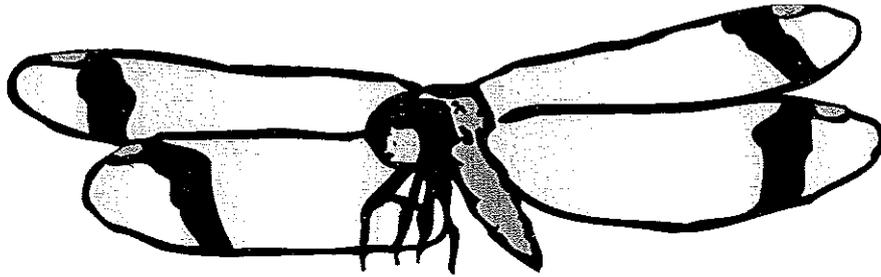


ISSN 0999-7032

# SYMPETRUM

REVUE D'ODONATOLOGIE



*-Groupe Sympetrum-*

G.R.P.L.S. - 2000

N°15

# SYMPETRUM

Revue d'Odonatologie éditée par le G.R.P.L.S.  
Membre associé la S.F.O.

\*\*\*\*\*

Le Groupe de Recherche et de Protection des Libellules « Sympetrum » est  
une association à but non lucratif régie par la loi du 1er juillet 1901.

Siège social :  
G.R.P.L.S.  
97 rue St Laurent  
38000 GRENOBLE

Adresse postale :  
20 rue de la Manine  
38510 MORESTEL

\*\*\*\*\*

*Sympetrum n°15*  
Publication annuelle  
Dépot légal 2000  
Directeur de publication : Cyrille Deliry

Rédacteurs et comité de lecture  
M. Cyrille Deliry  
Mme Christine Juliand  
M. Pierre Juliand  
Melle Karine Funkiewiez  
Melle Brigitte Grand  
M. Daniel Grand  
M. Nicolas Greff  
M. Alain Ladet et FRAPNA Ardèche  
M. Christian Zannoni

\*\*\*

<b>Editorial...</b>
---------------------

*En 1987, lors de la publication du n°1, nous avons prévu ce numéro 15 de Sympetrum, en 2002... & vous le recevez aujourd'hui.*

Le dernier numéro paru de la revue *Sympetrum* est paradoxalement le n°11. Edité en 1998, il aura fallu près de 2 ans pour qu'un nouveau numéro, le n°15 sorte des presses ancrées de nos éditions.

Quelle est donc ce paradoxe qui nous a fait sauter 3 numéros ? Quels sont ces *Sympetrum* n°12, 13 et 14 ?

Il s'agit tout simplement du premier volet de l'Atlas des Libellules de la région Rhône-Alpes - Dauphiné qui concerne plus particulièrement les espèces menacées des trois départements du Nord des Alpes françaises : la Savoie, la Haute-Savoie et l'Isère. Près de 200 pages de documentation dont la révision est possible grâce à des feuillets perforés que l'on peut insérer dans un grand classeur : un Atlas voulu dynamique où chacun peut proposer de nouvelles versions de chaque page. Il s'agit de 3 numéros spéciaux ; ainsi ils ne sont pas fournis automatiquement aux abonnés et habitués de la revue. Il en reste encore en stock, vous pouvez les commander.

**Commandez si vous le désirez les n°12, 13 et 14, spécial Atlas : 120 F.**

Alors pourquoi deux années ? Deux années qui ont semblé infinies... Là se sont ouvertes les fractures du désordre rédactionnel... beaucoup de difficultés à avoir des versions informatiques, lenteur de réponses aux différentes questions nécessaires à l'avancement de la maquette... et une multitude de publications dont la liste apparaît à la fin de ce numéro. Peut-être une sorte d'indigestion de *Sympetrum*, en 1997 et 1998, ont été édités les n°10 à 14, soit 5 numéros pour une revue voulue annuelle. Le n°15 sortira à la fin 2000 ou au tout début de l'année 2001, c'est en théorie le numéro de l'année 2002... nous n'avons pas encore de retard.

Je ne suis pas certain de réussir à fournir les illustrations prévues, les cartes attendues au moment où j'écris ce texte... bref je vais bricoler. Que la foudre m'emporte si je laisse trop de coquilles, mais les aspérités du texte furent nombreuses et les corrections douloureuses... je ne suis plus très certain de maîtriser l'ensemble du texte, il faut désormais que je vois l'enfantement réalisé, que comme vous je lise ces pages sur papier plus que sur écran d'ordinateur et que mon indulgence soit à la hauteur de nos prétentions modestes : communiquer... le mieux n'est-il pas l'ennemi du bien ? Alors laissons ce *Sympetrum* à l'état bien, afin que chacun le lise enfin, du mieux qu'il peut.

Merci pour votre lecture attentive et anticipée de la revue *Sympetrum*, il y a dû y avoir une rupture imprévue dans notre espace-perception-temps.

CD

*Je représente le zoom.*

*Quand le nippon, Nikkone, j'articule mes particules.*

*M'inspire des Libellules pour changer la pellicule.*

*J'suis un Leica inversé pour gaucher, autoportrait sacré, on m'a Canonisé.*

*J'ai gardé des péloches...*

ZOOM - MC SOLAR



## DES ARAIGNEES AU MENU DE CES DEMOISELLES

par C. GRANGIER

Manuscrit reçu le 25 juillet 1998

Cette brève note a pour but de relater deux exemples de prédation d'araignées par des Zygoptères.

Mardi 14 juillet 1998 : pas obligé de défiler... Je descends faire un tour dans le marais de Bas, à Siccieu St Julien et Carizieu (38). Celui-ci, en amont de l'étang du même nom, est alimenté par 2 ruisseaux, l'un au nord, l'autre au sud. Je m'approche du ruisseau sud : tout cela est bien sec malgré une humidité de surface due aux orages de la veille. Le temps n'est ni très beau, ni très chaud. Seules quelques demoiselles volent. Je m'approche précautionneusement de l'une d'elles, posée horizontalement sur une tige. C'est une superbe femelle violette d'*Ischnura elegans*. Banal mais beau. Tiens, cela s'agite devant la tête de la demoiselle : je sors ma loupe. La belle est en train de dévorer une petite araignée à l'abdomen jaune, qui agite frénétiquement les pattes. J'ai tout le loisir de reconnaître une petite espèce d'Aranéide, *Araniella cucurbitina* (ou *A. inconspicua*). La taille relative de l'araignée est faible mais l'abdomen de cette proie représente pas loin des 2/3 du diamètre de la tête de l'agrion. Ce dernier a dû la capturer sur une feuille ou même au sein de sa modeste toile. Après avoir contemplé quelques instants le festin, je m'éloigne en conseillant mentalement à l'*Ischnura* de se méfier si elle entreprend une promenade digestive car j'enjambe ou évite plusieurs toiles basses d'Epeire fasciée (*Argiope bruennichi*), magnifique araignée d'un tout autre calibre, dont sont souvent victimes les Zygoptères.

Le lendemain, balade sur les pelouses sèches situées entre l'étang Bénétan et la zone humide de Creux de Len, toujours sur la commune de Siccieu. Il s'agit en fait d'un réseau de pelouses séparées par des bosquets de feuillus, spécialement de chênes pubescents. Je longe justement une de ces lisières. De nombreux imagos de *Sympecma fusca* décollent des basses branches de *Quercus humilis*. Toujours cette étonnante homochromie qui fait qu'on a du mal à les repérer avant qu'ils ne bougent. Ils ne sont pas farouches. Je sors ma fidèle loupe pour vérifier que je sais toujours où regarder pour faire la distinction d'avec un hyper-hypothétique *S. paedisca* (je sais... je sais...) et puis aussi, je l'avoue, parce que je les trouve sympas, ces *Sympecmas* ! L'un d'eux est posé en long sur une brindille de chêne. Il est impassible, je vois bien tous les détails et, soudain, en une fraction de seconde, quelque chose arrive au bout d'un fil dans le champ de la loupe; le *Sympecma* décolle et fait un brusque crochet d'un centimètre sur sa gauche et revient se poser immédiatement au même endroit. Un bout de fil de soie se détache et s'éloigne de lui qui mâche quelque chose : c'est une minuscule araignée qui se fait dévorer vivante ! Il s'agit très probablement d'un araignée immature qui partait à la conquête d'un territoire, emmené dans les airs au bout de son fil de soie, procédé utilisé par beaucoup d'espèces d'araignées (ce qui donne les célèbres « fils de la Vierge ») et que les auteurs anglais nomment joliment « ballooning » (aérostation, art de piloter un ballon dirigeable). Le *Sympecma* a réagi au quart de tour au vu du frêle aéronaute et n'en a fait que quelques bouchées.

Alors, la prochaine fois, avant de jeter vos gros doigts ou vos filets sur une frêle demoiselle, donnez un petit coup de loupe pour voir si par hasard elle ne mange pas. Question de savoir-vivre...

Christophe GRANGIER  
Le Trio  
38460 OPTEVOZ

### BIBLIOGRAPHIE

AGUILAR J. (D'), DOMMANGET J-L. & PRECHAC R., 1985  
*Guide des Libellules d'Europe et d'Afrique du Nord.*  
Delachaux & Niestlé

JONES D. , LEDOUX J-L. & EMERIT M., 1990  
*Guide des araignées et opilions d'Europe.*  
Delachaux & Niestlé

## BILAN DE NEUF ANNEES DE PROSPECTION ODONATOLOGIQUE DANS LE DEPARTEMENT DE L'ARDECHE

par C. & P. JULIAND

et A. LADET

Manuscrit reçu le 2 novembre 1997.

A l'occasion de la découverte récente (1995) de *Cordulegaster bidentata* Selys, 1873, il nous a semblé opportun de communiquer l'état des connaissances sur la faune odonatologique de ce département. La dernière liste publiée (JULIAND et JULIAND, 1989) faisait état de 47 espèces. Riche à ce jour de 68 taxa, l'Ardèche constitue une zone privilégiée pour l'étude des libellules. Les données recueillies en 1997 n'ont pas été intégrées ; elles n'apportent aucun nouveau taxon.

Cette richesse odonatologique est sans doute liée aux contrastes géographiques et climatiques qui caractérisent ce département. En effet, l'opposition Nord-Ouest/Sud-Est est significative. L'Ardèche septentrionale, froide, boisée, contrefort oriental du massif central, tranche avec l'Ardèche méditerranéenne aride. Une autre caractéristique du département est l'importance de son réseau hydrographique constituant pour l'odonatologue la majorité des sites potentiels. La rivière Ardèche a déjà fait l'objet d'une étude particulière réalisée par LADET (1992).

Dans la moitié nord-ouest du département, nous trouvons les milieux stagnants de moyenne altitude, entre 900 et 1500 m (mares, étangs, tourbières...) avec leurs cortèges de libellules spécifiques. Dans cette même zone, les ruisseaux et les rivières présentent moins d'intérêt que dans la partie méridionale où les peuplements d'odonates rencontrés sont très variés, le moindre petit ruisseau pouvant se révéler surprenant.

Nous présentons dans le tableau I, la liste des espèces et sous-espèces présentes, établie après synthèse de nos observations et des données recueillies auprès d'autres observateurs. Le statut de chaque taxon est rapidement précisé. Les libellules repérées dans la colonne "JULIAND (1989)" étaient signalées dans la première liste de cette publication ; les autres ont été contactées depuis cette date.

La nomenclature retenue dans le tableau est dans l'ensemble celle adoptée par WENDLER et NÜß (1994).

Dans les statuts de protection, nous avons utilisé la liste rouge nationale (LR) établie par DOMMANGET (1987) et la liste rouge européenne (LRE) de TOL et VERDONK (1988). La colonne "CEE" indique les espèces en annexe II de la directive "Habitats" (directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage) et la colonne "Be." signale les espèces classées en annexe II de la convention de Berne (Journal Officiel du 28/08/90).

**- Tableau I -  
- LES ODONATES DU DEPARTEMENT DE L'ARDECHE -**

Espèces	JULIAND (1989)	Statut départemental	Statuts de protection			
			L R	LRE	CEE	Be.
ZYGOPTERES						
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	X	Bien répandu en plaine				
<i>Calopteryx splendens</i>	X	Localement abondant				
<i>Calopteryx virgo meridionalis</i>	X	Commun				
<i>Calopteryx xanthostoma</i>	X	Très commun dans la moitié sud		X		
<i>Sympecma fusca</i>	X	Peu abondant				
<i>Lestes barbarus</i>	X	Rare et localisé				
<i>Lestes dryas</i>		Localement abondant	X			
<i>Lestes sponsa</i>		Localement abondant				
<i>Lestes virens virens</i>	X	Peu répandu				
<i>Lestes viridis</i>	X	Commun				
<i>Platycnemis acutipennis</i>	X	Commun dans la moitié sud		X		
<i>Platycnemis latipes</i>	X	Commun dans la moitié sud		X		
<i>Platycnemis pennipes</i>	X	Localement abondant				
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	X	Commun				
<i>Ischnura elegans</i>	X	Commun				
<i>Ischnura pumilio</i>	X	Peu abondant	X			
<i>Cercion lindenii</i>	X	Très commun en plaine, souvent abondant				
<i>Coenagrion caerulescens</i>		Rare et localisé	X	X		
<i>Coenagrion hastulatum</i>		Très localisé, un seul site connu	X			
<i>Coenagrion mercuriale</i>	X	Peu abondant	X	X	X	X
<i>Coenagrion puella</i>	X	Commun				
<i>Coenagrion pulchellum</i>	X	Rare, individus isolés				
<i>Coenagrion scitulum</i>	X	Localisé	X	X		
<i>Enallagma cyathigerum</i>	X	Commun, localement abondant				
<i>Erythromma viridulum</i>	X	Localisé, grandes plaines alluviales				
<i>Ceriagrion tenellum</i>	X	Surtout en plaine, localement abondant	X			
Nbre d'espèces (zygoptères)	22	26	7	6	1	1

Espèces	JULIAND (1989)	Statut départemental	Statuts de protection			
			L R	LRÉ	CEE	Be.
ANISOPTERES						
<i>Gomphus graslini</i>		Rare et localisé	X	X	X	X
<i>Gomphus pulchellus</i>	X	Peu abondant				
<i>Gomphus simillimus</i>	X	Rare et localisé		X		
<i>Gomphus vulgatissimus</i>		Peu abondant		X		
<i>Onychogomphus f. forcipatus</i>		Commun, moitié nord		X		
<i>Onychogomphus f. unguiculatus</i>	X	Très commun, abondant, moitié sud		X		
<i>Onychogomphus uncatatus</i>	X	Commun	X	X		
<i>Boyeria irene</i>	X	Commun		X		
<i>Aeshna affinis</i>	X	Commun, peu abondant				
<i>Aeshna cyanea</i>	X	Commun, peu abondant				
<i>Aeshna isosceles</i>		Rare et localisé				
<i>Aeshna juncea</i>		Localisé				
<i>Aeshna mixta</i>	X	Peu abondant				
<i>Hemianax ephippiger</i>		Statut particulier, migrateur	SP			
<i>Anax imperator</i>	X	Commun				
<i>Anax parthenope</i>	X	Rare				
<i>Cordulegaster bidentata</i>		Rare et localisé, un seul site	X	X		
<i>Cordulegaster b. boltonii</i>	X	Très commun	X			
<i>Cordulegaster b. immaculifrons</i>		Rare et localisé	X			
<i>Cordulia aenea</i>	X	Peu abondant				
<i>Oxygastra curtisii</i>	X	Commun		X	X	X
<i>Macromia splendens</i>		Localisé, peu abondant	X	X	X	X
<i>Somatochlora arctica</i>		Rare et localisé	X			
<i>Somatochlora metallica</i>		Rare et localisé	X			
<i>Libellula depressa</i>	X	Commun				
<i>Libellula fulva</i>		Localement abondant				
<i>Libellula quadrimaculata</i>	X	Commun, peu abondant en plaine				
<i>Orthetrum albistylum</i>	X	Rare				
<i>Orthetrum brunneum</i>	X	Commun, abondant				
<i>Orthetrum cancellatum</i>	X	Commun				
<i>Orthetrum caerulescens</i>	X	Commun, abondant				
<i>Crocothemis erythraea</i>	X	Commun				
<i>Sympetrum danae</i>		Localisé, seulement en altitude	X			
<i>Sympetrum depressiusculum</i>		Rare et localisé	X	X		
<i>Sympetrum flaveolum</i>		Localement abondant	X			
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	X	Localement abondant				
<i>Sympetrum meridionale</i>	X	Rare				
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	X	Localement abondant	X			
<i>Sympetrum sanguineum</i>	X	Peu commun				
<i>Sympetrum striolatum</i>	X	Très commun sauf en altitude				
<i>Sympetrum vulgatum</i>		Rare, seulement 2 sites connus	X			
<i>Leucorrhinia dubia</i>		Rare mais localement abondant				
Nbre d'espèces (anisoptères)	25	40	13	10	3	3
Nombre de taxa (anisoptères)		42	14	11	3	3
Nombre d'espèces (total)	47	66	20	16	4	4
Nombre de taxa (total)		68	21	17	4	4

## Commentaires sur quelques espèces

Certains taxa présentant un intérêt particulier, lié par exemple à leur répartition, sont brièvement commentés (statut, date de découverte...).

