

PREMIER INVENTAIRE DU PEUPLEMENT D'ODONATES DU PARC NATUREL RÉGIONAL DE LA FORÊT D'ORIENT(1998 - 1999)

Jean Loup AVET

*Maîtrise de Biologie des Populations et des Ecosystèmes
Université de Bourgogne, 21000 Dijon*

RÉSUMÉ

Un premier inventaire du peuplement d'Odonates du Parc a été conduit par captures et observations, en 1998, complété par une étude plus précise sur les étangs du Parc. La richesse odonatologique (42 espèces) justifie des études complémentaires, la mise en œuvre de mesures de protection et des actions pédagogiques.

I - INTRODUCTION

Cette étude a été réalisée dans le cadre d'une convention entre l'Université de Bourgogne et le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient. L'un des objectifs des études entreprises au sein du Parc est la connaissance de son patrimoine naturel et du fonctionnement des différents milieux. Ceci implique des inventaires et des études des différentes espèces vivant sur son territoire.

Outre leur valeur patrimoniale importante, les Odonates possèdent plusieurs caractéristiques qui font de cet Ordre un excellent indicateur de la qualité du milieu par :

- ⇒ des exigences strictes de certaines espèces vis-à-vis de la qualité de l'eau;
- ⇒ un nombre limité d'espèces en France métropolitaine (une centaine);
- ⇒ une détermination et une observation relativement aisées (COPPA, 1990).

Plusieurs inventaires ont été déjà réalisés sur la région Champagne - Ardenne (COPPA, 1990) et sur les lacs-réservoirs de Champagne (MARTIN, 1998 ; G.R.E.F.F.E., 1992). Néanmoins, aucune étude n'a mentionné spécifiquement le territoire du Parc.

Les Odonates sont des Insectes ptérygotes ("qui ont des ailes"), hémimétaboles ("à métamorphose incomplète"). Cet Ordre comprend deux sous-Ordres : les Zygoptères (ou "demoiselles") et les Anisoptères (ou "libellules").

II - CADRE DE L'ÉTUDE

A - Géographie

Fondé en octobre 1970, le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient regroupe aujourd'hui 50 communes auboises et plus de 20000 habitants. Il couvre une surface totale de 70000 hectares, dont 5000 de lacs-réservoirs (d'Orient, du Temple et Amance). 70 étangs ont été dénombrés (GOUX, 1998), majoritairement situés dans la moitié sud du Parc.

Un grand cours d'eau (l'Aube) traverse la partie Est du Parc selon un axe nord - sud (de Maison - Neuve à Lesmont). Trois petits cours d'eau ont été retenus pour l'inventaire: la Barse, l'Auzon et la Boderonne.

B - Géologie

Le sous - sol du Parc est constitué de trois types de roches. Elles affleurent en trois bandes orientées nord - est / sud - ouest, avec du nord au sud:

- ⇒ des terrains crayeux du Cénomaniens (Crétacé supérieur);
- ⇒ des terrains argilo - marneux de l'Albien, Aptien et Barrémien (Crétacé inférieur);
- ⇒ des terrains en calcaire dur du Portlandien (Jurassique supérieur).

Ces trois types de structures ont des comportements différents vis à vis de l'eau :

- La craie est perméable. Il n'est donc pas possible d'y installer des plans d'eau. Les seuls milieux humides sont les rivières. C'est la Champagne "craieuse".
- L'argile est imperméable, cela a permis depuis le Moyen-Age (GOUX, 1998) l'implantation de nombreux étangs et, depuis les années 60, des lacs-réservoirs ; c'est la Champagne "humide".
- Le calcaire dur et perméable donne le paysage sec du "Barrois" (plateaux et vallées).

III - MÉTHODOLOGIE

A - Typologie

Nous pouvons différencier trois grands types de biotopes retenus dans le cadre de cette étude :

- ⇒ *aquatique linéaire* : "L'eau courante est un système dynamique caractérisé par un courant dont la vitesse [...] permet le transport des particules vers l'aval." (MULHAUSER et MONNIER, 1995);
- ⇒ *aquatique en taches* : " L'eau stagnante est un système dynamique caractérisé par un courant dont la vitesse [...] est trop faible pour permettre le transport des particules vers l'aval." (MULHAUSER et MONNIER, 1995);
- ⇒ *terrestre* : ce type de milieu est dépourvu d'eau libre.

1 - Linéaire

Cet ensemble comprend les fossés et les rivières où nous distinguerons les petits (entre un et quatre mètres de large) et grands cours d'eau (plus de quatre mètres de large). Nous tiendrons également compte du courant.

