bois-d'Arcy : Société Française d'Odonatologie, 64 p.

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 l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 pp.

GRAND D., BOUDOT J.-P., 2006 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 480 p.

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.

HERBRECHT F., 2002. - Site Natura 2000 de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau - Etude des odonates d'intérêt communautaire. Rapport d'études Ouest-Aménagement pour le PNR Loire Anjou Touraine, 39 p.

IORIO E., 2014. – Les habitats des espèces de la déclinaison régionale bas-normande du Plan national d'actions en faveur des Odonates : Le Gomphe semblable (*Gomphus simillimus*). Fiche GRECIA pour la DREAL Basse-Normandie, l'Europe et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie. 19 pp.

LEYNIA C., 2004 - Vers un plan de gestion de l'îlot du Buisson Cordez (Chalonnes, Maine et Loire). Rapport de Stage-Université d'Angers-CORELA. 54p.

MANCEL E., 2013 - Étude des populations de Gomphidae de la rivière du Louet (Maine et Loire). Rapport de Stage-Université d'Angers, CPIE Loire Anjou. 57p.

TOURNEUR J., 2012 - « Bras du Louet » – DE CHALONNES-SUR-LOIRE AUX PONTS-DE-CÉ (49), Suivi des populations de Gomphidae. CPIE Loire Anjou. 30p.