### *Calopteryx splendens*

Nous n'avions observé ce *Calopteryx* que très rarement dans le sud de l'Ardèche durant les premières années de prospection. En effet, *C. splendens* semble confiné aux abords du Rhône et ne fait que de rares apparitions à l'intérieur du département, au moins dans la moitié sud. Le gradient d'abondance est très net à l'approche du couloir rhodanien où l'espèce est omniprésente.

### *Calopteryx xanthostoma*

Très commun dans les 2/3 sud du département, à l'exception du Rhône où il semble remplacé par *C. splendens*.

### *Lestes sponsa*

Localisé et peu abondant dans le sud, ce leste peut présenter localement des populations importantes sur le Plateau ardéchois.

### *Lestes dryas*

Observé seulement en altitude, *Lestes dryas* peut être abondant sur certains milieux tourbeux importants, souvent en compagnie de l'espèce précédente. Nous avons aussi noté de fortes populations sur des sites de taille réduite s'asséchant au cours de l'été. Sur les zones humides du Plateau ardéchois et des Hautes Cévennes, l'espèce a été contacté sur 30 sites (LADET, 1994c).

### *Platycnemis pennipes*

La répartition de cette espèce semble se calquer en grande partie à celle de *Calopteryx splendens*. En effet, *P. pennipes* est omniprésent en vallée du Rhône et devient rare à l'intérieur du département, où il est remplacé par *P. acutipennis* et *P. latipes*.

Les populations du fleuve Loire, importantes en Haute-Loire, remontent au moins occasionnellement jusqu'en Ardèche.

### *Coenagrion mercuriale*

Cette espèce héliophile est bien représentée dans le sud du département. Les populations sont rarement très importantes mais *C. mercuriale* est présent sur plusieurs ruisseaux et dans les milieux annexes des grands cours d'eau (Ardèche et Rhône).

### *Coenagrion caerulescens*

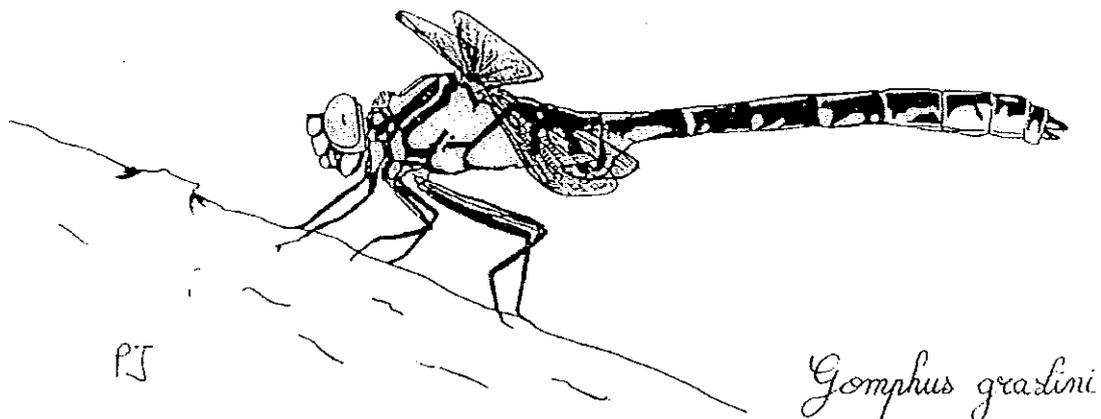
Cité tout d'abord par MONNERAT (1992), *C. caerulescens* a depuis été contacté sur 3 autres ruisseaux avec de faibles effectifs. La première donnée historique revient à C. Degrange (inédit, d'après GRPLS), le 2/05/64 dans la lône de Moneron (commune de Saint-Péray).

***Coenagrion hastulatum***

Cette espèce n'a été découverte qu'en 1995. Nous avons observé une petite population sur une tourbière en exploitation située sur le Plateau ardéchois. Ce site constitue l'un des meilleurs sites odonatologiques d'altitude en Ardèche.

***Gomphus graslini***

Cette espèce à forte valeur patrimoniale est présente sur la rivière Ardèche, au moins entre le cirque de Chauzon et Saint-Just (Juliand, inédit ; LADET, 1992 ; S.Pissavin, inédit). Les populations les plus importantes sont probablement celles des Gorges de l'Ardèche. *G. graslini* est à rechercher sur les principaux affluents de l'Ardèche (Beaume et Chassezac), ainsi que sur le Rhône court-circuité de Donzère-Mondragon.



*Dessin P.Juliand*

***Gomphus simillimus***

Ce *Gomphus* n'a été trouvé que sur l'Ardèche, entre Lanas et Saint-Just, et sur un de ses affluents, la Ligne. Il cohabite fréquemment avec l'espèce précédente.

***Gomphus vulgatissimus***

*G. vulgatissimus* est présent sur plusieurs rivières de Basse-Ardèche : Ardèche entre Aubenas et Vallon-Pont-d'Arc, Lande... mais il n'est jamais abondant. Il semble plus fréquent dans le nord du département, en particulier sur le Doux (LADET, 1994a). Il est également présent sur le bassin de l'Allier où il monte très haut en altitude : imago capturé à 995 m et exuvie trouvée à 950 m (LADET, 1994b).

***Onychogomphus forcipatus***

La sous-espèce *unguiculatus* occupe l'ensemble du bassin versant "Méditerranée" dans la moitié sud du département où elle remonte au moins jusqu'à l'Ouvèze (LADET et JULIAND, 1991). Elle est remplacée par la sous-espèce type sur les bassins du Doux (LADET, 1994a), de l'Allier (LADET, 1994b) et de la Loire (LADET, 1995). Le Rhône constitue probablement la limite Est de répartition entre les 2 taxa en aval du Pouzin ; cette hypothèse restant toutefois à confirmer. L'identité subsppécifique des populations du bassin de l'Eyrieux, entre l'Ouvèze et le Doux, est inconnue.

Ces données confirment la répartition indiquée par BOUDOT et JACQUEMIN (1987).

***Aeshna isoceles***

Cette aeschne n'a été observée que très rarement et uniquement au bord du Rhône. Les seules citations dont nous disposons sont celles de J.M.Faton en 1986 à Viviers, où l'espèce n'a pas été revue depuis, et de C. Deliry le 20 juin 1993, à Cruas et à Meysse.

Une prospection plus approfondie en vallée du Rhône au mois de juin permettrait probablement d'avoir de nouveaux contacts. En effet, dans le département de la Drôme, FATON (1987) signale *Aeshna isoceles* sur 4 stations ; cette espèce est même très régulière sur le marais de Printegarde -commune de Livron- (FATON, 1995), soit à quelques centaines de mètres du département de l'Ardèche.

***Aeshna juncea***

En Ardèche, cette aeschne est uniquement présente en montagne. Elle est relativement commune et même localement abondante dans les zones humides du Plateau ardéchois et des Hautes Cévennes où elle a été notée sur 27 sites (LADET, 1994c).

*Aeshna juncea* semble plus rare dans le nord du département, aux environs de Saint-Agrève. En revanche, elle descend nettement plus bas, dans ce secteur ; dans le bassin du Doux, elle occupe une mare forestière située à 750 m d'altitude (LADET, 1994a).

***Hemianax ephippiger***

Cette espèce migratrice est relativement régulière en Ardèche ; elle a été observée 5 années sur 6 dans le département, de 1989 à 1994, avec des groupes de plusieurs dizaines d'individus de fin juillet à fin août 1990 (JULIAND et LADET, 1995). Quelques individus ont été notés en 1995 (D. Genoud, inédit ; JULIAND, inédit).



*Cordulegaster affinis*

*Dessin P.Juliand*

### ***Cordulegaster bidentata***

Découverte fortuitement en 1995 par l'examen d'une exuvie récoltée avec plusieurs exuvies de *C. boltonii*. Nous avons confirmé la présence de l'espèce par plusieurs contacts d'imagos en 1996 sur le même site. Nous n'avons pas retrouvé d'exuvies, même sur les lieux favorables de développement et d'émergence de l'espèce (suintements) cités dans la bibliographie (DOMMANGET, 1987 et 1989).

### ***Cordulegaster boltonii immaculifrons***

Ce taxon n'a été contacté que rarement, exclusivement dans le sud ardéchois, et presque toujours en mélange avec la sous-espèce nominale. Nous manquons d'observations pour définir avec précision le statut et la répartition de *C. boltonii immaculifrons*.

***Cordulia aenea***

Cette espèce, jamais abondante, est présente sur quelques sites de plaine et d'altitude moyenne. Les populations de plaine sont en limite sud de répartition ; cette corduline étant absente de la zone méditerranéenne à basse altitude (DOMMANGET, 1987 et 1994).

***Oxygastra curtisii***

Ce cordulidé est très bien représenté sur la plupart des milieux favorables, en particulier dans la moitié sud du département. Il est très facile de contacter des imagos longeant inlassablement les berges. Mais il est encore plus simple et plus intéressant de récolter ses ; elles constituent à la fois des preuves de présence et de reproduction et un excellent indicateur de la taille des populations. Il est courant de récolter une centaine de peaux larvaires d'*Oxygastra curtisii* sur 100 mètres de berge.

***Macromia splendens***

Alertés très tôt par D. Grand sur la présence certaine de l'espèce sur la rivière Ardèche, nous avons prospecté beaucoup de milieux favorables. Cette très belle libellule a souvent été observée en vol plus ou moins furtivement, mais nos meilleurs contacts ont été là aussi réalisés par la récolte des exuvies si caractéristiques.

Nous avons ainsi pu apprécier et suivre la pérennité de l'espèce sur certains sites et découvrir d'autres zones fréquentées par *M. splendens*. Nous connaissons actuellement une petite dizaine de cours d'eau, parfois atypiques, où l'espèce a été contactée.

***Somatochlora metallica***

Ce cordulidé n'est présent que sur 2 sites du Plateau ardéchois. Les contacts n'ont été que très furtifs et nous n'avons pas encore recueilli de preuve de reproduction. L'espèce n'a été découverte qu'en 1992.

***Somatochlora arctica***

Contacté sur 3 sites du Plateau ardéchois et des Hautes Cévennes, *S. arctica* est plus régulier et plus abondant que l'espèce précédente. Sa reproduction est prouvée.

**Les cordulidés indéterminés**

Des cordulidés indéterminés, appartenant aux genres *Cordulia* ou *Somatochlora* ont été observés sur 7 sites de moyenne altitude au cours des 5 dernières années. Les dates d'observation -de mi-juillet à fin août-, ainsi que dans la plupart des cas la nature du biotope (tourbière à sphaignes) permettent de penser que ces données concernent probablement dans leur grande majorité des *Somatochlora*. Il est cependant difficile d'avancer une hypothèse sérieuse sur l'espèce.

***Orthetrum albistylum***

Cet *Orthetrum* est rare à l'intérieur du département et légèrement plus fréquent à l'approche du couloir rhodanien.

***Sympetrum danae***

La répartition de ce *Sympetrum* se limite au Plateau ardéchois, où il semble relativement rare.

Il a été découvert essentiellement dans des tourbières à sphaignes ; il présente généralement de faibles populations, de l'ordre de quelques individus. Il est régulier et abondant uniquement dans la tourbière de Sagne Redonde (commune de Lanarce) où au moins 25 mâles et 15 femelles ont été dénombrés le 26/07/92, avec indices de reproduction (accouplement).

***Sympetrum depressiusculum***

A l'instar de *S. vulgatum*, *S. depressiusculum* est rarement observé. Quelques contacts d'individus isolés à l'intérieur du département et une petite population récemment découverte au bord du Rhône.

***Sympetrum flaveolum***

*Sympetrum flaveolum* est une des espèces les plus fréquentes - la deuxième après *Pyrrhosoma nymphula* - sur les zones humides du Plateau ardéchois et des Hautes Cévennes : elle a été notée sur 33 sites (LADET, 1994c). Il est également présent aux environs de Saint-Agrève (Juliand, inédit), à environ 1000 m d'altitude.

En plaine, les observations de ce *Sympetrum* sont rares. Il a été vu près du Doux à Désaignes à 435 m d'altitude (LADET, 1994a) et surtout en Basse Ardèche, à Saint-Alban-Auriolles, entre 100 et 150 m d'altitude, sur 2 stations distantes de moins de 4 km, le 9/08/93 (Juliand, inédit). La proximité de ces sites suggère l'existence d'une petite population dans ce secteur.

***Sympetrum fonscolombii***

L'espèce est généralement bien représentée avec une saison 1996 exceptionnelle où le taxon a été contacté sur pratiquement toutes les zones favorables prospectées et ce avec des effectifs parfois impressionnants.

***Sympetrum pedemontanum***

Après avoir observé de belles populations sur quelques sites, nous avons noté une baisse nette des effectifs, au moins ces deux dernières années. Quelques milieux ont certes évolué défavorablement mais cela n'explique pas tout et nous ne pouvons que constater un certain déclin. Nous espérons que ce *Sympetrum* ne deviendra pas rapidement une espèce rare et menacée.

***Leucorrhinia dubia***

Cette espèce a été notée uniquement en altitude, sur 5 sites (LADET, 1994c), mais elle ne semble présenter des populations abondantes que sur 2 d'entre eux : la Grange de la Rouveyrette (commune de Malarce-sur-la-Thines), et la tourbière des Narcettes (commune de Montselgues). Plusieurs dizaines d'exuvies peuvent être récoltées sur chacun de ces sites certains jours de juin : par exemple, 44 le 15/06/91 aux Narcettes.

## Discussion

Le nombre important de taxa recensés durant ces neuf dernières années provient de la remarquable diversité des biotopes rencontrés dans le département :

- les odonates d'altitude sont bien représentés avec entre autres *Lestes dryas*, *Aeshna juncea* et *Sympetrum flaveolum* contactés sur une trentaine de sites,
- la façade méridionale rassemble plusieurs espèces à forte valeur patrimoniale, dont le trio *Gomphus graslini*, *Macromia splendens* et *Oxygastra curtisii*, avec une omniprésence de ce dernier sur les sites favorables,
- enfin, le couloir rhodanien constitue le principal "réservoir" pour *Calopteryx splendens* et *Platycnemis pennipes*.

### Intérêt biogéographique

Cette grande variété de milieux est liée à la position biogéographique du département de l'Ardèche, située sur un véritable carrefour des différentes influences. Les odonates illustrent parfaitement cette notion. En effet, des espèces d'affinités bioclimatiques très variées (DOMMANGET, 1987 et 1994) cohabitent :

- *Calopteryx haemorrhoidalis* et *Coenagrion caerulescens*, espèces méditerranéennes en limite nord de répartition,
- *Platycnemis acutipennis*, *Platycnemis latipes*, *Gomphus graslini* et *Macromia splendens*, dont la répartition en France est limitée au sud-ouest du pays, ici en limite nord-est de répartition,
- *Cordulia aenea*, *Somatochlora metallica*, *Sympetrum danae* et *Sympetrum flaveolum*, espèces septentrionales en limite sud de répartition,
- *Coenagrion hastulatum*, *Aeshna juncea*, *Somatochlora arctica* et *Leucorhinia dubia*, éléments eurosibériens, dont la répartition se limite aux reliefs en France,
- *Sympetrum pedemontanum*, espèce orientale, en limite ouest de répartition.

### Des records d'altitude

Par ailleurs, plusieurs espèces ont été notées dans le département à des altitudes particulièrement intéressantes, supérieures aux altitudes limites de développement citées dans la bibliographie (DOMMANGET, 1987 ; WENDLER et NÜß, 1994).

Les données relatives à ces "records d'altitude" sont synthétisées dans le tableau II.

### Les espèces menacées

Selon les listes rouges nationale (DOMMANGET, 1987) et européenne (TOL et VERDONK, 1988), 29 des espèces recensées sont considérées comme menacées au niveau national et/ou européen à cause de leur répartition limitée ou de leur régression en de nombreuses régions liée à l'altération et à la destruction de leurs habitats.

Seize espèces sont jugées menacées, avec un degré de gravité variable, en Europe. Quatre d'entre elles sont inscrites aux annexes II et/ou IV de la directive "Habitats", à l'annexe II de la convention de Berne et sont protégées en France par le décret ministériel du 22 juillet 1993.

## Conclusion

Le département de l'Ardèche s'avère particulièrement riche en odonates, malgré un début d'inventaire tardif, se traduisant par une première publication relativement synthétique en 1989 seulement.

La liste des espèces recensées s'est depuis considérablement étoffée mais un gros travail d'inventaire reste encore à réaliser. En effet, certaines parties du département sont encore largement sous-prospectées, surtout dans sa moitié nord : vallée de l'Eyrieux, secteur d'Annonay... Plusieurs espèces sont certainement encore à découvrir, y compris dans des secteurs relativement bien couverts. Ainsi par exemple, *Brachytron pratense* est signalé dans la Drôme, à environ 500 mètres de la limite du département (FATON, 1995)... Par ailleurs, malgré toutes nos recherches, nous n'avons pas encore recueilli de preuves de reproduction pour plusieurs espèces, comme *Aeshna isoceles*, *Hemianax ephippiger* ou *Somatochlora metallica*.

Toutefois, bien que partielles, les données accumulées à l'occasion de cet inventaire ont déjà fortement contribué à la protection des milieux naturels du département, de diverses manières : intégration dans l'inventaire des sites susceptibles d'être retenus au titre de la directive Habitats, utilisation pour l'élaboration de projets de protection réglementaire (Arrêté de Protection de Biotope, classement de site...) ou de maîtrise foncière...