2 - En taches

Nous regrouperons sous cette appellation :

⇒ *les flaques* : “Etendue d'eau dormante intérieure, temporaire. La profondeur maximale peut atteindre un demi-mètre, mais le plan d'eau s'assèche au moins une fois durant l'année.” (MULHAUSER et MONNIER, 1995);

⇒ *les mares* (de milieu ouvert ou forestières) : “ Etendue d'eau dormante intérieure qui ne possède pas de zone profonde et dont le fond n'est pas soustrait à l'action thermique du soleil. La profondeur maximale ne dépasse généralement pas un mètre, mais la mare est en eau durant toute l'année. Le développement des végétaux est possible partout.” (MULHAUSER et MONNIER, 1995);

⇒ *les étangs* : “ Etendue d'eau dormante intérieure qui ne possède pas de zone profonde et dont le fond est parfois soustrait à l'action du soleil. La profondeur moyenne se situe entre un et trois mètres. Le développement des végétaux est possible partout.” (MULHAUSER et MONNIER, 1995);

⇒ *les queues de retenues* : ce sont des zones de lac endiguées. La queue de retenue contient toujours un minimum d'eau qui constitue une zone de refuge pour la faune, de fraie pour les poissons et permet une implantation pérenne de la végétation aquatique ;

⇒ *les lacs* : “ Etendue d'eau dormante intérieure qui possède, en plus de sa zone littorale, une zone profonde privée de lumière où les espèces végétales ne peuvent se développer. La profondeur minimale de la zone profonde dépend de l'absorption de la lumière due au phytoplancton en suspension [...]. Dans la plupart des cas (lac eutrophes), la lumière pénètre rarement à plus de dix mètres de profondeur.” (MULHAUSER et MONNIER, 1995). Il faut rappeler que les lacs du Parc ont été créés dans un but de régulation des débits de l'Aube et de la Seine. Ils peuvent donc connaître d'importantes variations de niveau (et une vidange complète tous les dix ans);

⇒ *les sablières en eau* : ce sont des plans d'eau dus à des extractions de matériaux . Le fond de la sablière en eau recoupe le toit de la nappe phréatique. Le battement est de faible amplitude et les eaux sont oligotrophes.

3 - Milieux terrestres

Il est possible d'observer de fortes populations d'Odonates dans des milieux a priori inattendus (parcelles forestières, pelouse sèche...). Ce sont souvent des phénomènes de déplacements d'imagos qui sont à l'origine de ces observations.

B - Méthode d'échantillonnage

1 - Des sites

Les sites à prospector sont très nombreux. Nous avons donc réalisé des échantillons représentatifs pour chaque type de milieu.

Linéaires	En taches	Terrestres
Fossés : 4	Flaques : 2	Prairies humides : 2
- de 4 m : 11	Mares : 5	Parcelle forestière : 1
+ de 4 m : 5	Etangs : 9	
	Queues de retenues : 4	
	Rives de lacs : 6	
	Sablières : 1	

Tableau 1: Nombre total de sites prospectés en 1998

La date de prospection retenue est plus fonction des contraintes matérielles (visite le même jour de plusieurs sites proches ...) que d'une planification stricte. Il en résulte tout de même que tous les types de milieux ont été traités d'une manière à peu près équivalente dans la prospection.

Etangs ouverts	Etangs forestiers	Queues de retenues	Autres
4	13	2	4

Tableau 2 : Nombre total de sites prospectés en 1999

Dans la catégorie "Autres", nous trouvons: la pointe de Charlieu, la mare O.N.F. de la zone de loisirs de la Forêt du Temple, la mare communale de la Villeneuve-au-Chêne et la Pelouse des Brebis (Brienne-la-Vieille).

2 - Sur le terrain

Nous avons procédé par capture, identification et lâcher des individus. Aucune collection de référence n'a été constituée, afin de ne pas porter atteinte aux diverses populations. Il a été réalisé une collection de diapositives de référence. L'identification est faite d'après les ouvrages de JURZITZA (1993) et d'AGUILAR et DOMMANGET (1998).

Cinquante sites ont été visités entre le 3 juillet et le 20 août 1998. En juin, juillet et août 1999, seuls les étangs ont été étudiés. Néanmoins, quelques prospections sortant du cadre de l'étude ont été réalisées (pointe de Charlieu, Pelouse des Brebis, quelques mares...). Les estimations des abondances respectives sont faites d'après le nombre d'individus capturés, mais aussi visuellement. Pour l'étude de 1999, une méthode plus stricte a été suivie, afin de permettre un traitement statistique des données recueillies avec:

- ⇒ plusieurs points par étang ;
- ⇒ vingt minutes de prospection par point en suivant un transect d'une vingtaine de mètres (la durée d'identification n'est pas comptée dans les vingt minutes) ;
- ⇒ relevé des principales espèces végétales du site, de la largeur de la ceinture végétale et de sa hauteur (à partir du sol ou de la surface de l'eau) ;
- ⇒ relevé de la profondeur au point étudié et du profil de l'étang.

INDIVIDUS	CODE
Non Quantifié	NQ
Unique	U
2 à 5	TR (très rares)
6 à 10	R (rares)
11 à 20	P (peu abondants)
21 à 40	A (abondants)
41 à 100	TA (très abondants)
Plus de 101	TTA (très très abondants)

Tableau 3 : Estimation d'abondances

Remarque : les termes "rares" ou "très rares" signifient ici que l'espèce en question n'est pas abondante sur le site étudié, mais ne veut pas dire que l'espèce est menacée ou sensible.