## Remerciements

Nous tenons à remercier tous ceux qui ont transmis leurs données, même ponctuelles : Gilbert Cochet, Cyrille Deliry, Jean-Michel Faton, David Genoud, Daniel Grand, Gérard Issartel, Christian Monnerat, Stéphane Pissavin et tous ceux que nous avons oublié.

Toutes les observations contribuent à enrichir la base de données départementale qui s'informatise peu à peu.

Christine et Pierre JULIAND  
Le Serre  
07110 JOANNAS

Alain LADET  
Quartier de l'église  
07200 UCCEL

**- Tableau II -  
- OBSERVATIONS INTERESSANTES PAR LEUR ALTITUDE -**

Nom scientifique	Altitude	Site Commune, lieu-dit	Observations et preuves de reproduction	Altitude limite de développement	
				D. (1987)	W. (1994)
<i>Platycn. acutipennis</i>	1247	Montpezat-sous-Bauzon, Lac Ferrand	1 mâle le 15/07/92 et le 17/07/93	600 m	600 m
<i>Platycn. acutipennis</i>	1140	Mazan-l'Abbaye, Mas de Jean	1 mâle le 28/06/92		
<i>Platycn. acutipennis</i>	1040	Montselgues, les Narcettes	1 mâle le 15/06/91		
<i>Platycn. acutipennis</i>	915	Lespéron, Rivière Allier face à Concoules	1 le 12/07/94		
<i>Platycnemis latipes</i>	880	Lachapelle-Graillose, Pont de la Borie	1 mâle le 18/08/92	600 m	-
<i>Cercion lindenii</i>	1080	Coucouron, Lac	3 mâles et 1 fem., avec accouplement le 24/07/94	1000 m	1000 m
<i>Onychog. forcipatus</i>	1120	Coucouron, Langougnole au Moulin de Blanc	2 mâles et 4 exuvies le 7/07/91	1000 m	-
<i>Gomphus pulchellus</i>	1247	Montpezat-sous-Bauzon, Lac Ferrand	Régulier ; 3 le 17/07/93	800 m	800 m
<i>Gomp. vulgatissimus</i>	995	Lespéron, Moulin du Martinet	1 mâle le 22/06/94	800 m	-
<i>Gomp. vulgatissimus</i>	950	Cellier-du-Luc, rivière Allier en aval de Luc	1 exuvie le 25/06/94		
<i>Anax parthenope</i>	1247	Montpezat-sous-Bauzon, Lac Ferrand	1 mâle le 28/06/92	800 m	-
<i>Anax parthenope</i>	1080	Coucouron, Lac	1 mâle le 7/07/91 et le 17/08/92		
<i>Orthetrum brunneum</i>	1470	Astet, Ranc de Peyrol	1 mâle le 3/08/92	800 m	-
<i>Orthetrum brunneum</i>	1225	Lanarce, Sagne Redonde	2 mâles, 1 femelle, accouplement le 26/07/92		
<i>Orthetrum brunneum</i>	1115	Usclades-et-Rieutord, Loire à Rieutord	2 mâles le 30/07/89		
<i>Orthetrum brunneum</i>	980	Malarce/la-Thines, Gge de la Rouveyrette	2 mâles les 13/07/92 et 30/07/93		
<i>Orthet. cancellatum</i>	1247	Montpezat-sous-Bauzon, Lac Ferrand	Régulier ; métamorphose le 17/07/93	800 m	1000 m
			Accouplement et ponte notés à 4 reprises en 1993		
<i>Orthet. cancellatum</i>	1225	Lanarce, Sagne Redonde	10 le 18/08/92, 1 mâle le 24/07/95		
<i>Orthet. cancellatum</i>	1080	Coucouron	Régulier : accouplement, ponte, immatures		
			31 exuvies récoltées en juin 1993		
<i>Crocothem. erythraea</i>	1225	Lanarce, Sagne Redonde	1 mâle le 26/07/92 et le 24/07/94	500 m	-
<i>Crocothem. erythraea</i>	1080	Coucouron, Lac	Au moins 2 le 26/07/92		

Dans les colonnes "Altitude limite de développement", lire :  
DOMMANGET (1987) pour D. (1987)  
WENDLER et NÜß (1994) pour W. (1994)

## BIBLIOGRAPHIE

AGUESSE P., 1968.

*Les Odonates de l'Europe occidentale, du nord de l'Afrique et des îles atlantiques. Faune de l'Europe et du Bassin méditerranéen.*

Vol. IV. 258 p. Masson. Paris.

AGUILAR J. d', DOMMANGET J.-L., 1985.

*Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord.*

Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, Paris. : 341 pp.

BOUDOT J.-P., JACQUEMIN G., 1987.

Note sur l'identification et la répartition de *Onychogomphus forcipatus unguiculatus* (Van der Linden) en France (Anisoptères : Gomphidae).

*Martinia*, 5 : p 21-25.

DOMMANGET J.-L., 1987.

*Etude faunistique et bibliographique des odonates de France.*

Muséum National d'Histoire Naturelle. Secrétariat de la Faune et de la Flore. Paris,

Inventaires de faune et de flore. Fascicule 36 : 283 pp.

DOMMANGET J.-L., 1989.

Utilisation des odonates dans le cadre de la gestion des zones humides. *in Utilisation des inventaires d'invertébrés pour l'identification et la surveillance d'espaces de grand intérêt faunistique.*

Muséum National d'Histoire Naturelle. Secrétariat de la Faune et de la Flore. Paris.

Inventaires de faune et de flore. Fascicule 53. : 93-110.

DOMMANGET J.-L. (Coord.), 1994.

*Atlas préliminaire des odonates de France. Etat d'avancement au 31/12/93.*

SFF/MNHN, SFO et Min. Env. Paris., Coll. Patrimoines Naturels, Vol. 16. : 80 pp.

FATON J.-M., 1987.

Les libellules de la Drôme. Saisons 1985 & 1986.

*Sympetrum*, 1 : 23-29.

FATON J.-M., 1995.

*Les libellules de la chute de Logis-Neuf.*

Association Athéné : 6 pp.

JULIAND C., JULIAND P., 1989.

Il y a bien des libellules en Ardèche.

*Martinia*, 5 (3), p. 79-80.

JULIAND C., JULIAND P., 1994.

Sur l'identification des exuvies d'*Onychogomphus forcipatus forcipatus* (L., 1758) et d'*Onychogomphus forcipatus unguiculatus* (Van der Linden, 1820).

*Martinia*, 10 (1), p. 3-5.

JULIAND C., JULIAND P., LADET A., 1995.

Essai de synthèse des observations d'*Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839) (Odonata, Anisoptera, Aeshnidae).

*Sympetrum*, 8 : 9-16.

LADET A., 1992.

*Les odonates de la vallée de l'Ardèche et de ses affluents.*

Syndicat Intercommunal de la Vallée de l'Ardèche, Largentière ; FRAPNA 07, St-Etienne-de-Fontbellon : 53 pp.

LADET A., 1994a.

*Inventaire des richesses naturelles du Haut Bassin du Doux.*

Syndicat Intercommunal Doux Clair, Boucieu-le-Roi ; FRAPNA 07, St-Etienne-de-Fontbellon : 130 pp.

LADET A., 1994b.

*Inventaire des odonates du Haut Bassin de l'Allier.*

Nature Haute-Loire. Fédération de Protection de la Nature de Haute-Loire. Le Puy en Velay : 38 pp.

LADET A., 1994c.

*Inventaire des zones humides du Plateau ardéchois et des Hautes Cévennes.*

Conseil Régional Rhône-Alpes, Charbonnières-les-Bains ; Commission Européenne, Bruxelles ; FRAPNA 07, St-Etienne-de-Fontbellon : 149 pp. + Annexes 81 pp.

LADET A., 1995.

*Inventaire des odonates du Haut Bassin de la Loire.*

Nature Haute-Loire. Fédération de Protection de la Nature de Haute-Loire. Le Puy en Velay : 50 pp.

LADET A., JULIAND P., 1991.

*Flore et faune de la vallée de l'Ouvèze.*

Document interne. FRAPNA 07. St Etienne de Fontbellon : 13 pp.

LADET A., JULIAND P., 1994.

*Suivi des populations d'odonates du Lac Ferrand (Année 1993).*

Caisse d'Épargne Loire-Drôme-Ardèche. St Etienne ; FRAPNA 07. St Etienne de Fontbellon ; GRPLS. Crémieu : 24 pp.

MONNERAT C., 1992.

*Coenagrion caerulescens* (Fonscolombe, 1838) dans le département de l'Ardèche (*Odonata, Zygoptera : Coenagrionidae*).

*Martinia*, 8 (2) : 39-40.

TOL van J, VERDONK JM, 1988.

*Protection des libellules (Odonates) et de leurs biotopes.*

Conseil de l'Europe. Strasbourg : 188 pp.

WENDLER A., NÜß J.-H., 1994.

*Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale.*

Société Française d'Odonatologie. Bois-d'Arcy : 130 pp.

# Etude de la faune des tourbières subalpines du Plateau des Lacs du massif du Taillefer (Isère)

Par Pierre Marigo

Manuscrit reçu le 15 juin 1998

## Introduction

Le Plateau des Lacs du massif du Taillefer constitue un site privilégié pour les prospections et les études concernant la faune aquatique d'altitude.

Situé à des altitudes comprises entre 2000 et 2200 m, ce plateau s'inscrit globalement dans un triangle dont les sommets seraient:

- Le Taillefer (2857 m) au Sud, Commune de La Morte
- La pointe de l'Aiguille (2283 m) au Nord-Ouest, Commune d'Oulles
- Le Grand Galbert (2561 m) au Nord-Est, Commune d'Oulles.

Il fait partie intégrante du massif du Taillefer qui appartient aux massifs cristallins externes des Alpes, et correspond au rameau interne de Belledonne.

Les caractéristiques physiques du milieu nous incitent à distinguer 2 secteurs au sein du plateau, répartis de part et d'autre du ruisseau de Rioupérour, et que nous appellerons:

- Le plateau du lac Fourchu, au Sud
- Le plateau des lacs des Prés, au nord.

La zone prospectée couvre une superficie d'environ 4,5 km<sup>2</sup> et correspond à un vestige de l'ancien plancher océanique de la Téthys (Billard G., 1993). Des phénomènes de surcreusement glaciaire entraînent la formation d'une multitude de zones humides de dimensions variables. L'alimentation hydrique de ces milieux se fait soit uniquement par les précipitations pour ceux situés en sommet de crête, soit par les pluies et le ruissellement des eaux sur le bassin versant.

Ce travail, qui se propose de faire l'inventaire des insectes aquatiques du Plateau des Lacs, s'inscrit dans une étude plus générale de typologie fonctionnelle de tourbières. Ainsi, nous distinguerons 3 types de tourbières susceptibles d'héberger cette faune:

- les tourbières soligènes à *Eriophorum angustifolium*, caractéristiques des fonds de vallon où se produisent des accumulations de particules fines conduisant au colmatage de la prairie, et favorisant l'installation de végétaux hygrophiles. Peu profondes (20 cm en moyenne), elles sont susceptibles de s'assécher totalement en période estivale. En ce cas, le peuplement faunistique sera conditionné à la fois par la qualité des eaux, mais surtout par le caractère temporaire ou non de la mare.

- les tourbières ombrotrophes dominées par *Sphagnum subsecundum*, *Carex rostrata* et *Carex nigra*, plus profondes (50 cm environ). Elles correspondent à d'anciennes dépressions glaciaires en voie d'atterrissement. Ce type de milieu ne s'assèche pas, sauf exception, en période estivale. Par nature, l'eau acide de la tourbière est également très pauvre en ions: azote, phosphore, calcium et magnésium... Ces caractéristiques physico-chimiques vont ainsi limiter la colonisation par la faune aquatique (Buckney R. T., 1973; Speight M.C.D., 1983) et par voie de conséquence la composition faunistique des chaînes trophiques.

- les lacs-tourbières limnogènes correspondent à des cuvettes lacustres en voie de colonisation par des bryophytes (*Drepanocladus exannulatus* et *Sphagnum subsecundum*), ainsi que des cypéracées (*Carex rostrata* principalement). Le niveau de l'eau variant peu au cours de l'année, la richesse de la faune aquatique sera principalement en relation avec la pression de prédation de la faune piscicole. En effet, dans ces milieux d'altitude très oligotrophes, la production de biomasse végétale et animales est très réduite. L'introduction de salmonidés a pour conséquence de graves déséquilibres dans les réseaux trophiques, notamment au niveau des communautés d'insectes et de batraciens (Delacoste M., 1997; Henrikson B.-I., 1988).

Selon le mode d'alimentation, les conditions physico-chimiques varient fortement (pH et potentiel d'oxydoréduction Eh), ainsi que le type de végétation et son organisation spatiale. Dans ces milieux humides, notons que le pH est compris entre 3,9 (buttes à *Sphagnum magellanicum*) et 6,1 (eau libre des lacs), jusqu'à 8,1 pour l'eau des ruisseaux.

Malgré la forte fréquentation touristique du site, la faune aquatique du Plateau est très mal connue, sans doute en raison des difficultés d'accès et des conditions climatiques particulières aux milieux de montagne.

Notre étude concernera les groupes suivants : Odonates, Hémiptères, Mégaloptères, Arachnides, Mollusques.

## Observations

### **Odonates**

Des spécimens de 5 espèces ont été observés:

#### *Aeshnidae*

*Aeshna juncea* (L.)

#### *Corduliidae*

*Somatochlora alpestris* (Selys)

*Somatochlora arctica* (Zett.)

*Somatochlora metallica* (V.d.Lind.)

#### *Libellulidae*

*Leucorrhinia dubia* (V. d. Linden)

Parmi ces 5 espèces, seules *Somatochlora alpestris*, *S. arctica* et *Leucorrhinia dubia* sont considérées comme tyrphophiles par (Mielewczyk S., 1969) et leur limite inférieure de répartition altitudinale correspond à l'étage montagnard sous nos latitudes.

La tyrphophilie de ces espèces fut longtemps associée à des tourbières acides à sphaignes, d'autant plus que les biotopes qu'elles fréquentent le plus couramment à moyenne altitude, appartiennent à ce type de milieu.

Cependant, étymologiquement, *tyrphos* signifie tourbe en grec, et désigne un matériel pédologique précis dont l'épaisseur est supérieure à 20-40 cm et dont le taux de matière organique est supérieur ou égal à 20-30%. Dès lors, le qualificatif dérivé pour caractériser un biotope particulier comme les tourbières et attribuer aux espèces associées un caractère de liaison aux milieux acides ou aux sphaignes, est abusif d'autant plus que ces relations ne se fondent que sur des faits d'observation sans contrôle expérimental.

Par la suite, le qualificatif de tyrphophile désignera des espèces inféodées à la tourbe, *i.e.* humicoles, et pas uniquement acidiphiles. En effet, nos observations des populations subalpines nous incitent à nuancer leur caractère de sphagnophiles puisque des larves et des exuvies de ces espèces ont été collectées dans des mares temporaires à *Eriophorum angustifolium* ou mares à *Sparganium angustifolium*, biotopes totalement différents de ceux classiquement décrits pour ces odonates.

Dès lors, nous supposons qu'à haute altitude, ces espèces adoptent un comportement plus eurytope qu'à basse altitude, plus favorable pour la pérennité de ces populations d'altitude. Cette possibilité s'exprime d'autant plus facilement en montagne que la concurrence interspécifique diminue. (Johansson F., 1991) affirme ainsi que le développement larvaire extrêmement lent de ces espèces limite fortement leur succès de colonisation et d'exploitation des biotopes favorables. En réalité, les lacunes de nos connaissances biologiques limitent la compréhension de leur écologie.

### *Leucorrhinia dubia*

*Leucorrhinia dubia* appartient au groupe d'espèces eurosibériennes de la faune d'invasion définie par (St.Quentin D., 1938).

Son aire de distribution est très vaste en Europe (Degrange Ch., 1989) mais elle semble néanmoins absente de ces parties les plus chaudes, notamment l'Espagne, à l'exception de sa région pyrénéenne.

Dans les Alpes du Nord françaises, l'espèce est connue de Haute-Savoie, Savoie, Isère, ainsi que du département de l'Ain (Fichier GRPLS).

*L. dubia* est sans doute la libellule qui fit l'objet des plus viles querelles entre (Steiner H., 1950) qui le premier avait montré la liaison de cette espèce avec les tourbières à sphaignes, et (Schiemenz H., 1954) qui la contestait. Ces propos illustrent bien toute la confusion qui peut encore régner, pour des raisons de nomenclature et de biologie, concernant sa spécialisation ou non envers les tourbières. En Suisse, (Maibach A., 1987) précisent ainsi que *L. dubia* colonise des étangs tourbeux présentant des radeaux de sphaignes, ou les flaques d'eau entre les buttes des tourbières. Nos multiples observations dans les départements alpins et de l'Ain nous incitent néanmoins, relayés dans ce sens par (Henrikson B.-I., 1988), à récuser les affirmations d' "Hochmoorlibellen" proposées par Schmidt Eb. (1967), de tyrphobionte pour (Mielewczyk S., 1969), ou d'espèce typique de petites mares acides oligotrophes tourbeuses (Gardner A.E., 1953; Prens F., 1930; Schiemenz H., 1954). En effet, des larves, exuvies et imagos ont été observés dans des milieux aussi variés que des pièces d'eau à *Sparganium angustifolium* (Lac de Pormenaz, Haute-Savoie), des bas-marais alcalins

à Hypnacées (Plateau de Retord, Ain), ou encore des tourbières acides à Sphaignes (Plateau des Lacs du Taillefer, Isère).