3 - Limites méthodologiques

Il est possible que des erreurs d'identification se soient produites, surtout au début

de l'étude. Mais il semble que seuls des cas du genre *Sympetrum* puissent être sujets à caution ; les résultats ne sont donc pas trop altérés.

Des contraintes dues au terrain m'ont imposé d'ignorer certains lieux de prélèvement. Je pense en particulier à la rivière "Aube", dont les zones profondes et de rives densément boisées n'ont pu être inventoriées, faute d'être accessibles. La rivière est un milieu difficile à prospecter, et ce pour plusieurs raisons :

⇒ *La taille*. Il faudrait en effet prospecter plusieurs dizaines de kilomètres de rives pour avoir une meilleure idée des peuplements. Cela n'a pas pu être réalisé, faute de temps.

⇒ *L'accessibilité*. Si elles sont praticables à certains endroits, les rivières sont le plus souvent trop profondes pour que le prospecteur puisse en suivre le cours à pied. De plus, la rive peut avoir une végétation "agressive" (ronces, orties, chardons,...) et/ou trop dense, qui restreint l'accès à l'eau. En cachant le lit, elle empêche également tout inventaire visuel.

⇒ *Le comportement de chasse*. Les Anisoptères peuvent en effet voler à une hauteur qui empêche la capture et l'identification à vue.

IV - RÉSULTATS

A - Richesse du peuplement

Sur 5000 espèces d'Odonates connues, une centaine vit en France métropolitaine. De ce nombre, il faut soustraire :

⇒ les espèces méditerranéennes, qui ont besoin d'un climat plus chaud (il semble qu'il y ait quelques exceptions);

⇒ les espèces de tourbière, ce biotope n'existant pas dans le Parc au sens strict du terme

⇒ les espèces ayant échappé à l'inventaire.

Finalement, ce sont quelque **42 espèces** qui ont été recensées lors de nos recherches.

B - Composition du peuplement (tableau 3)

1 - Zygoptères : Sous-ordre des Zygoptera

F. des Calopterygidae BUCHECKER, 1876

Calopteryx splendens (HARRIS, 1782)

Calopteryx virgo (L.1758)

F. des Lestidae SELYS, 1840

Lestes barbarus (FABRICIUS, 1798)

Lestes dryas (KIRBY, 1890)
Lestes sponsa (HANSEMANN, 1823)
Lestes virens (CHARPENTIER, 1825)
Lestes viridis (VANDER LINDEN, 1825)
Sympecma fusca (VANDER LINDEN, 1820)

F. des Platycnemididae TILLYARD, 1938

Platycnemis pennipes (PALLAS, 1771)

F. des Coenagrionidae KIRBY, 1890

Cercion lindenii (SELYS, 1840)
Coenagrion mercuriale (CHARPENTIER, 1840)
Coenagrion puella (L., 1758)
Coenagrion scitulum (RAMBUR, 1842)
Enallagma cyathigerum (CHARPENTIER, 1840)
Erythromma najas (HANSEMANN, 1823)
Ischnura elegans (VANDER LINDEN, 1820)
Pyrrosoma nymphula (SULZER, 1776)

2 - Anisoptères : Sous-ordre des Anisoptera

F. des Aeshnidae SELYS, 1850

Aeshna affinis VANDER LINDEN, 1823
Aeshna cyanea (MÜLLER, 1764)
Aeshna grandis (L., 1758)
Aeshna mixta (LATREILLE, 1805)
Anax imperator LEACH, 1815
Brachytron pratense (MÜLLER, 1764)

F. des Gomphidae SELYS, 1850

Gomphus flavipes (CHARPENTIER, 1825)
Onychogomphus forcipatus (L., 1758)
Onychogomphus uncatulus (CHARPENTIER, 1840)

F. des Cordulegastridae FRASER, 1940

Cordulegaster boltonii (DONOVAN, 1807)

F. des Corduliidae TILLYARD, 1926

Cordulia aenea (L., 1758)
Oxygastra curtisii (DALE, 1834)
Somatochlora flavomaculata (VANDER LINDEN, 1825)
Somatochlora metallica (VANDER LINDEN, 1825)

F. des Libellulidae SELYS, 1850

Crocothemis erythraea (BRULLÉ, 1832)
Libellula depressa L., 1758
Libellula quadrimaculata L., 1758
Orthetrum albistylum (SELYS, 1848)
Orthetrum brunneum (FONSCOLOMBE, 1837)
ou *O. coerulescens* (FABRICIUS, 1798)
Orthetrum cancellatum (L., 1758)
Sympetrum meridionale (SELYS, 1841)
Sympetrum sanguineum (MÜLLER, 1764)
Sympetrum striolatum (CHARPENTIER, 1840)
Sympetrum vulgatum (L., 1758)

Nous avons inventorié 17 espèces de Zygoptères et 25 d'Anisoptères. Certaines ne sont représentées que par un individu (*Gomphus flavipes*) et d'autres sont très abondantes (*Sympetrum vulgatum*).