De plus, l'espèce ne peut pas non plus être considérée comme tyrphobionte au sens que nous avons défini, *i.e.* inféodée à la tourbe. En effet, contrairement aux *Corduliidae*, *L. dubia* est un prédateur dont le mode de chasse est actif, se déplaçant dans la végétation et chassant à vue, aussi bien le jour que la nuit (Gardner A.E., 1953; Johansson F., 1991a; Pritchard G., 1965). De plus, (Nilsson B.-I., 1981) a montré que la larve de cette espèce avait moins tendance à se dissimuler parmi les débris benthiques en comparaison avec celles des autres espèces, la rendant ainsi très vulnérable à la prédation piscicole (Henrikson B.-I., 1988).

Ce comportement de non-enfouissement ne permet donc pas de qualifier *L. dubia* de tyrphophile ou tyrphobionte. Sous nos latitudes, il nous semble clair qu'elle adopte un comportement eurytope, dont la présence ou l'absence seraient dues en grande partie à des phénomènes de concurrence ou de prédation, notamment celle des Salmonidés (Chapman D.W., 1966; Henrikson B.-I., 1988; Zaret T.M., 1980). Les tourbières acides constitueraient donc un milieu refuge pour cette espèce.

La biologie de cette espèce est au contraire moins sujette à controverse.

La durée du développement embryonnaire a été déterminée *in vitro* (Gardner A.E., 1953; Prens F., 1930) et Degrange, 1963 non publié). Ainsi, à des températures moyennes de 20°C, elle est d'environ 3 semaines. La durée du développement larvaire semble fonction de la photopériode et de la température (Nordling U., 1976; Nordling U., 1984), *i.e.* selon les latitudes. Les expériences de cet auteur permettent dès lors de comprendre les phénomènes d'éclosions précoces et massives de l'espèce. En Suède, le cycle est normalement de 3 ans.

Dans les Alpes, celui-ci nécessite près de 2 ans (Prens F., 1930) et comporte 2 phases de quiescence de 6 à 9 mois, dont la seconde se situe avant la période d'émergence. Dans des stations pyrénéennes, (Angelier E., 1961) l'estime plutôt à 23 mois. Néanmoins, l'observation de trois cohortes en Vanoise (Degrange Ch., 1989) incite à proposer un cycle en trois ans, comme pour les stations du sud de la Suède.

Qualifiée d'espèce printanière ou précoce, les éclosions, toujours massives, interviennent au début de la saison de végétation, *i.e.* mi-juin à début juillet pour nos stations du plateau des Lacs. Très casaniers, les imagos s'éloignent peu de leur biotope d'origine (Pajunen V.I., 1962). Après une dizaine de jours de maturation, les mâles, peu territoriaux volent constamment au dessus de la zone d'eau libre à la recherche de femelle. Dès qu'un couple s'est formé, le tandem s'accouple au niveau de la végétation attenante à la mare. La ponte a lieu après séparation du couple, le mâle accompagnant sa femelle et chassant d'autres mâles trop entreprenants.

La période de vol correspondrait globalement à la durée maximale de vie des imagos (soit 40 jours environ, (Pajunen V.I., 1962) du fait des éclosions massives et du regroupement des métamorphoses. De ce fait, il est très rare d'observer des imagos après la mi-août.

Les adultes sont très sensibles aux variations de luminosité et de température car la disparition du soleil derrière un nuage entraîne la désertion quasi instantanée de la mare. Abrités sous la végétation lors des orages, les imagos regagnent la mare dès le retour du soleil.

### *Somatochlora alpestris*

*S. alpestris* et *Aeshna caerulea* sont les deux seuls odonates reconnus comme de véritables boréo-alpins (Ander K., 1950; St. Quentin D., 1938) (et à ce titre, leur répartition a été particulièrement étudiée (Degrange Ch., 1989).

Dans les Alpes, *S. alpestris* (Degrange Ch., 1974) est connue de nombreuses stations d'altitude de l'Isère (Lac Achard, Massif de Belledonne, 1800m), de Savoie (Lac de Lait de Termignon, Massif de la Vanoise, 2180m) et de Haute-Savoie (Massif de Pormenaz, 1800m, de Carlaveyron, 2000m, des Aiguilles Rouges, 2000m, des Contamines Montjoie, 1900m et du Désert de Platé, 2000m).

Sur le Plateau des Lacs, l'espèce a été mentionnée du Lac Noir (Degrange Ch., 1974), et du secteur du Petit Pré (Billard G., 1993). Lors de nos prospections, aucune imago ne fut observée malgré des conditions estivales clémentes. Néanmoins, quelques larves et exuvies furent collectées au niveau de mares tourbeuses près du Lac Fourchu, nous permettant ainsi de confirmer sa présence.

Le voltinisme de *S. alpestris* semble varier avec l'altitude comme c'est le cas pour de nombreux insectes aquatiques. Néanmoins, le cycle de développement reste très mal connu et on estime la durée de la vie larvaire à trois ans ou plus pour les populations arctiques (Johansson F., 1991) ou d'altitude (Schiemenz H., 1957). La période de vol varierait également selon l'altitude et s'étendrait de mi-juin à mi-septembre (Aguilar J.d., 1998; Maibach A., 1987; Schiemenz H., 1957). Après fécondation, les femelles déposent leurs oeufs uniquement dans des mares en eau (Wildermuth H., 1986; Wildermuth H., 1989). Ce phénomène s'expliquerait par le fait que les oeufs de *Somatochlora* ont un développement direct et éclosent 4 à 6 semaines après la ponte (Aguilar J.d., 1998). L'éclosion intervient donc la même année que la ponte. Dans le cadre d'une stratégie de colonisation des milieux, il existe donc une période cruciale où la synchronisation, entre la mise en eau de la mare et la période de ponte, doit être parfaite (Johansson F., 1991). Ces conditions ne seraient remplies que les années de fort enneigement (réserve hydrique pour l'été) ou de périodes estivales humides. Ces deux auteurs émettent donc la possibilité d'une stratégie particulière de développement, *i.e.* ponte et éclosion estivale au niveau de mares en eau, hivernage à l'état larvaire dans le sédiment gelé, le cycle se bouclant sur plusieurs années.

Un autre trait intéressant de la biologie et de la stratégie démographique de cette espèce a été précisé par (Johansson F., 1991) et Sternberg (1989); il concerne la survie des larves de *S. alpestris* soumises à des périodes d'assèchement temporaire. En effet, leur comportement fouisseur leur permettrait de se réfugier dans le substrat plus humide et d'y séjourner un certain temps en maintenant une activité métabolique réduite. Ceci nous permettrait d'expliquer la présence de larves âgées de cette espèce, appartenant à une seule cohorte de stade de développement, au niveau de mares temporaires à *Eriophorum angustifolium*. La présence d'une seule cohorte serait due à l'inadéquation fréquente entre les périodes de mise en eau des zones humides et les périodes de ponte, mais également à la forte mortalité des jeunes stades larvaires (Johansson F., 1991).

La présence de larves âgées et de différentes cohortes d'*Aeshna juncea* dans les mêmes sites que *S. alpestris* nous incite néanmoins à nuancer nos propos dans la mesure où celles-ci semblent inaptes à l'enfouissement (*à confirmer*) ainsi qu'à supporter des conditions d'assèchement. Dès lors, la présence de larves de ces deux espèces serait le résultat d'années antérieures suffisamment humides pour assurer la pérennité en eau de la mare.

Nos observations corroborent néanmoins nos hypothèses de large tolérance de l'espèce à l'égard de son biotope et de sa liaison facultative avec les tourbières à sphaignes de haute montagne.

### *Somatochlora arctica*

Comme *Leucorrhinia dubia* et *Somatochlora alpestris*, *S. arctica* appartient au groupe d'espèces eurosibériennes de la faune d'invasion (St.Quentin D., 1960). Malgré sa large distribution à travers toute l'Europe (Askew R.R., 1988; Degrange Ch., 1974), elle reste très ponctuelle.

Dans les Alpes françaises, l'espèce est connue de Haute-Savoie (fichier GRPLS), de Savoie ((Degrange Ch., 1974) et de l'Isère (Degrange Ch., 1970); fichier GRPLS). Inconnue auparavant dans le massif du Taillefer, une seule femelle en ponte a été observée au niveau de formation à *Sphagnum subsecundum* près du lac Fourchu. L'absence de végétation ligneuse au niveau du Plateau et les conditions climatiques rudes y régnant expliquent peut être sa très faible abondance, ou bien s'agit-il d'un individu erratique provenant d'autres tourbières (Luitel, Achard).

(Schmidt Eb., 1964) la considère comme "Hochmoorlibellen", (Mielewczyk S., 1969) et (Degrange Ch., 1970) comme tyrphobionte. Nous la définirons plutôt comme tyrphobionte acidiphile ou sphagnophile. Néanmoins, Maibach (1987) signale que malgré sa forte spécialisation envers son habitat qui correspond à des pièces d'eau pérennes, le type de marais, le type de végétation ou la présence d'eau acide n'apparaissent pas être importants. D'après les données disponibles sur les Alpes françaises, les stations où l'espèce est la plus fréquente et la plus abondante correspondent à des tourbières acides forestières du montagnard ou subalpin. La description des milieux suisses par (Wildermuth H., 1991) confirme d'ailleurs ces observations. L'écologie de cette espèce ne semble donc pas totalement définie.

Sa biologie, au contraire, a fait l'objet d'études plus approfondies. Ainsi, (Prenn F., 1935) décompte douze stades larvaires et estime la durée de son développement aquatique à trois ans. La période de vol s'étale de la mi-juin à la mi-septembre pour les stations les moins élevées. *S. arctica* semble également doué d'une extraordinaire acuité pour détecter les sites favorables au développement de ses oeufs. En effet, (Schiemenz H., 1954) avait déjà conclu à la forte attraction des Anisoptères pour des surfaces scintillantes telles que les ondulations de l'eau. La lumière polarisée semble d'ailleurs jouer un rôle important ((Schwind R., 1985). Cependant, (Wildermuth H., 1991) précisent que les mâles et femelles sont capables d'apprécier par des sensations tactiles de "water-touching" la qualité du substrat de ponte, celui-ci devant répondre à certains critères de souplesse, tel que les tapis de sphaignes.

### *Somatochlora metallica*

*Somatochlora metallica* fait partie de la faune d'invasion des odonates (St.Quentin D., 1960) mais elle appartient au groupe d'espèces dont l'extension vers l'ouest a atteint l'Angleterre. Très répandue dans toute l'Europe et l'Asie, elle semble absente des régions chaudes sud-européennes: Péninsule ibérique, Italie méridionale, Grèce et Asie mineure.

Dans les Alpes du Nord françaises, *S. metallica* est présente dans les trois départements (Haute-Savoie, Savoie, Isère) ainsi que dans l'Ain. Dans le massif du Taillefer, elle n'est connue que des stations situées à des altitudes supérieures à 1650 m et notamment aux lac Fourchu et lac Noir (Degrange Ch., 1974). Nos prospections confirment ces observations et nous permettent d'affirmer que cette espèce est la plus abondante du secteur (avec *Aeshna juncea*) puisqu'elle est présente aussi bien sur les berges des lacs, que des tourbières ou bras calmes des ruisseaux (partie haute du ruisseau de Rioupéroux, 1900 m). La période de vol s'étend du mois de mai à la fin septembre (Maibach A., 1987). Les mâles, facilement reconnaissables par leur thorax vert métallisé, patrouillent sans cesse le long des

rives, tandis que les femelles, plus discrètement, pondent entre les touffes de *Carex rostrata*. Dans les sites favorables, il n'est également pas rare d'observer des émergences massives.

En Suisse, Maibach (1987) observe la même distribution et sa très faible spécialisation vis à vis de son biotope, mais précisent que malgré sa présence en plaine, l'optimum de développement de l'espèce est vraisemblablement en altitude où les populations sont les plus nombreuses. Cette forte abondance peut néanmoins s'expliquer par une baisse de la pression de compétition interspécifique. De tels phénomènes de répartition discontinue d'insectes aquatiques, du collinéen au subalpin, sont connus pour d'autres groupes taxonomiques tels que Ephéméroptères (*Leptoplebia vespertina*, *Siphonurus lacustris*, *Cloeon simile*), leur déterminisme reste à préciser.

### *Aeshna juncea*

Forme eurosibérienne, holarctique et circumboréale de la sous espèce *americana* (Walker E.M., 1958), cette Aeshne colonise les pièces d'eau des régions d'altitude et se rencontre du Nord de l'Europe jusqu'au coeur de l'Espagne (Benitez Morera A., 1950).

Dans les Alpes françaises, elle est de loin l'espèce la plus fréquente au dessus de 1000 m et elle est connue du lac Léman jusqu'aux Alpes Maritimes (Degrange Ch., 1989).

Sur le plateau du Taillefer, c'est l'odonate le plus communément observé à tous ses stades de développement et il colonise une grande diversité de biotopes. Dans le secteur du Petit Lac, nous avons ainsi pu comptabiliser sur des tiges de *Carex rostrata* (5 m<sup>2</sup>), une soixantaine d'exuvies parmi lesquelles une vingtaine de subimagos avait péri soit par noyade, soit par dégénérescence lors de l'émergence. Néanmoins, malgré cette très forte abondance de larves ou d'exuvies, il est rare d'observer au niveau de pièces d'eau de taille réduite, plus de 1 ou 2 imagos, soit en raison du comportement territorial des mâles et de la discrétion des femelles, soit à cause d'une forte mortalité lors de la mue imaginale (dégénérescence, noyade ou prédation par les amphibiens).

La période de vol s'étend du début du mois de Juillet au mois de Septembre où, malgré les gelées nocturnes, il est encore possible d'observer des mâles en patrouille car ceux-ci effectuent des migrations verticales journalières vers des gîtes de repos où les températures sont plus clémentes.

L'itinéraire de vol des mâles au dessus de la mare est assez précis et s'effectue selon des mouvements de va et vient au dessus de la végétation, à la recherche de femelles en ponte entre les tiges de *C. rostrata*. Dès qu'une femelle est repérée, le mâle plonge brusquement, tente de s'en saisir et si celle-ci est consentante, le tandem s'éloigne de la mare et la copulation a lieu au niveau de la végétation rupestre (*Vaccinium uliginosum*, *Rhododendron ferrugineum*) ou de rochers (Degrange Ch., 1989; Heimer A., 1967; Schmidt E., 1987). Notons également deux comportements assez contradictoires des mâles de cette espèce. Fréquemment chassé par les mâles de différentes Cordulidées, il reste néanmoins très territorial et tout congénère est immédiatement pris en chasse. Il peut également faire preuve d'une très grande agressivité envers les individus d'autres espèces comme nous avons pu le constater lors de précédentes prospections (Massif des Aiguilles Rouges, Haute-Savoie), où un mâle d'*A. juncea* saisissant un mâle de *Somatochlora alpestris* l'empêchant ainsi de se débattre par des mouvements d'ailes, le mordit au niveau du cou. La capture des deux protagonistes permit de constater les blessures effectives du mâle de *S. alpestris* puisque des gouttes d'hémolymphe s'en échappaient.

La présence simultanée de différentes cohortes de larves d'*A. juncea* au niveau de nos sites d'étude, laisse supposer un cycle de développement pluriannuel. Confirmant les données de (Robert P.-A., 1958), (Degrange Ch., 1989) note expérimentalement une diapause

embryonnaire obligatoire et une croissance larvaire entrecoupée de deux quiescences obligatoires de 4 à 6 mois. Dès lors, cet auteur en conclut que le cycle biologique complet nécessite 3 années de développement quelles que soient les conditions d'élevage, contrairement à (Macan T.T., 1964) qui l'estime à 1 ou 2 ans en Grande-Bretagne.

### **Hémiptères**

La répartition des hémiptères aquatiques de la région grenobloise au sens large a fait l'objet d'un premier recensement (Degrange Ch., 1963). Ainsi, parmi les 13 espèces classiquement observées dans les milieux aquatiques de montagne, seules 2 ont été recensées dans les stations du Taillefer: *Arctocorisa carinata* (Shlb.) et *Gerris costai costai* (Hrřch-Schf).

#### *Arctocorisa carinata*

Elle considérée comme une espèce boréo-alpine, typique des eaux froides des lacs de montagne (Poisson R., 1927). Elle est ainsi placée dans la liste des relictés glaciaires. Néanmoins, le caractère sténotherme de cette corise semble contestable étant donné la localisation des individus au niveau des zones les plus chaudes des émissaires des lacs de Vanoise (Degrange Ch., 1995), ou, comme nous avons pu le constater, dans des mares où la température de l'eau pouvait atteindre 24° C au zénith. Compte tenu de l'agitation des individus suite à notre dérangement, l'espèce ne semble pas affectée par ces températures élevées. *A. carinata* serait donc à placer parmi le groupe des eurythermes, comme la plupart des hémiptères aquatiques (Poisson R., 1927).

Sur le Plateau des Lacs, son aptitude au vol lui a permis de coloniser toutes les mares prospectées. A noter également que les déterminations ont été rendues difficiles par la rareté des individus mâles. Pour la même cause, une autre espèce de *Corixidae* représentée sur le site d'étude par un individu femelle, n'a pu être déterminée.

#### *Gerris costai costai*

*Gerris costai costai* est, au contraire de l'espèce précédente, moins typique des régions subalpines. Son optimum thermique semble plutôt se situer au niveau du montagnard. Nous n'avons d'ailleurs pu observer qu'à deux reprises, 2 individus macroptères isolés au niveau du Lac Canard.