Une quarantaine de *Lestes barbarus* a été dénombrée en un point de la Pointe de Charlieu, cinq *Oxygastra curtisii* ont été comptées dans des conditions peu propices sur " la Pelouse des Brebis " (commune de Brienne-la-Vieille), grâce aux indications du Conservatoire du Patrimoine naturel de Champagne-Ardenne.

3 - Statuts et protection

Les milieux humides étant de plus en plus réduits, il est malheureusement évident que de nombreuses espèces sont en régression. Il existe de nombreux textes fixant les statuts de la faune et de la flore à différents niveaux : région, Etat, C.E.E., international (voir annexe).

L'inventaire met en évidence la présence d'espèces menacées à des degrés divers :
⇒ au niveau mondial : *Coenagrion mercuriale* et *Oxygastra curtisii* (vulnérables),
Leucorrhinia albifrons (faible risque) ;

Espèces	G. COPPA				J.-L. AVET	Statut Livre Rouge		Statut G.COPPA
	Aube	Der	Orient	Temple	PNRFO	Protection	Liste rouge	
Anisoptères	1990	1995	1993-97		1998-99			1990
<i>Aeshna affinis</i>	×	×	×	×	×			Sensible
<i>Aeshna cyanea</i>	×	×	×	×	×			Com.
<i>Aeshna grandis</i>		×	×		×	R		Com.
<i>Aeshna isoceles</i>		×	×					Com.
<i>Aeshna mixta</i>	×	×	×	×	×			Com.
<i>Anax imperator</i>	×	×	×	×	×			Com.
<i>Anax parthenope</i>	×	×						Erratique
<i>Brachytron pratense</i>	×	×	×		×			Com.
<i>Cordulegaster boltonii</i>	×				×			Sensible
<i>Cordulia aenea</i>		×	×	×	×			Com.
<i>Crocothemis erythrea</i>		×	×		×			Sensible
<i>Epiheca bimaculata</i>	×	×						Rare
<i>Gomphus pulchellus</i>	×	×	×	×				Com.
<i>Gomphus vulgatissimus</i>		×	×	×				Menacé
<i>Leucorrhinia albifrons</i>					×	N, An4, B2	FE, MLR : Ic	NT
<i>Libellula fulva</i>		×	×					Fragile
<i>Libellula quadrimaculata</i>		×	×	×	×			Com.
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	×	×	×	×	×			Sensible
<i>Onychogomphus uncutus</i>					×			NT
<i>Orthetrum albistylum</i>					×			Erratique
<i>Orthetrum brunneum</i>	×	×	×	×				Menacé
<i>Orthetrum caeruleum</i>	×			×				Menacé
<i>Orthetrum cancellatum</i>	×	×	×	×	×			Com.
<i>Oxygastra curtisii</i>		×			×	An2, An4, E	FV, MVU	Erratique
<i>Platetrum depressum</i>	×	×	×	×	×			Com.
<i>Somatochlora flavomaculata</i>		×	×		×			Com.
<i>Somatochlora metallica</i>		×			×			Sensible
<i>Stylurus flavipes</i>					×	N, An4, B2	FE	NT
<i>Sympetrum flaveolum</i>	×	×				R		Menacé
<i>Sympetrum foscolumbii</i>		×						Erratique
<i>Sympetrum meridionale</i>		×	×		×			Rare (?)
<i>Sympetrum sanguineum</i>	×	×	×	×	×			Com.
<i>Sympetrum striolatum</i>	×	×	×	×	×			Com.
<i>Sympetrum vulgatum</i>	×	×	×	×	×			Com.

Tableau 3 : Résultats de l'inventaire et comparaison avec les autres études

Espèces	G. COPPA				J.-L. AVET	Statut Livre Rouge		Statut G.COPPA
	Aube	Der	Orient	Temple	PNRFO	Protection	Liste rouge	
Zygoptères	1990	1995	1993-97		1998-99			1990
<i>Calopteryx splendens</i>	×	×	×	×	×			Com.
<i>Calopteryx virgo</i>	×	×	×		×			Com.
<i>Cercion lindenii</i>	×	×	×		×			Rare
<i>Cœnagrion mercuriale</i>					×	N, An2, B2	FE, MVU	Déclin
<i>Cœnagrion puella</i>	×	×	×	×	×			Com.
<i>Cœnagrion pulchellum</i>		×	×					Com.
<i>Cœnagrion scitulum</i>		×	×		×	R		Menacé
<i>Enallagma cyathigerum</i>	×	×	×	×	×			Com.
<i>Erythromma najas</i>	×	×	×	×	×			Com.
<i>Erythromma viridulum</i>	×	×	×					Com.
<i>Ishnura elegans</i>	×	×	×	×	×			Com.
<i>Lestes barbarus</i>					×			Rare
<i>Lestes dryas</i>					×	R		Rare
<i>Lestes sponsa</i>		×	×	×	×			Com.
<i>Lestes virens</i>		×	×	×	×			Sensible
<i>Lestes viridis</i>	×	×	×	×	×			Com.
<i>Platycnemis pennipes</i>	×	×	×	×	×			Com.
<i>Pyrrosoma nymphula</i>	×	×	×	×	×			Com.
<i>Sympetma fusca</i>	×	×	×	×	×			Com.