Les données écologiques disponibles montrent que les hémiptères aquatiques, dans leur grande majorité, ont une grande tolérance vis à vis des conditions de pH (Scudder G.G.E., 1987). Ainsi, de nombreuses espèces de milieu lentique sont capables de réguler la pression osmotique et la concentration ionique de leur hémolymphe (Cooper P.D., 1987; Scudder G. G. E., 1976; Scudder G. G. E., 1983; Scudder G. G. E., 1972), le phénomène ayant été particulièrement étudié chez deux espèces de *Corises* européennes (Vangenechten J.H.D., 1980; Vangenechten J.H.D., 1979a; Vangenechten J.H.D., 1979b; Vangenechten J.H.D., 1980). (Rosenberg D.M., 1987) précise néanmoins que dans le cas de deux espèces différentes de *Callicorixa* placées dans des eaux de pH équivalent, celles-ci présentent des concentrations ioniques et des pressions osmotiques différentes et émet l'hypothèse que d'autres facteurs doivent intervenir, en plus des pH acides, sur la présence d'hémiptères aquatiques. Il évoque notamment la réduction du nombre de proies zooplanctoniques extrêmement sensibles au pH et qui sont à la base du régime alimentaire des *Corises* (Henrikson L., 1984; Reynolds J.D., 1975). Les pH acides peuvent également modifier les

cycles biogéochimiques et entraîner la libération de complexes métalliques (aluminium notamment) pouvant se révéler très toxiques pour la faune aquatique (Clark K.L., 1985; Cronan C.S., 1979; Driscoll C., 1980; Fivelstad S., 1984).

Il semble donc évident que l'acidité peut modifier les interrelations des facteurs environnementaux, entraînant des modifications physiologiques chez les animaux, ou dans l'équilibre des réseaux trophiques.

## **Arachnides**

### *Pardosa amentana* (détermination de O. Villepoux, GET)

Cette araignée de petite taille (jusqu'à 8 mm) est l'une des espèces les plus fréquentes de la famille des *Lycosidae*. Vivant au niveau du sol dans des zones herbacées, elle exige une humidité atmosphérique assez importante, notamment en terme d'hygrométrie (Villepoux, communication personnelle).

Très commune et largement répandue dans les prairies du Nord de l'Europe, elle se cantonne presque exclusivement aux zones humides au sud de la Loire.

Sur le Plateau des Lacs, elle se rencontre dans les zones humides de tout type, même au niveau des coussinets de sphaignes, biotope pourtant inhabituel. Néanmoins, en altitude, on constate fréquemment une transgression des espèces envers leur biotope, et elles semblent adopter un comportement pluseurytope.

Araignée coureuse se déplaçant rapidement à la surface du sol, les femelles sont facilement repérables grâce à leur cocon blanchâtre attaché au niveau des filières (Neet C., 1987), caractéristique de la famille des *Lycosidae* (Jones D., 1983). Les mâles, de couleur plus sombre, sont au contraire plus discrets et disparaissent tôt en saison, après l'accouplement. Sans toile, ces araignées mettent à profit leurs grandes acuités sensorielles (visuelle et tactile) pour chasser de jour (Neet C., 1987). Leur alimentation se compose principalement de moucherons et de collemboles (Jones D., 1983).

Au moins deux autres arachnides ont été observés sur notre site d'étude, mais les tentatives de captures sont restées vaines en raison de leur rapidité et de leur discrétion. Notons également qu'à première vue, les espèces du genre *Pardosa* sont très ressemblantes et seul un échantillonnage multiple permettrait de savoir si d'autres espèces de ce genre sont présentes.

## **Mollusques**

Peu de références bibliographiques font état de la présence de mollusques aquatiques dans des tourbières acides de montagnes. Seules les régions pyrénéennes ont été particulièrement étudiées (Astre G., 1922; Astre G., 1925; Combes C., 1971).

Dans notre secteur d'étude, aucune prospection systématique des divers milieux n'a été réalisée, mais nous avons néanmoins recensé 2 espèces : *Pisidium casertanum* et *Limnaea palustris*. Cette faible diversité spécifique s'explique sans doute par le faible nombre de prospections, mais également par des conditions de milieux (physico-chimie des eaux) peu favorables au développement important de mollusques aquatiques. En effet, les facteurs chimiques qui gouvernent leur distribution sont la dureté calcique, la dureté totale et le pH

(Aho J., 1966; Dussart G.B.J., 1976) et la distribution des espèces est en relation directe avec ces caractéristiques chimiques.

Dans notre cas, les eaux sont pauvres en calcium du fait des conditions géologiques du site (gneiss dominant), et sont donc qualifiées de "Soft-Water" ( $\text{Ca}^{++} = 0-10 \text{ mg/l}$  et  $\text{CaCO}_3 = 0-30 \text{ mg/l}$ , (Dussart G.B.J., 1976). Elles sont donc peu favorables à la constitution de test calcaire, et donc à la présence de mollusques.

*Pisidium casertanum* (détermination de J. Mouthon, CEMAGREF)

*Pisidium casertanum* est l'une des espèces la plus représentative de la famille des *Sphaeriidae* (Mackie G.L., 1981) qui regroupe un ensemble de petits mollusques bivalves (fréquemment < 10 mm) vivant dans le sédiment des eaux douces. Son caractère eurypote, sa forte dispersion passive (Fryer G., 1974; Kuiper J.G.J., 1964; Rees W. J., 1965) en font une espèce très cosmopolite (Mackie G.L., 1981). Notons également que cette espèce ne figurait pas sur la liste des pisidies de l'Isère (Kuiper J.G.J., 1964), ainsi que *P. subtruncatum* (dét. J. Mouthon, CEMAGREF) découverte en compagnie de *P. casertanum* au niveau du lac du Poursollet (1658 m), en contrebas de notre secteur d'étude.

Dans la plus part des cas, les pisidies dominent les communautés benthiques en terme de biomasse et en nombre (Jonasson P.M., 1984), et comme l'ont montrées de nombreuses études de parasitologie (ils sont vecteurs de trématodes digènes), et représentent une part conséquente de la nourriture des salmonidés et amphibiens à l'approche de l'hiver (Combes C., 1971). Les pisidiums vivent en général 1 à 3 ans sont hermaphrodites, capables de s'autoféconder (Thomas G.J., 1959) et sont ovovivipares (Mackie G.L., 1978a). Toutes ces caractéristiques en font une espèce colonisatrice, à stratégie r (Holopainen I.J., 1978).

Les travaux de (Kuiper J.G.J., 1964; Kuiper J.G.J., 1966) et (Combes C., 1971) ont abordé de manière très approfondie les questions de biologie et d'écologie de ces espèces pour lesquelles il existerait une corrélation entre la composition spécifique du peuplement de pisidies et les formations végétales. Ainsi, *Pisidium casertanum* ne présente de populations importantes que dans des cuvette d'eau libre stagnante de "pozzines" (Combes C., 1971) dans le cas des tourbières acides du massif du Carlit (Pyrénées-Orientales), qui sont des milieux au fonctionnement et à l'organisation comparables aux tourbières du Plateau des Lacs.

Nos observations semblent confirmer cette analyse puisque nos découvertes ont été faites au niveau d'une zone de replat fortement atterri de la partie haute du ruisseau de Rioupéroux, et qui présente au sein de pelouses à *Nardus stricta*, des zone d'affaissements de la tourbe formant de petites pièces d'eau pozziniformes. Asséchées lors de notre passage, de très nombreuses coquilles ouvertes gisaient à la surface du sédiment. Le pH de ces milieux est estimé à 5,1 (mesure réalisée dans une zone voisine), ce qui correspond à la gamme de pH proposée par (Okland A., 1980). Totalement isolé au sein des "pozzines", *Pisidium casertanum* est qualifié d'espèce peu sociable car rarement accompagnée d'autres pisidies (Combes C., 1971). Sa présence dans ce type de milieux humides particuliers s'explique par sa stratégie de colonisation des milieux pionniers ou rajeunis comme ces pièces d'eau pozziniformes, prémices d'une évolution régressive.

Un inventaire systématique selon des transects bathymétriques et selon la physionomie de la végétation comme celui proposé par (Combes C., 1971) permettrait très vraisemblablement de découvrir d'autres espèces, et par ce peuplement, de caractériser les zones de succession végétales ainsi que la dynamique progressive (atterrissement) ou progressive (pozziniforme) de nos milieux tourbeux.

La présence au sein du peuplement, d'individus de taille et d'âge différents, apporte une information quant à la pérennité en eau de cette cuvette. En recoupant cette observation avec celle concernant la mare à *Somatochlora alpestris* et *Aeshna juncea*, on peut conclure au caractère inhabituellement sec de la saison estivale 1997. De tels phénomènes de sécheresse, s'ils devaient se poursuivre dans les années à venir, pourraient entraîner de profondes modifications de la composition faunistique et floristique des mares de faible profondeur.

### *Limnaea palustris* (détermination de J. Mouthon, CEMAGREF)

Le genre *Limnaea* est parfois connu sous le terme *Stagnicola*, et la dénomination *L.*, *palustris* rassemble en réalité un complexe d'espèce. Notre récolte de coquille vide ne permet pas néanmoins de désigner une espèce particulière.

*Limnaea palustris* est largement représentée dans l'hémisphère nord puisqu'elle est connue de toute la partie nord de l'Europe, de Sibérie, du Canada et des Etats-Unis (Hubendick B., 1951). Elle est donc considérée comme une espèce holarctique. Néanmoins, cet auteur précise que les stations connues correspondent aux régions du monde les plus prospectées.

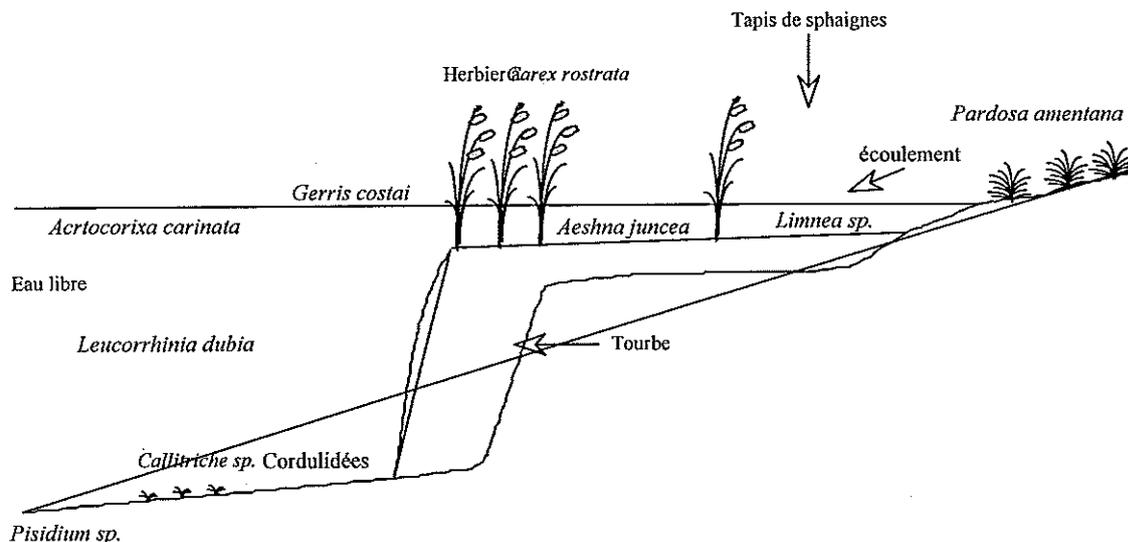
Animaux hermaphrodites ovipares, l'accouplement des limnées est assez particulier puisqu'il nécessite la présence de trois individus au minimum, celui du milieu se comportant comme mâle et femelle, les deux autres uniquement comme mâle ou femelle. Dès lors, il est fréquent d'observer des chaînes d'individus flottants, où chacun, sauf les deux extrémités, sont à la fois fécondant et fécondé (Germain L., 1931).

Commune des petits marais et étangs, plus rarement, des ruisseaux, *Limnaea palustris* est abondante en plaine mais ne s'élève pas à haute altitude (Germain L., 1931). Nos prélèvements dans deux stations à 1900 et 2000 m constituent peut être un fait rare, mais donne une indication intéressante de l'écologie de cette espèce. Sa distribution géographique est relativement large et est présente classiquement dans les eaux pauvres d'un point de vue calcique (soft water) selon (Macan T.T., 1950). Elle se nourrit en rampant sur la vase ou la végétation. Nos milieux aquatiques pauvres en calcium permettent d'expliquer les nombreuses traces d'érosions plus ou moins marquées sur les coquilles, et notamment dans leur partie sommitale (Mouthon, *comm. perso*). Néanmoins, Germain rapporte que les spires peuvent être souvent corrodées dans le cas des var. *truncata* et surtout *variabilis*. Le pH ne semble pas être le facteur explicatif de ces phénomènes puisque les deux stations, l'une à proximité du lac Fourchu présentait des pH de 4,6 et l'autre, dans le ruisseau de Rioupéroux sous la chute des lacs des Pré ou le pH est de l'ordre de 8,1, couvrent une large gamme de pH. La valeur inférieure dépasse d'ailleurs celle proposée par (Okland A., 1980) avec une valeur minimum de 5,4. Ces deux stations correspondent cependant à des zones de suintements ou d'écoulements où les apports en calcium sont plus ou moins continus, bien qu'en faible quantité, et qui permettraient d'expliquer la présence très localisée de *L. palustris* sur le Plateau des Lacs.

## Conclusion

A travers cette étude, dont l'un des objectifs était de compléter les précédents inventaires de la faune aquatique du Plateau des Lacs, on note actuellement 11 espèces de macroinvertébrés alors que des groupes entiers tels que les Coléoptères ou les Diptères n'ont pas encore été étudiés. Réputées hostiles pour leur contraste climatique et leurs conditions de milieu particulières, les tourbières subalpines du Taillefer révèlent donc une diversité faunistique intéressante, comparable à des sites tels que le Lac du Lait en Vanoise (Degrange Ch., 1989; Degrange Ch., 1995) ou le Massif Arve-Giffre (Marigo P., 1997).

Nous pouvons ainsi essayer de représenter schématiquement la répartition des communautés animales au sein d'un lac-tourbière d'après nos observations et nos connaissances des moeurs de certaines espèces (figure 1).



**Fig. 1: Répartition des communautés d'invertébrés au sein d'un lac-tourbière**

Ce type particulier de lac est spécialement intéressant car, offrant la plus grande diversité de niches écologiques, la diversité faunistique semble la plus élevée. Il serait ainsi fondamental de déterminer la productivité respective en terme de biomasse animale, de chaque type de milieu humides du plateau des Lacs et de leurs différents compartiments en vue de la compréhension globale du fonctionnement de ces écosystèmes aquatiques et de leur gestion. Les herbiers à *Carex rostrata* semblent d'ailleurs être des sites privilégiés par la faune (pH neutre et température élevée) tant l'abondance du plancton et des invertébrés est élevée.

Nos observations nous ont également amener à nous interroger quant à nos connaissances sur la biologie et l'écologie d'une partie de cette faune aquatique d'altitude, et notamment dans le cas des odonates. De nombreux auteurs ont en effet défini et généralisé comme acidiphiles ou sphagnophiles (?) des espèces telles que *Somatochlora arctica*, *S. alpestris* ou *Leucorrhinia dubia*, communes des tourbières subalpines. Or nos nombreuses observations dans les départements des Alpes du Nord françaises nous incitent à nuancer ces affirmations, du moins pour notre région biogéographique, et à ne les considérer que comme tyrphophile d'altitude, *ie.* inféodée à la tourbe. Ainsi, il est peu vraisemblable qu'une larve de *Somatochlora arctica* ou *S. alpestris*, issue d'un oeuf pondu dans un tapis de sphagne, y demeure pour se développer. En effet, leur régime alimentaire carnivore composé exclusivement de proies macroscopiques (Degrange Ch., 1995; Johansson F., 1991a) les incitent à rejoindre les zones d'eau libre car ne vivent dans les sphagnes, que de microinvertébrés (Hingley M., 1993). Dès lors, comment préciser quel milieu est le plus favorable au développement de ces espèces puisqu'au cours de leur croissance, les biotopes changent.

Capables de s'adapter à de nombreuses conditions écologiques comme la plupart des prédateurs, l'explication de la présence ou non de ces odonates dans d'autres types de zones humides, relève ainsi plus de leurs caractéristiques biologiques et des relations biotiques entre les individus, que des facteurs abiotiques. Relayé en ce sens par (Johansson F., 1991) pour qui le développement larvaire extrêmement lent de celle-ci serait un frein pour la colonisation de

nouveau biotope, ou par (Henrikson B.-I., 1988) qui explique l'absence de *L. dubia* par le seul fait d'introduction de salmonidés dans des lacs de Suède, les facteurs biotiques semblent les plus fondamentaux pour comprendre la répartition des odonates, même si chaque espèce conserve un spectre écologique particulier.

Compte tenu de ces caractéristiques environnementales, les relations trophiques au sein de ces biotopes lenticques sont essentielles pour expliquer la composition spécifique des biocénoses et la compréhension de la présence ou l'absence de certaines espèces prédatrices, notamment les odonates. (Degrange Ch., 1995) ont ainsi résumé schématiquement les chaînes alimentaires au sein d'un lac tourbière dans le Parc National de la Vanoise (cf. figure 2).

De prochaines études des différents facteurs biotiques et abiotiques s'exerçant au niveau de ces tourbières acides subalpines et du développement larvaire des odonates tyrophiles viseront à mieux appréhender l'organisation spatiale et temporelle des biocénoses permettant leur cohabitation, comme ce fut le cas des populations de *Pisidium sp.* dans les Pyrénées Orientales (Combes C., 1971).

## Remerciements

Sans l'aide du Professeur Ch. Degrange, ce travail ne serait pas. En effet, ses recherches, ses compétences, sa disponibilité et sa gentillesse m'ont poussé à suivre ses "traces" et mener cette étude. Merci pour votre amitié et votre soutien. Je remercie aussi toutes les spécialistes qui ont bien voulu déterminer mes échantillons, et particulier, MM. O. Villepoux, membre du Groupe d'Etude des Tourbières (GET), pour les arachnides, et J. Mouthon du CEMAGREF de Lyon, pour les mollusques. Que ne soient pas oubliés également tous les collaborateurs du Groupe d'Etude et de Recherche des Libellules "Sympetrum" (GRPLS), anonymes naturalistes qui contribuent par leurs prospections, à une meilleure connaissance de la faune odonatologique. Merci à tous.

Pierre MARIGO  
20 allée du Bouchon  
74940 ANNECY LEVIEUX

## BIBLIOGRAPHIE

- AGUILAR J.D', DOMMANGET J.-L. 1998.  
*Guides des Libellules d'Europe et d'Afrique du Nord.*  
Delachaux & Niestlé. Paris
- AHO J. 1966.  
Ecological basis of the distribution of the littoral freshwater molluscs in the vicinity of Tampere, South Finland. *Annales zoologici fennici*, 3 , 287-322.
- ANDER K. 1950.  
Zur verbreitung und phänologie der boreoalpiner Odonaten der Westpalaarktis.  
*Opusc. Entomol.*, 15 , 53-71.

ANGELIER E. 1961.

Les lacs de l'Estibère: remarques sur le peuplement des lacs de montagne.  
*Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 96 (1-2), 7-14.

ASKEW R.R. 1988.

*The dragonflies of Europe.*  
Harley Books. Colchester

ASTRE G. 1922.

Les mollusques des eaux lacustres pyrénéennes.  
*Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, L (1-2), 11-47.

ASTRE G. 1925.

Quelques stations de mollusques des eaux lacustres pyrénéennes.  
*Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, LIII (3), 125-130.

BENITEZ MORERA A. 1950.

*Los Odonatos de Espana.*  
Inst. Espagnol Entom. Madrid

BILLARD G., BERTRAND P., GRAND T., BARNOLA P., 1993.

*Randonnées et richesses naturelles du massif du Taillefer.*  
ADQVRM.

BUCKNEY R. T., TYLER P.A. 1973.

Chemistry of some sedgeland waters: Lake Pedder, South-West Tasmania.  
*Aust. J. mar. Freshwat. Res.*, 24 , 267-273.

CHAPMAN D.W. 1966.

Food and space as regulators of salmonid populations in streams.  
*Am. Nat.*, 100 , 345-357.

CLARK K.L., HALL R.J. 1985.

Effects of elevated hydrogen ion and aluminium concentrations on the survival of amphibian embryos and larvae.  
*Can. J. Zool.*, 63 , 116-123.

COMBES C., KUIPER J.G.J., STEFANO Y.DE, 1971.

Ecologie des espèces du genre *Pisidium* PF (Mollusque, Sphaeridae) dans les étangs du Carlit (Pyrénées).  
*La Terre et la Vie*, 1 , 96-131.

COOPER P.D., SCUDDER G.G.E., QUAMME G.A., 1987.

Ion and CO<sub>2</sub> regulation in freshwater water boatman, *Cenocorixa blaisdelli* (Hung.) (Hemiptera, Corixidae).  
*Physiol. Zool.*, 60 , 465-471.

CRONAN C.S., SCHOFIELD C.L. 1979.

Aluminium leaching response to acid precipitation: effects on high-elevation watersheds in the northeast.  
*Science*, 204 , 304-306.

DEGRANGE CH. 1989.

Origine et évolution de quelques éléments de l'entomofaune d'un lac-tourbière de haute-montagne: le Lac de Lait (2180 m), Parc de La Vanoise.  
*Trav. sci. Parc nation. Vanoise*, XVII , 167-192.

DEGRANGE CH., CHEVALLIER A. 1963.

Hémiptères aquatiques de la région grenobloise.  
*Trav. lab. Hydrobiol.*, LIV et LV , 155-176.

- DEGRANGE CH., MARTINOT J-P. 1995.  
Entomofaune du Lac de Lait (2180 m), Parc de La Vanoise (seconde partie).  
*Trav. sci. Parc nation. Vanoise*, XIX , 255-277.
- DEGRANGE CH., SEASSAU M-D. 1970.  
Odonates de quelques hautes tourbières et étangs à sphaignes du Dauphiné.  
*Trav. lab. Hydrobiol.*, 61 , 89-106.
- DEGRANGE CH., SEASSAU M-D. 1974.  
Odonates *Corduliidae* de Savoie et du Dauphiné.  
*Trav. lab. Hydrobiol.*, 64/65 , 289-308.
- DELACOSTE M., BARAN P., LASCAUX J.M., ABAD N., BESSON J.P., 1997.  
Bilan des introductions de salmonidés dans les lacs et ruisseaux d'altitude des Hautes-Pyrénées.  
*Bull. Fr. Pêche Piscic.*, 344/345 , 205-219.
- DRISCOLL C., BAKER J., BISOGNI J., SCHOFIELD C., 1980.  
Effect of aluminium precipitation on fish in dilute acified waters.  
*Nature*, 284 , 161-164.
- DUSSART G.B.J. 1976.  
The ecology of freshwater molluscs in north west England in relation to water chemistry.  
*J. moll. Stud.*, 42 , 181-198.
- FIVELSTAD S., LEIVESTAD H. 1984.  
Aluminium toxicity to Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) and brown trout (*Salmo trutta* L.): mortality and physiological response.  
*Rep. Inst. Freshwat. Res. Drottningholm*, 61 , 69-77.
- FRYER G. 1974.  
*Attachment of bivalve molluscs to corixid bugs.*  
The Naturalist. Hull
- GARDNER A.E. 1953.  
The life-history of *Leucorrhinia dubia* (Van der Lind.). (Odonata).  
*Entomologist's Gazette*, 4 , 45-65.
- GERMAIN L. 1931.  
*Mollusques terrestres et fluviatiles* (Faune de France, 22 ed.).  
Lechevallier. Paris
- HEIMER A. 1967.  
Contribution à la connaissance des odonates de la région lacustre du massif du Néouvielle dans les Pyrénées centrales.  
*Annls. Limnol.*, 3 (1), 75-89.
- HENRIKSON B.-I. 1988.  
The absence of antipredator behavior in the larvae of *Leucorrhinia dubia* (Odonata) and the consequences for their distribution.  
*Oikos*, 51 , 179-183.
- HENRIKSON L., OSCARSON H.G. 1984.  
Lime influence on macro-invertebrate zooplankton predators.  
*Rep. Inst. Freshwat. Res. Drottningholm*, 61 , 93-103.
- HINGLEY M. 1993.  
*Microscopic life in Sphagnum* (Naturalist's Handbook 20 ed.).  
The Company of Biologists Ltd. by Th Richmond Publisching Co. Ltd. England

- HOLOPAINEN I.J., JONASSON P.M. 1978.  
*Ecology of Pisidium (Bivalvia, Sphaeriidae) populations in an oligotrophic and mesohumic lake.*  
University of Joensuu.
- HUBENDICK B. 1951.  
Recent *Limnaeidae*: their variation, morphology, taxonomy, nomenclature and distribution.  
*K. V. Handl.*, 3 (1), 6-222.
- JOHANSSON F. 1991A.  
Foraging modes in an assemblage of odonate larvae - effects of prey and interference.  
*Hydrobiologia*, 209, 79-87.
- JOHANSSON F., NILSSON A. N. 1991.  
Freezing tolerance and drought resistance of *Somatochlora alpestris* (Selys) larvae in boreal temporary pools (*Anisoptera: Cordulidae*).  
*Odonatologica*, 20 (2), 245-252.
- JONASSON P.M. 1984.  
Decline of zoobenthos through five decades eutrophication in Lake Esrom.  
*Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie*, 22, 800-804.
- JONES D. 1983.  
*Guide des Araignées et des Opilions d'Europe* (Les Guides du Naturaliste ed.).  
Delachaux et Niestlé. Neuchâtel
- KUIPER J.G.J. 1964.  
Sur la présence des espèces du genre *Pisidium* dans les eaux lacustres des Pyrénées-Orientales.  
*Vie et Milieu*, 15, 677-685.
- KUIPER J.G.J. 1966.  
La distribution des espèces vivantes du genre *Pisidium* C. PF. en France.  
*Journal de Conchyliologie*, CV (IV), 181-215.
- MACAN T.T. 1950.  
Ecology of freshwater mollusca in the English lake district.  
*J. Anim. Ecol.*, 19, 124-146.
- MACAN T.T. 1964.  
The Odonata of a moorland fishpond.  
*Int. Revue ges. Hydrobiol.*, 49 (2), 325-360.
- MACKIE G.L. 1978A.  
Are sphaeriid clams ovoviviparous or viviparous.  
*Nautilus*, 92, 145-147.
- MACKIE G.L. 1981.  
Nearctic freshwater *Sphaeriacea (Bivalvia)*.  
*Bull. Am. Malacol. Union*, 1981, 49-52.
- MAIBACH A., MEIER C. 1987.  
*Atlas de distribution des Libellules de Suisse (Odonata)* (Documenta Faunistica Helvetiae ed.).  
Centre Suisse de Cartographie de la Faune.
- MARIGO P. 1997.  
*Inventaire des zones humides subalpines et alpines du Massif Arve-Giffre (Haute-Savoie, France)*.  
APEGE/Université Joseph Fourier-Grenoble, France.

- MIELEWCZYK S. 1969.  
Odonatenlarven einiger *Sphagnum*-Moore Polens.  
*Polskie Pismo Entomol.*, 1 , 17-81.
- NEET C. 1987.  
*Les Araignées* ("Comment vivent les animaux" ed.).  
Atlas visuels Payot. Lausanne
- NILSSON B.-I. 1981.  
Susceptibility of some Odonata larvae to fish predation.  
*Verh. Int. Verein. Limno.*, 21 , 1612-1615.
- NORDLING U. 1976.  
Seasonal regulation in *Leucorrhinia dubia* (Vander Linden) (Anisoptera: Libellulidae).  
*Odonatologica*, 5 (3), 245-263.
- NORDLING U. 1984.  
Photoperiodic control of larval development in *Leucorrhinia dubia* (Vander Linden) : a comparison between populations from northern and southern Sweden (Anisoptera: Libellulidae).  
*Odonatologica*, 13 , 529-550.
- OKLAND A., KUIPER J.G.J. 1980.  
*Smamuslinger (Sphaeriidae) i ferskvann i Norge-utbredelse, økologi og relasjon til forsurening.*  
SNSF-prosjektet. Oslo-As
- PAJUNEN V.I. 1962.  
Studies on the population ecology of *Leucorrhinia dubia* V. D. Lind. (Odon., Libellulidae).  
*Ann. Zool. Soc. 'Vanano'*, 24 (4), 1-79.
- POISSON R. 1927.  
Notes sur deux *Corixidae* (Hém. Hétéropt.) *Arctocoris carinata* (C. Sahlb.) et *Neocorixa vermiculata* (Put.). Leur répartition géographique.  
*Bull. Soc. zool. France*, LII , 462-472.
- PRENN F. 1930.  
Aus der Nordtiroler Libellenfauna. 3. Zur Biologie von *Leucorrhinia dubia* (Vand.).  
*Verh. Zool. - Bot. Ges. Wien*, 79 , 283-296.
- PRENN F. 1935.  
Aus der Ttiroler Libellenfauna. Zur Biologie von *Somatochlora arctica* Zett. und von *Som. alpestris* Selys.  
*S.B. Akad. Wiss. Wien math. nat. cl.*, 144 , 119-130.
- PRITCHARD G. 1965.  
Prey capture by dragonfly larvae (Odonata: Anisoptera).  
*Can. J. Zool.*, 43 , 271-289.
- REES W. J. 1965.  
The aerial dispersal of mollusca.  
*Proc. malac. Soc. London*, 36 , 269-282.
- REYNOLDS J.D. 1975.  
Feeding in corixids (Heteroptera) of small alkaline lakes in central B.C.  
*Verh. int. Verein. theor. angew. Limnol.*, 19 , 3073-3078.
- ROBERT P.-A. 1958.  
*Les Libellules (Odonates).*  
Delachaux et Niestlé. Neuchâtel.

- ROSENBERG D.M., DANKS H.V. 1987.  
*Aquatic insects of Peatlands and Marshes in Canada.*  
The Entomological Society of Canada.
- SCHIEMENZ H. 1954.  
Über die angebliche Bindung der Libelle *Leucorrhinia dubia* v. d.L. an das Hochmoor.  
*Zool. Jb. Jena (Syst)*, 82 , 473-480.
- SCHIEMENZ H. 1957.  
*Die Libellen unserer Heimat.*  
Urania. Leipzig, Jena
- SCHMIDT E. 1987.  
Fotonitzen zur biologie heimischer odonaten VI : männchen-abwerr durch *Aeshna juncea* in  
brutbiotop.  
*Libellula*, 6 (1-2), 50-54.
- SCHMIDT EB. 1964.  
Biologisch ökologische Unetrsuchungen an Hochmoorlibellen (Odonata).  
*Z. wiss. Zool*, 169 , 313-386.
- SCHWIND R. 1985.  
Sehen unter und über Wasser, Sehen von Wasser.  
*Naturwissenschaften*, 72 (343-352).
- SCUDDER G. G. E. 1976.  
Water-boatmen of saline waters (Hemiptera: Corixidae). In Cheng L. (Ed.),  
*Marine Insects*, (pp. 263-289). North Holland, Amsterdam:
- SCUDDER G. G. E. 1983.  
A review of factors governing the distribution of two closely related corixids in the saline lakes of British  
Columbia.  
*Hydrobiologia*, 105 , 143-154.
- SCUDDER G. G. E., JAMIESON G. S. 1972.  
The immature stages of *Gerris* (Hemiptera) in British Columbia.  
*J. ent. Soc. Br. Columb.*, 69 , 72-79.
- SCUDDER G.G.E. 1987.  
Aquatic and semiaquatic Hemiptera of Peatland and Marshes in Canada. *In Mem. ent. Soc. Can.*, 140  
(pp. 65-98).  
The Entomological Society of Canada. Ottawa, Canada.
- SPEIGHT M.C.D., BLACKITH R.E. 1983.  
The Animals. *In Gore A.J.P., Ecosystems of the World*, 4A, Mires: Swamp, Bog, Fen and Moor.  
General Studies (pp. 349-365). Elsevier. New-York.
- ST.QUENTIN D. 1938.  
Die europäischen Odonaten mit boreoalpiner Verbreitung.  
*Zoogeographica, Jena*, 3 , 485-493.
- ST.QUENTIN D. 1960.  
Die Odonatenfauna Europas ihre Zusammensetzung und Erkunft.  
*Zool. Jb. Jena*, 87 , 301-316.
- STEINER H. 1950.  
Die bindung der Hochmoorlibelle *Leucorrhinia dubia* Van. an ihren biotop.  
*Zool. Jb. Jena (Syst)*, 78 , 65-96.

THOMAS G.J. 1959.

Self fertilization and production of young in a sphaeriid clam.  
*Nautilus*, 72 , 131-139.

VANGENECHTEN J.H.D., VANDERBORGHT O.L.J. 1980.

Effect of acid pH on sodium and chloride balance in an inhabitant of acid freshwater: the waterbug *Corixa punctata* (Illig.) (Insecta, Hemiptera). In Tollan A. (Eds.) Drablos D., *Ecological impact of acid precipitation*, (pp. 342-343).

SNSF Project. Oslo:

VANGENECHTEN J.H.D., VAN PUYMBROECKS S., VANDERBORGHT O.L.J., 1979A.

Effect of pH on the uptake of sodium in the waterbugs *Corixa dentipes* (Thoms.) and *Corixa punctata* (Illig.) (Hemiptera, Heteroptera).

*Comp. Biochem. Physiol.*, 64 (A), 509-521.

VANGENECHTEN J.H.D., VAN PUYMBROECKS S., VANDERBORGHT O.L.J., 1979B.

Basic physiological data relative to ionic regulation in two waterbugs: *Corixa dentipes* (Thoms.) and *Corixa punctata* (Illig.) (Hemiptera, Heteroptera).

*Comp. Biochem. Physiol.*, 64 (A), 523-529.

VANGENECHTEN J.H.D., VAN PUYMBROECKS S., VANDERBORGHT O.L.J., 1980.

Effect of pH on the chloride uptake and efflux in two waterbugs (Insecta, Hemiptera) from acid freshwaters.

*Comp. Biochem. Physiol.*, 67 (A), 85-90.

WALKER E.M. 1958.

*The Odonata of Canada and Alaska - Part III: The Anisoptera - Four Families* (University of Toronto Press ed.).

WILDERMUTH H. 1986.

Zur Habitatwahl und zur Verbreitung von *Somatochlora arctica* (Zetterstedt) in der Schweiz (Anisoptera: Corduliidae).