Tableau 3 : (suite)

Précisions : Le statut donné par G. COPPA est un statut régional. “NT” signifie que l’espèce n’a pas été répertoriée lors de son étude de 1990. *Aeshna grandis* est classée sensible en Champagne humide. *Cordulegaster boltonii* est commune sur le plateau ardennais et dans le sud ouest de la Haute-Marne. *Somatochlora flavomaculata* est commune mais doit être surveillée en raison de la fragilité de son biotope.

⇒ au niveau national et communautaire : *Coenagrion mercuriale*, *Leucorrhinia albifrons*, *Stylurus flavipes* (en danger, inscrite dans l’Annexe IV de la Directive Habitat et dans l’Annexe II de la Convention de Berne), *Oxygastra curtisii* (vulnérable, inscrite dans l’Annexe II et IV de la Directive Habitat et dans l’Annexe II de la Convention de Berne);

⇒ au niveau régional (en Ile de France): *Aeshna grandis*, *Coenagrion scitulum* et *Lestes dryas*.

L’étude de COPPA (1990) permet de connaître les statuts pour la Champagne - Ardenne : la moitié des espèces est classée “sensible”, “en déclin” ou “rare”!

C - Relations espace - peuplement

1 - L'élément aquatique

Les plus fortes populations ont été observées sur ou à proximité immédiate d'un milieu humide. Les deux milieux terrestres répertoriés (parcelle forestière et prairie humide) ont été peuplés par dispersion des imagos peu après leur émergence (vols de maturation, d'AGUILAR et DOMMANGET, 1998).

2 - Le type de milieu aquatique

Les milieux d'eau courante et d'eau stagnante ont des peuplements très différenciés. Si la richesse spécifique globale est sensiblement la même, les abondances sont toutefois plus faibles en eau courante.

Les étangs et les queues de retenue ont une richesse spécifique plus importante (21 et 17 espèces) que les petites et grandes rivières (13 et 11 espèces). Cela peut être dû à une plus grande diversité en microhabitats sur les plans d'eau. De plus, les zones de rivière à courant fort sont peu peuplées. Les larves ne résistent pas aux forces de cisaillement trop importantes. Il y a donc pas ou peu d'émergences et les mouvements de dispersion des imagos repeuplent ces zones.

Certaines espèces sont ubiquistes (nous les avons retrouvées en eau stagnante comme en eau courante) : *Ishnura elegans*, *Lestes viridis*. D'autres sont inféodées à un type de milieu : *Lestes sponsa*, *Orthetrum cancellatum*... pour l'eau stagnante. *Onychogomphus sp.* pour l'eau courante. Enfin, certaines espèces semblent avoir une prédilection pour un milieu mais peuvent être trouvées en plus faible abondance dans l'autre type de milieu: *Calopteryx sp.* et *Platycnemis pennipes* qui sont plus abondantes sur les rivières, *Sympetrum sp.* qui est plus abondante en eau stagnante.

3 - La végétation

La végétation intervient souvent dans le cycle de vie des Odonates: pour la ponte, pour l'émergence, pour la chasse... Les femelles pondent sur un support végétal, vivant ou mort, ou dans l'écorce des plantes. Dans quelques cas, la ponte se fait sur une espèce ou un genre végétal précis : *Lestes viridis* sur les saules, *Aeshna viridis* sur la Stratiote (COPPA, 1990 ; JURZITZA, 1993). La ponte se fait en milieu aérien (*Lestes sp.*) ou dans l'eau (*Cercion lindenii*). Après une vie aquatique d'un an ou plus, la larve va effectuer sa mue imaginale. Elle se hisse hors de l'eau, le plus souvent en grimpant le long d'une tige d'hélophyte. Lors des prospections, nous recherchions les exuvies sur différents types de plantes. Il apparaît que les typhas et les phragmites sont nettement moins utilisés comme support que les joncs et les carex

Les imagos sont des prédateurs habiles. Si beaucoup d'Anisoptères chassent en vol (*Aeshna sp.*, par exemple), quelques espèces chassent à l'affût (Libellulidae). Ce type de comportement se retrouve chez tous les Zygoptères (d'AGUILAR et DOMMANGET, 1998). Les imagos se posent sur les tiges des hélophytes et attendent le passage d'une proie pour s'envoler. Les *Sympetrum sp.* se posent de préférence à l'extrémité des plantes. Il semble, une fois de plus, que les larges ceintures de typhas et de phragmites soient assez peu utilisées. Les plus grosses populations se retrouvent dans les jonchaies et cariçaies. Dans quelques cas, des hydrophytes sont utilisées : *Erythromma najas* se pose à quelques centimètres de la surface de l'eau.