*Odonatologica*, 15 , 185-202.

WILDERMUTH H. 1989.

Zur verbreitung und zur ökologie von *Somatochlora arctica* (Zett.) und *S. alpestris* (Sel.) in der Schweiz (Odonata: Corduliidae).

*Opusc. zool. flumin.*, 34 , 30-32.

WILDERMUTH H., SPINNER W. 1991.

Visual cues in oviposition site selection by *Somatochlora arctica* (Zetterstedt) (Odonata: Corduliidae).  
*Odonatologica*, 20 (3), 357-367.

ZARET T.M. 1980.

*Predation and freshwater communities.*

Yale Univ. Press. New Haven, CT



## L'intérêt odonatologique du Marais de Printegarde, au confluent de la Drôme et du Rhône

Par Jean-Michel FATON

Manuscrit reçu le 12 juillet 1998



“Grand-Marais” de Printegarde, vue aérienne d’août 1994, photo J.-M. FATON

### HISTORIQUE

Le marais de Printegarde (commune de Livron-sur-Drôme) est connu pour son intérêt odonatologique depuis 1985. Malgré sa taille très réduite, environ 3 ha de plan d’eau, il s’agit certainement de l’un des sites majeurs pour les odonates dans la Vallée du Rhône. La Compagnie National du Rhône (CNR), propriétaire, a décidé de mettre en place un “plan de gestion” avec pour objectif la conservation de la richesse écologique de ce petit marais. Il nous paraît donc utile de faire ici la synthèse des données sur les libellules fréquentant cette petite zone humide. Notre objectif est de réaliser un diagnostic permettant d’orienter les opérations de gestion du marais.

En 1959, lors de l’aménagement du Rhône par la CNR, un bras de la Drôme a été déconnecté de la rivière par la construction de la digue destinée à contenir la Drôme. Les matériaux prélevés sur place vont servir au remblaiement partiel des terres agricoles emportées sur la rive droite par une crue de la Drôme de 1958.

C'est ici qu'est né le Marais de Printegarde. En 1960, le barrage du Pouzin sur le Rhône est mis en eau, provoquant une remontée de la ligne d'eau de 3 à 4 mètres. À l'abri des digues, la nappe phréatique inonde une dépression située initialement dans le lit de la Drôme.

En 1986, la CNR a procédé à une extraction de 220 000 m<sup>3</sup> d'alluvions dans le "piège à graviers" de la Drôme et à chercher un emplacement où les stocker. Ce piège à gravier est destiné à capter le transit solide de la Drôme. La CNR devait trouver un lieu de stockage. L'intervention de la Fédération Rhône-Alpes de Protection de la Nature (FRAPNA) a permis de sauver le site du comblement et de trouver une zone mitoyenne de substitution (une lande sèche à *Populus nigra*). C'est ainsi que ce marais fut sauvé du remblaiement.

Le site est-il menacé par un atterrissement prochain si rien n'était fait ? Une intervention est-elle justifiée sur le plan écologique ? Un comité de pilotage a été constitué pour donner son avis sur la stratégie de conservation de ce marais. En 1996-97, il donne son accord pour une opération d'urgence sur le « petit marais » qui permet la fauche de la végétation sur environ 5000 m<sup>2</sup> et se fixe pour objectif de définir un plan de gestion du site. La réalisation de ce plan de gestion est financée par la CNR et l'Agence de l'Eau. Sa réalisation est confiée à la réserve naturelle des Ramières de la Drôme.

## DESCRIPTION SOMMAIRE.

Le site occupe une superficie de 10 ha environ. Il contient le grand marais (2 ha 5, profondeurs moyennes de l'eau = 1,09 m), le petit marais (0 ha 5, peu profond), le canal d'alimentation amont, le canal de sortie, une ripisylve et des roselières.

À l'ouest du site se trouve le Rhône, son influence directe sur le marais est modérée ; le contre-canal du Rhône, situé entre les deux, régule la hauteur de la nappe du Rhône. Au sud et au sud-est, coule la Drôme, séparée elle aussi du site par son contre-canal. Au nord se trouvent des vergers.

Le marais est implanté sur l'ancien lit de la Drôme, il est ainsi alimenté par la nappe de cette rivière et le trop plein du canal de Bompert. (Canal d'irrigation de Livron-sur-Drôme)

La faible température de l'eau en été atteste de l'alimentation phréatique des deux marais, notamment pour le petit-marais.

Le taux des nitrates est en principe plus élevé dans les eaux souterraines que dans les eaux de surface. Notons simplement qu'ici, ce taux reste faible, ce qui témoigne d'un fort renouvellement des eaux de la nappe alluviale.

La quantité d'ammoniaque est certainement un élément essentiel pour les espèces les plus exigeantes en matière de qualité de l'eau. La quantité mesurée dans le petit-marais de 0,03 mg/l est caractéristique d'une eau oligotrophe.

Il faut noter que les apports de l'eau du canal de Bompert peuvent avoir un effet néfaste sur la qualité de l'eau. A 12 kilomètres en amont, la station d'épuration de Grâne-

Allex rejette dans le canal de 14 Pouces, qui alimente en partie le canal de Bompart. D'autre part, la présente d'un peuplement dense de Potamot pectiné à l'entrée du grand-marais atteste d'une eau relativement eutrophe.

## HABITATS ODONATOLOGIQUES

### **Les eaux calmes**

Le "petit marais" est entouré d'une ripisylve de saules et de peupliers. Au fil des ans, les hélrophytes, massettes et roseaux, en recouvrent pratiquement toute la surface, ne laissant que quelques mares d'eau libre riches en hydrophytes comme les myriophylles, herbiers denses de characées, le potamot coloré (*Potamogeton coloratus*) ou l'utriculaire.

Le Grand marais est plus ouvert. Il peut être divisé en deux parties distinctes.

- La partie sud est peu profonde et est alimentée par des infiltrations de la nappe de la Drôme. Sa végétation est très proche de celle du petit marais, avec notamment les characées et le potamot coloré.

- La partie nord, plus profonde semble sous l'influence d'une alimentation mixte (nappe et canal d'irrigation). D'autres espèces, plus banales, dominent comme le potamot pectiné, potamot flottant ...

En réalité, l'intérêt du site réside dans la mosaïque de micro-habitats résultant des variations de la profondeur et de la qualité de l'eau.

La végétation aquatique est responsable d'une accumulation de 50 cm de vase en moyenne dans le fond du marais. Sur les rives graveleuses, les accumulations tourbeuses ont permis l'implantation de petites roselières avec notamment de la marisque (*Cladium mariscus*), plante peu commune dans la vallée du Rhône.

### **Les eaux courantes**

La pente naturelle des terrains de l'ordre du 3 pour 1000 favorise la circulation de l'eau dans des petits canaux de drainage : drain d'alimentation du grand-marais, canal exutoire, contre-canal de drainage de la Drôme. Ses fossés de quelques mètres de largeurs sont alimentés toute l'année et abritent des habitats très favorables aux hydrophytes : Callitriche, rubanier, potamot coloré, élodée du Canada, sagittaire ... Les niveaux de ces fossés sont régulés par un petit batardeau de la CNR et par les barrages mis en places par les castors. Au fil des ans, les berges de ces canaux s'embroussaillent rapidement. La fermeture de ces milieux les rendent moins attractifs pour les odonates.

## FRÉQUENCE DES RELEVÉS

L'essentiel des relevés de terrain ont été effectués par l'auteur de ces lignes. Quelques naturalistes ont également contribué à cette étude et notamment :

Marie-Pierre CAFFIN, Cyrille DELIRY, Martine DUHART, Sébastien BLACHE, François AROD, Nicolas GAUTHIER, Stéphane PISSAVIN.

Entre 1985 et 1997, 38 relevés ont été effectués rassemblant 442 données. Pour essayer de connaître l'évolution du site, nous avons distingué les 24 relevés effectués entre 1985 et 1988 et les 14 effectués entre 1991 et 1997.

En raison de la taille réduite du site, nous l'avons généralement parcouru dans son ensemble lors de nos relevés. Les observations concernent les imagos, l'identification de quelques exuvies restant marginales.

## LISTE DES ESPÈCES OBSERVÉES SUR LE SITE

Sur les 41 espèces qui ont été observées sur le site, 34 s'y sont reproduites au moins une fois. Le critère certifiant la reproduction que nous avons généralement retenu est l'observation de jeunes imagos venant d'émerger.

Les espèces les plus fréquentes sont également celles qui fréquentent habituellement des zones humides de la Vallée du Rhône :

*Calopteryx splendens*, *Calopteryx haemorrhoidalis*, *Sympecma fusca*, *Ischnura elegans*, *Coenagrion puella*, *Anax imperator*, *Orthetrum cancellatum*, *Orthetrum coerulescens*, *Crocothemis erythraea* ... etc.

Le peuplement odonatologique est caractérisé par la présence d'espèces bénéficiant des eaux fraîches et pures de la nappe de la Drôme comme :

*Calopteryx virgo*, *Coenagrion mercuriale*, *Orthetrum brunneum*, *Cordulegaster boltonii*.

La diversité des micro-habitats permet en outre la reproduction d'espèces rares dans la Vallée du Rhône comme :

*Coenagrion pulchellum*, *Coenagrion scitulum*, *Ceriagrion tenellum*, *Brachytron pratense*, *Aeshna isosceles*, *Libellula quadrimaculata*, *Libellula fulva*, *Sympetrum vulgatum* ... etc.

Parmi ces espèces, certaines figurent sur les listes rouges françaises (Dommanget, 1987) et européennes (Van Tol et al, 1988) et notamment :

*Coenagrion mercuriale*, *Coenagrion scitulum*, *Sympetrum pedemontanum*, *Sympetrum depressiusculum*.

Tableau 1 : Liste des espèces observées sur le marais de Printegarde de 1985 à 1997

Nom de l'espèce	Auteurs	Nb de données	Espèces reproductrices
<i>Calopteryx splendens splendens</i>	(Harris, 1782)	23	X
<i>Calopteryx virgo meridionalis</i>	Sély, 1873	4	X
<i>Calopteryx haemorrhoidalis haemorrhoidalis</i>	(Vander Linden, 1825)	22	X
<i>Sympetma fusca</i>	(Vander Linden, 1820)	14	X
<i>Chalcolestes viridis</i>	(Vander Linden, 1825)	8	X
<i>Platynemesis pennipes</i>	(Pallas, 1771)	19	X
<i>Ischnura elegans</i>	(Vander Linden, 1820)	35	X
<i>Ischnura pumilio</i>	(Charpentier, 1825)	2	X
<i>Enallagma cyathigerum</i>	(Charpentier, 1840)	26	X
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	(Sulzer, 1776)	16	X
<i>Erythromma viridulum</i>	(Charpentier, 1840)	10	X
<i>Coenagrion pulchellum</i>	(Vander Linden, 1825)	18	X
<i>Coenagrion puella</i>	(Linné, 1758)	25	X
<i>Coenagrion mercuriale</i>	(Charpentier, 1840)	11	X
<i>Coenagrion scitulum</i>	(Rambur, 1842)	3	X
<i>Cercion lindenii</i>	(Sély, 1840)	5	X
<i>Ceriagrion tenellum</i>	(Villers, 1789)	18	X
<i>Brachytron pratense</i>	(O. F. Müller, 1764)	4	X
<i>Boyeria irene</i>	(Fonscolombe, 1838)	2	X
<i>Aeshna cyanea</i>	(O. F. Müller, 1764)	2	
<i>Aeshna affinis</i>	Vander Linden, 1820	1	
<i>Aeshna mixta</i>	Latreille, 1805	6	X
<i>Aeshna isosceles</i>	(O. F. Müller, 1767)	14	X
<i>Anax imperator</i>	Leach, 1815	25	
<i>Anax parthenope</i>	(Sély, 1839)	2	
<i>Onychogomphus forcipatus forcipatus</i>	(Linné, 1758)	2	X
<i>Cordulegaster boltonii immaculifrons</i>	Sély, 1850	2	X
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Linné, 1758	16	X
<i>Libellula depressa</i>	Linné, 1758	7	X
<i>Libellula fulva</i>	O. F. Müller, 1764	12	X
<i>Orthetrum cancellatum</i>	(Linné, 1758)	22	X
<i>Orthetrum albistylum</i>	(Sély, 1848)	2	X
<i>Orthetrum brunneum</i>	(Fonscolombe, 1837)	6	X
<i>Orthetrum coerulescens</i>	(Fabricius, 1798)	17	X
<i>Crocothemis erythraea</i>	(Brullé, 1832)	26	X
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	(Sély, 1840)	1	
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	(Allioni, 1766)	2	
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	(Sély, 1840)	2	
<i>Sympetrum sanguineum</i>	(O. F. Müller, 1764)	2	X
<i>Sympetrum striolatum</i>	(Charpentier, 1825)	3	X
<i>Sympetrum vulgatum</i>	(Linné, 1758)	5	X
Nombre de taxons observés sur le site		41	34

## EVOLUTION ODONATOLOGIQUE DU SITE DEPUIS 13 ANS

La comparaison des données de 1985 à 88 et de 1994 à 97 montre que le nombre d'espèces présente sur le site est sensiblement le même : 34 -35 espèces. Certaines espèces semblent avoir disparu, d'autres ont fait leur apparition, mais globalement la richesse odonatologique du site reste remarquable.

Le tableau 2 montre les modifications intervenues au niveau des espèces. Deux espèces pionnières ont disparu : *Ischnura pumilio* et *Libellula depressa*. La disparition de *Libellula quadrimaculata* et de *Brachytron pratense* est consécutive de la fermeture excessive du site du "Petit Marais" où ces deux espèces étaient cantonnées.

La figure 1 détaille l'évolution des peuplements de coenagrions. La fermeture du milieu dans le "Petit Marais" est responsable de la diminution du *Coenagrion pulchellum* encore que l'intérêt du "Grand-Marais" semble renforcé par l'apparition de *C. scitulum* notamment.

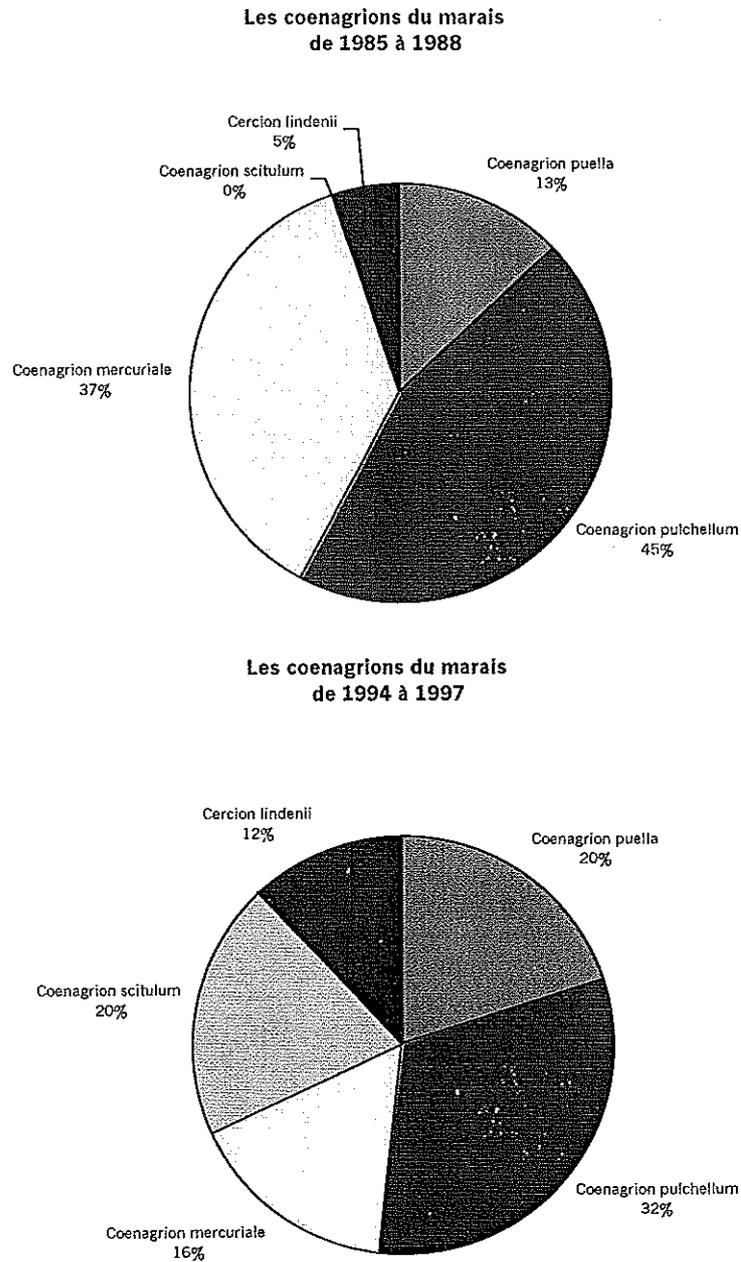
En réalité, il est bien difficile de faire la part de l'influence du milieu et de l'évolution des populations générales de certaines espèces dans la région. Pour les sympétrums notamment, les fluctuations d'effectifs au niveau des populations locales sont bien connues (voir tableau 2).

Les populations de *Coenagrion mercuriale* (seule « espèce protégée ») sont faibles mais stables depuis 13 ans. Cette espèce peut être observée sur l'ensemble des zones courantes, et notamment, le long du contre-canal de la Drôme et sur le canal d'alimentation du grand marais. A terme, cette espèce pourrait être menacée par la « fermeture » de ces milieux sous l'effet de l'embroussaillage.