4 - Discussion

Les peuplements d'Odonates dépendent fortement du milieu. Un premier critère est la présence ou non de courant (même faible). Mais le critère le plus important semble être la végétation. Les peuplements les moins riches (en espèces et en abondance) sont observés dans les zones de ceinture uniformes, denses et assez hautes (plus de 2 m) : typhaies et phragmitaies. L'étang dit "de Frouasse" en est un bon exemple : végétation uniforme (une unique ceinture de phragmites sur tout le périmètre du plan d'eau) et une richesse spécifique assez faible. Les richesses spécifiques les plus élevées et les peuplements les plus abondants ont été observés sur des étangs à profil dit "traditionnel" (fond en pente douce, profondeur augmentant quand on se rapproche de la digue), avec des ceintures assez larges (entre cinq et dix mètres) et de hauteur moyenne (entre un et deux mètres) et des taches d'hydrophytes. Les zones de digues sont généralement assez pauvres en raison du peu de végétation présente à grande profondeur.

V - CONCLUSION GÉNÉRALE

A - Comparaison avec d'autres études (tableau 3)

Avec 42 espèces recensées, le Parc est plus riche que ce que pouvait laisser penser l'inventaire de G. COPPA en 1990 : 30 espèces pour le département de l'Aube. Les autres études ont été réalisées sur les lacs - réservoirs du Der (Marne), d'Orient (Seine) et du Temple (Aube). Elles donnent respectivement 44, 38 et 27 espèces. Dans notre étude, seulement 11 espèces ont été recensées sur les lacs.

En croisant nos données avec celles des autres études touchant le territoire du Parc, nous obtenons une richesse spécifique "potentielle" de 51 espèces pour le département ; *Orthetrum coerulescens* a été trouvé dans l'Aube (COPPA, 1990 et in G.R.E.F.F.E., 1992), mais apparemment pas dans le Parc.

Ces différences peuvent être en partie imputables à un “manque de chance” de la part des chercheurs. En effet, les espèces “non partagées” par les différents inventaires sont (dans notre cas) des espèces très localisées et très peu abondantes.

B - Cas des espèces fragiles

Plusieurs espèces fragiles régionalement ou protégées officiellement au niveau national ont été recensées.

Dans un premier temps, il est nécessaire de réaliser un suivi des populations pour étudier leur viabilité. Trois cas sont envisageables:

⇒ les individus recensés sont uniques ou en trop petit nombre pour que les peuplements soient “récupérables”. Il n’y a pas lieu de prendre de mesures particulières qui seraient, dans ce cas précis, vouées à l’échec.

⇒ les individus sont suffisamment nombreux pour que les peuplements soient autonomes. Là non plus, aucune mesure “musclée” n’est utile. En revanche, il convient d’éviter de perturber le milieu, qui aurait éventuellement comme conséquence une fragilisation des populations. Il peut être nécessaire d’envisager un entretien du milieu pour le maintenir dans un état optimal pour la population.

⇒ les individus ne sont pas assez nombreux pour permettre la viabilité du peuplement. Il faut alors chercher à restaurer les conditions optimales par des interventions sur le milieu.

C - Cas particuliers

1 - *Lestes barbarus*

Cette espèce a été recensée sur la Pointe de Charlieu. Un projet de réserve étant à l’étude, il semble a priori que cette population ne soit pas en danger. Néanmoins, cette espèce présente une dynamique démographique assez particulière (abondante une année, puis rare, voire absente l’année suivante). Il convient donc de la considérer comme fragile.

2 - *Coenagrion mercuriale*

Cette espèce a été recensée sur “le Grand Canal d’Orient” de Pel-et-Der. Quelques rares individus ont été observés et il faudrait réaliser un suivi de cette population. Mais dans un premier temps, il serait bon de limiter l’entretien classique par broyage de la végétation et de pratiquer un curage “doux” du fossé, sur le tronçon en question.

3 - *Oxygastra curtisii*

Quelques individus ont été observés sur “la Pelouse des Brebis“. Le plan de gestion mis en place par le Conservatoire du Patrimoine naturel de Champagne-Ardenne, gestionnaire de la parcelle, ne semble pas engendrer un impact négatif (des individus adultes vont chasser sur cette pelouse). Néanmoins, il faudrait veiller à laisser des tas de branches “en vrac“, les individus observés étant posés dans ces branchages. Il se peut que ce soit là un perchoir nécessaire ; de plus amples observations sur le terrain pourraient permettre de confirmer ou d’infirmer cette hypothèse. Cette espèce est peut-être en extension actuellement (KLEIN et EXINGER, 1995).

4 - Autres

Stylurus flavipes et *Lestes dryas* ont été observés en très petit nombre. Il faudrait confirmer leur présence et vérifier la présence de populations permanentes. *Coenagrion scitulum* est dans un cas similaire, mais une ponte a été observée : mare O.N.F, zone de loisirs de la Forêt du Temple. Cette espèce est peut-être également en phase d’extension.

D - Actions sur le milieu

1 - Sensibilisation du public

Visiteurs du Parc, élus locaux et scolaires devraient être sensibilisés à l’importance et l’intérêt des zones humides. Cela peut se faire par le biais d’interventions en classe, d’expositions, de réunions et par des sorties sur le terrain avec les animateurs de l’espace naturel du Parc.

2 - Sensibilisation du milieu scientifique

Les entomologistes n’ont pas tous le sens des responsabilités. Par exemple, des prélèvements excessifs ont été des facteurs aggravants et ont accéléré la disparition de *Coenagrion hylas*, espèce très localisée de Bavière (DOMMANGET, 1987). Une information sur la fragilité des populations doit être diffusée par le biais des publications des associations, notamment du Bulletin de la Société d’Entomologie champenoise.

3 - Entretien des mares communales

Nous prendrons l’exemple de la mare de Mesnil-St-Père. Elle souffre d’un comblement presque complet, aggravé par une fermeture du milieu par des saules en sur-nombre. Dans le cadre d’une restauration, deux types de travaux sont à envisager (ARNABOLDI, 1998; DRAKE et al, 1998) :

- creusement du site pour éliminer les sédiments et la vase en excès. Il faut laisser les boues sur le bord de la mare quelques temps pour permettre aux larves envasées de rejoindre l'eau. Ensuite, elles peuvent être compostées pour servir d'engrais ou de terreau (bac à fleurs communaux). Le profil doit être en pente douce et la profondeur maximale dépend de la surface de la mare.

- élimination d'une partie des saules. Les mares les plus éclairées sont les plus riches (faune et flore). Mais il faut maintenir un îlot de saules (nidification de Passereaux et ponte de Lestidae).

- une fois ces gros travaux réalisés, la mare va être recolonisée petit à petit. L'entretien est plus délicat qu'une restauration, car il faut veiller à ne pas perturber trop gravement l'équilibre qui s'est remis en place. L'exportation des boues se fera par zones successives au fil des ans. Le contrôle de la végétation se fera de préférence manuellement. La restauration ou l'entretien peut se faire avec des écoles (rôle pédagogique).

4 - Entretien des rivières

Nous avons constaté que les zones dégagées sont les plus riches en Odonates (richesse spécifique et abondance). Etant conscient que la rypisylve est nécessaire à l'écosystème "rivière", nous préconisons tout de même d'effectuer des clairières sur la rive ensoleillée afin de permettre aux libellules de s'implanter par endroits. De même, la ponte se faisant sur des végétaux (morts ou vivants), il est déconseillé de nettoyer les rives trop en détail. Enfin, les larves vivant enfouies dans le fond de la rivière, les curages ne devront pas toucher tout un tronçon de la rivière. Il est conseillé de laisser des zones indemnes qui serviront de point de départ à de nouvelles populations. Il est important de noter que les mesures préconisées précédemment doivent être appliquées avec parcimonie. Il ne faut pas que les cours d'eau soient dépourvus de végétation de bordure! Certaines libellules pondent en effet en zone ombragée (*Oxygastra curtisii* ou *Boyeria irene*) et ce ne sont pas les seuls êtres vivants d'un milieu humide.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier M. TOURNEBIZE, Directeur adjoint du Parc et mon maître de stage pour m'avoir accueilli au sein de l'équipe deux années de suite. Il m'a permis de découvrir les coulisses d'un Parc naturel régional et les sorties sur le terrain dans un but scientifique (ou, quand l'occasion s'est présentée, pédagogique).

D'autre part, je remercie M. COPPA pour avoir accepté de relire et de corriger ce texte. Enfin, je voudrais remercier les propriétaires d'étangs qui nous ont permis d'accéder à leur propriété, ainsi que l'ONF et l'IIBRBS.

BIBLIOGRAPHIE

- ARNABOLDI F., 1998, Les Odonates d'une mare de platière nouvellement restaurée, *Martinia*, 14 (3) sept 1998
- COLLECTIF, 1994. *Le livre rouge: Inventaire de la faune menacée en France*, Ed. Muséum national d'Histoire naturelle, W.W.F, Nathan, 175 p.
- COLLECTIF, 1997. *Statut de la faune de France métropolitaine, statuts de protection, degrés de menaces, statuts biologiques*, Ed. Muséum national d'Histoire naturelle, Réserves Naturelles de France et le Ministère de l'Environnement, 225 p.
- COPPA G., 1990. *Eléments cartographiques et écologiques sur les Odonates de Champagne-Ardenne*, Publications scientifiques du Pavillon Saint-Charles, AGURNA, Troyes, 92 p. + ann.
- D'AGUILAR A., DOMMANGET J.L., 1998, *Guide des Libellules d'Europe et d'Afrique du Nord*, Delachaux et Niestlé 2^e édition, Lausanne, 463 p.
- DOMMANGET J.L. 1998, Les Libellules et leurs habitats. Caractéristiques générales. Éléments de gestion et de restauration, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 20 p.
- DRAKE, WILLIAMS, BIGGS et WHITFIELD, 1998, "Managing ponds for wildlife", English Nature.
- ENGELHARDT C. 1998, *Guide VIGOT de la vie dans les étangs, les ruisseaux et les mares*, VIGOT
- GOUX F. 1998. Appréciation de la valeur patrimoniale des étangs de Champagne Humide. Rapport DESS Université de Bourgogne/PNRFO - 49 p. + ann.
- G.R.E.F.F.E. (Groupe Régional Etude Faune, Flore, Ecosystèmes), 1992. Inventaire Faunistique des barrages-réservoirs du bassin de la Seine. Lac du Der, Lacs de la Forêt d'Orient. Rapport IIBRBS, Paris, 68 p.

JURZITZA G., 1993. *Les libellules d'Europe, Europe centrale et méridionale*, Delachaux et Niestlé. Lausanne, Paris, 191 p.

KLEIN et EXINGER, 1995. *Oxygastra curtisii, une espèce d'Odonate nouvelle pour l'Alsace*, *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine* 31.

MARTIN C., 1998. Suivi écologique des lacs-réservoirs de Champagne 1993-1997. Rapport IIBRBS, Paris, 234 p.

MULHAUSER B. et MONNIER G., 1995, *Guide de la faune et de la flore des lacs et étangs d'Europe*, Delachaux et Niestlé, Lausanne, 149 p.

O.P.I.E. (Office Pour l'Information Ecoentomologique),

Propositions concrètes d'action simples de protection des insectes qui pourraient être mises en oeuvre dans l'ensemble des Parcs, sans grande incidence financière. O.P.I.E, M.A.T.E., Paris.

ANNEXES

STATUT LÉGISLATIF DE LA FAUNE ODONATOLOGIQUE DE FRANCE

1 - Textes français :

⇒ Arrêté du 22/07/93 fixant la liste des **Insectes protégés** sur le territoire national (JORF du 24/09/93)

Article 1

Sont interdits en tout temps et sur tout le territoire national pour les spécimens vivants la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la préparation aux fins de collection ; pour les spécimens vivants ou morts, le transport, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat.

⇒ Arrêté du 22/07/93 relatif à la liste des **Insectes protégés** en région Ile-de-France complétant la liste des Insectes protégés sur le territoire national (JORF du 23/09/93)

Article 1

Sont interdits en tout temps et sur le territoire de la région Ile-de-France pour les spécimens vivants la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la préparation aux fins de collection ; pour les spécimens vivants ou morts, le transport, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat.

2 -Textes internationaux:

⇒ Directive "Habitat-Faune-Flore", n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. (JOCE du 22/27/92)

- **Annexe II/a** : espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.

***Espèces prioritaires** : espèces pour lesquelles la Communauté porte une responsabilité particulière sur leur conservation, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle.

- **Annexe IV/a** : espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte.

- **Annexe V/a** : espèces animales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

⇒ Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. (JORF du 28/28/1990 et du 20/08/1996)

- **Annexe II** : espèces de faune strictement protégées.
- **Annexe III** : espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementé

	Protection			Liste Rouge	
	France	Directive Habitat	Berne	France	Monde
Lestidés					
<i>Lestes dryas</i>	R				
<i>Sympecma paedisca</i>	N	An4	B2	E	
Cœnagrionidés					
<i>Cœnagrion hastulatum</i>	R				
<i>Cœnagrion mercuriale</i>	N	An2	B2	E	VU
<i>Cœnagrion scitulum</i>	R				
<i>Ishnura pumilio</i>	R				
Gomphidés					
<i>Gomphus graslinii</i>	N	An2, An4	B2	V	VU
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	N	An2, An4	B2	V	LR : Ic
<i>Stylurus flavipes</i>	N	An4	B2	E	
Aeshnidés					
<i>Aeshna grandis</i>	R				
<i>Boyeria irene</i>	R				
Corduliidés					
<i>Epitheca bimaculata</i>	R				
<i>Macromia splendens</i>	N	An2, An4	B2	I	VU
<i>Oxygastra curtisii</i>	N	An2, An4	B2	V	VU
Libellulidés					
<i>Leucorrhnia albifrons</i>	N	An4	B2	E	LR : Ic
<i>Leucorrhnia caudalis</i>	N	An4	B2	E	LR : Ic
<i>Leucorrhnia pectoralis</i>	N	An2, An4	B2	E	
<i>Leucorrhnia rubiconda</i>	R				
<i>Sympetrum danae</i>	R				
<i>Sympetrum flaveolum</i>	R				

Synthèse des statuts (protection) et degrés de menaces (liste rouge).

Légende des principaux symboles utilisés

• Protection :

- France :

N : espèce protégée au niveau national

R : espèce protégée au niveau régional

• Liste Rouge :

- France :

E : espèce en danger

V : espèce vulnérable

I : espèce au statut indéterminé

- Directive Habitat :

An 2 : Annexe II

An 4 : Annexe IV

- Convention de Berne :

B2 : Annexe II

- Monde :

VU : vulnérable

LR : lc : Faible risque, préoccupation mineure