Tableau 2 : Listes des espèces disparues et apparues sur le marais de Printegarde.

Nom de l'espèce	Nombre de données entre 1985 et 91	Nombre de données entre 1994 et 97
<i>Ischnura pumilio</i>	2	
<i>Coenagrion scitulum</i>		3
<i>Brachytron pratense</i>	4	
<i>Boyeria irene</i>		2
<i>Aeshna affinis</i>		1
<i>Anax parthenope</i>	2	
<i>Onychogomphus forcipatus</i>		2
<i>Libellula quadrimaculata</i>	16	
<i>Libellula depressa</i>	7	
<i>Sympetrum fonscolombii</i>		1
<i>Sympetrum pedemontanum</i>		2
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	2	
<i>Sympetrum sanguineum</i>		2
Nombre total de données	276	166
Nombre de zygoptères	16	16
Nombre d'anisoptères	18	19
Nombre d'espèces au total	34	35

**Figure 1 : Evolution du peuplement des coenagrions sur le marais de Printegarde.**



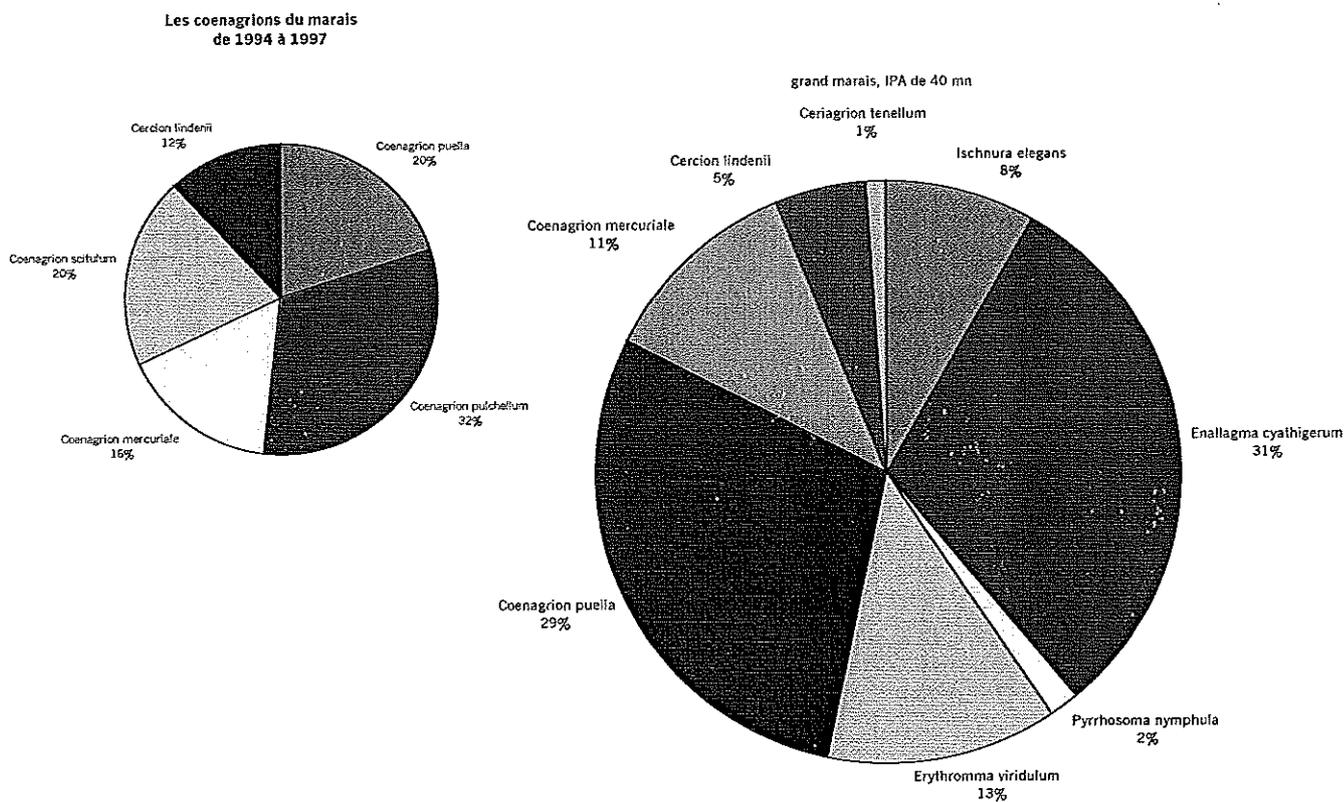
Les résultats que nous présentons ci-dessus ne font pas apparaître des variations d'effectifs, mais simplement les fréquences d'observation. Nous avons mis en place en 1997 deux parcours échantillons qui sont effectués deux fois par an (fin juin, fin juillet) et qui permettront de suivre un indice indiquant les variations d'effectifs pour chaque espèce.

**Tableau 3 : Résultats de l'indice sur le parcours échantillon en 1997 - marais de Printegarde. L'indice de l'année est égal au maximum des individus observés au cours de l'un des deux parcours de l'année.**

Nom de l'espèce	Grand marais parcours de 40 mn	Petit marais parcours de 20 mn
<i>Calopteryx splendens splendens</i>	2	3
<i>Calopteryx virgo meridionalis</i>	1	
<i>Calopteryx haemorrhoidalis haemorrhoidalis</i>	5	2
<i>Chalcolestes viridis</i>	1	1
<i>Platycnemis pennipes</i>	8	9
<i>Ischnura elegans</i>	15	13
<i>Enallagma cyathigerum</i>	54	2
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	3	
<i>Erythromma viridulum</i>	23	
<i>Coenagrion puella</i>	52	19
<i>Coenagrion mercuriale</i>	20	
<i>Cercion lindenii</i>	9	
<i>Ceriagrion tenellum</i>	2	12
<i>Aeshna affinis</i>		1
<i>Anax imperator</i>	4	2
<i>Libellula fulva</i>	3	1
<i>Orthetrum cancellatum</i>	18	
<i>Orthetrum brunneum</i>	4	1
<i>Orthetrum coerulescens</i>		3
<i>Crocothemis erythraea</i>	25	3
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	1	
<i>Sympetrum sanguineum</i>		2
Nombre d'espèces observées	19	15

L'objectif des parcours échantillons est de réaliser un suivi à long terme des peuplements odonatologiques du site. La figure 2 montre la comparaison des indices d'abondance pour les coénagrionidés sur des deux parcours de 1997 : La diversité observée sur le petit marais est moindre que sur le grand marais. Les peuplements d'odonates sont un bon indicateur de la banalisation du petit marais qui ont conduit à une opération de fauche au début 1997. Cette fauche n'est pas traduite par une reconstitution immédiate des peuplements. Les résultats obtenus sur le site du grand marais montre que cette zone est encore en bon état sur le plan écologique et que le comblement par la vase (environ 50 cm en moyenne) ne semble pas avoir une influence trop néfaste sur les odonates.

**Figure 2 : Peuplements des Agrions sur les deux parcours échantillons du marais de Printegarde**



## Conclusions

Le marais de Printegarde est d'une richesse exceptionnelle. Il a conservé toute sa richesse sur la période de notre étude (13 ans). Cette richesse reste fragile du fait de l'évolution du milieu. Globalement, la richesse du grand marais n'est pas menacée à court terme. Les opérations d'entretien doivent concerner en priorité les *petits milieux annexes* : petit marais, canal d'alimentation, contre-canal de la Drôme.

Les actions de gestions qui devraient être mises en place sont les suivantes :

Le suivi des peuplements d'odonates doit être poursuivie, La méthode des parcours échantillons nous semble une méthode efficace pour un investissement en temps réduit.

Le suivi de l'envasement du grand marais pourrait être renouvelé tous les trois ans. Il est certain que cet envasement naturel est une menace pour le long terme.

Le contrôle de la végétation, notamment les ligneux, est une nécessité pour conserver la richesse des *milieux annexes*. Une fauche, avec exportation de la matière, doit donc être poursuivie par petits secteurs tous les ans.

Le relèvement des niveaux d'eau au printemps semble souhaitable à partir du batardeau situé sur le contre-canal de la Drôme.

Jean-Michel FATON  
Conservateur de la réserve naturelle des Ramières, les Garis,  
26120 LA BAUME CORNILLANE

## BIBLIOGRAPHIE

FATON J.-M., 1997 (1)

Les Libellules du département de la Drôme - Bilan des prospections de 1985 à 1996.  
*Martinia* 13(1), 3-22.

FATON J.-M., 1997 (2)

*Les libellules de la réserve de faune de Printegarde.*  
Association GRPLS, Étude de l'Office National de la Chasse, 22 pp

FATON J.-M. (1998)

Les libellules (Odonata) de la réserve naturelle des Ramières du Val de Drôme, Inventaire et suivi des peuplements.  
*Sympetrum* 11, 35-45.



## Une visite au "Lac du Lauzon" (Lus-la-Croix-Haute, massif du Dévoluy, Drôme).

Par B. Gilard.

Manuscrit reçu le 14 septembre 1997

Ayant prévu de venir passer quelques jours de vacances début août dans le sud du Vercors avec mon amie, j'avais pris contact avec Cyrille Deliry et Jean-Michel Faton, pour savoir quels seraient les sites à Odonates intéressants à prospector en priorité. Tous deux m'avaient alors indiqué que le "Lac du Lauzon", situé sur la commune de Lus-la-Croix-Haute dans le "Vallon de la Jarjatte" (massif du Dévoluy), était encore non visité à ce jour, étant à plus de trois heures de marche en montagne...

Ainsi, le 10/08/97 en milieu de matinée, par un temps très beau et très chaud, nous voici donc à pied d'œuvre au bout du "Vallon de la Jarjatte". La montée s'avère tout de suite physique, le long du "Ravin du Fleyrard". Puis la pente du chemin forestier s'adoucit, jusqu'à l'endroit où il coupe le "Torrent du Lauzon" (1560 m). Là, une Grenouille rousse (*Rana temporaria*), puis un triton sp juvénile, nous occupent quelques instants.

Le temps de remarquer aussi deux *æschnes* d'assez grandes tailles, semblables, qui viennent chasser d'un vol vif au niveau du torrent, dans les trouées ensoleillées. Après une ou deux tentatives ratées, un individu est capturé : il s'agit d'une femelle d'*Aeshna juncea* (L., 1758).

Nous reprenons le chemin jusqu'à la proche "Cabane du Fleyrard". Le lac est à plus de 300 m au-dessus, accessible par un raidillon... "costaud" ! Les nombreux arrêts pour souffler permettent de s'imprégner du paysage, magnifique, de noter plusieurs Pipits spioncelles (*Anthus spinoletta*) sur les pentes herbeuses, le tout sous les cris des nombreux Chocards à bec jaune (*Pyrrhocorax graculus*) qui occupent les parois sommitales de la "Tête du Lauzon".

Le lac est enfin atteint. Il est blotti à 1935 m (coordonnées E3,857 49,668), au pied des éboulis qui descendent des parois, dans une cuvette qui s'est formée sur un rebord du relief d'où suintent les diverses sources du "Torrent du Lauzon". Il est de forme ovale, mesurant environ 150 x 100 m, avec une partie centrale en eau libre d'environ 75 x 50 m et une cariçaie sur mousse périphérique, dense et régulière, large d'environ 50 m par endroits. Son niveau a baissé, comme en témoigne une ceinture extérieure de vase et de végétation aquatique plus ou moins sèche. Des traces existent dans la cariçaie, qui sont empruntées pour arriver à l'eau libre. Celle-ci est de faible profondeur, pour ce que nous pouvons en juger (environ 50 cm max. ?) et assez claire, ce qui permet de noter une importante population de Tritons alpestres (*Triturus alpestris*), avec adultes et jeunes. Elle est cependant envahie par une sorte de dépôt blanchâtre, plus ou moins filamenteux, qui forme en séchant, là où le niveau a baissé, de fines croûtes craquantes.

De très nombreux Anisoptères (50 à 100) volent au-dessus du lac et aux alentours sur les pentes herbeuses : les captures confirment *A. juncea*. Beaucoup d'accouplements se forment et les tandems s'éloignent un peu de l'eau, se posant sur l'herbe et sur les pierres, où ils se laissent capturer à la main. Les mâles survolent l'eau libre à faible hauteur (environ 20 cm), patrouillant nerveusement en suivant les contours de la végétation, à la recherche des

femelles. Celles-ci pondent dans les petits recoins ou anses, au bord de l'eau ou en plein cœur de la cariçaie ; on entend le bruissement de leurs ailes engagées dans la végétation. Des poursuites entre mâles, entre mâles et femelles, de même que les comportements d'erratisme individuels, entraînent les imagos assez loin du site. Outre les deux observations relatées au début, faites 375 m plus bas et à environ 650 m à vol d'oiseau et qui concernent à l'évidence des individus provenant du lac, nous observons aussi plusieurs *Aeschnes* des joncs sur les pentes supérieures, presque jusqu'au "Col de Charnier", soit à 2080 m d'altitude.

En bordure extérieure du lac, les exuvies sont abondantes à la base des tiges de carex et nous trouvons également plusieurs cadavres desséchés, aux ailes toutes fripées et malformées, encore accrochés non loin de leurs dépouilles larvaires. Il semble qu'il s'agisse d'émergences ayant été contrariées par les intempéries (vent, pluie...), comme cela arrive probablement fréquemment sur de tels milieux d'altitude (Vigneron, 1995).

En cinq heures de présence sur le site et ses environs proches, nous ne notons qu'*A. juncea* comme Anisoptère, ceci malgré de nombreuses captures de contrôle.

Un seul Zygoptère est vu et capturé : il s'agit d'un mâle adulte de *Coenagrion puella* (L., 1758).

Très pris par nos recherches et par la beauté des paysages, nous n'avons pas senti s'approcher un orage surnois... Du coup, notre départ se fait dans la précipitation, salué cependant par le majestueux passage d'un Aigle royal (*Aquila chrysaetos*) juste au-dessus du lac. La descente sera quelque peu mouvementée et en tout cas bien plus rapide que la montée !...

## Commentaires.

- Le "Lac du Lauzon" vient s'ajouter aux deux seules localités connues auparavant dans la Drôme pour *A. juncea* (Faton, 1997) : Lus-la-Croix-Haute (site différent de celui du lac) et le "Vallon de Combeau", dans le sud-est du Vercors (à noter que nous sommes passés le 09/08/97 au niveau des mares et sources temporaires de ce vallon, près du "Col du Creuson", sans rien voir voler). Faton (1997) indique que c'est la rareté des zones humides d'altitude dans la Drôme qui explique cette faible implantation de l'espèce. Et c'est vrai que, pour prendre un exemple en Auvergne, précisément en Haute-Loire, *A. juncea* est présent sur pratiquement tous les marais et tourbières favorables au-dessus de 1000 m.

Vu le nombre élevé d'imagos observés au "Lac du Lauzon", il ne serait pas étonnant que l'on soit en présence de la plus importante population de la Drôme.

- Jusqu'à présent, l'altitude maximale à laquelle *C. puella* était connue en Drôme était de 1015 m (Faton, 1997) ; avec 1935 m au "Lac du Lauzon", elle est désormais presque doublée.

- Le souhait de voir le "Lac du Lauzon" prospecté (Faton, 1997) a été exaucé. Bien sûr, le résultat (2 espèces) n'est pas quantitativement grandiose... Toutefois, à cette altitude, il ne faut pas s'attendre à des miracles. Dans les Pyrénées-Atlantiques, par exemple, un ensemble de 12 lacs et mares "équivalents", situés entre 1845 et 2240 m, n'a livré que 7 espèces (Vigneron, 1995). En plus d'*A. juncea* : *Calopteryx virgo* (L., 1758) ; *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840) ; *Libellula quadrimaculata* L., 1758 ; *Libellula depressa* L., 1758 ; *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798) ; *Sympetrum flaveolum* (L., 1758). D'après mes connaissances en Auvergne sur des milieux équivalents (mais situés un peu plus bas en altitude : 1500 m max.), il me semble que l'on pourrait espérer trouver aussi au "Lac du Lauzon" et à proximité immédiate ("Torrent du Lauzon") : *C. virgo* (torrent) ; *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823) (lac) ; *Lestes dryas* Kirby, 1890 (lac) ; *E. cyathigerum* (lac) ; *C. boltonii*

(Donovan, 1807) (torrent); *L. depressa* (lac); *O. coerulescens* (sources du torrent); *S. flaveolum* (lac).

De toute manière, d'autres prospections sont à prévoir pour compléter cet inventaire. Autre piste pour le compléter "sans se fatiguer" : la récupération de données non transmises qui existent très probablement et dorment dans les carnets d'entomologistes qui, malgré les trois heures de marche, seraient passés sur le site ! Pendant que nous prospections, nous avons vu passer une personne avec un filet, qui semblait plutôt inventorier les papillons ; mais peut-être identifiait-il les Odonates à l'occasion ? De plus, alors que nous montions au lac, une personne logeant à la "Cabane du Fleyrard", voyant notre filet à insectes, nous a indiqué qu'il était naturaliste et que, s'intéressant aux Odonates, il avait observé *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839) sur le lac en automne (mais il n'avait cependant jamais remarqué *A. juncea*, pourtant omniprésent aux alentours !...).

### Remerciements.

Merci à Cyrille Deliry et Jean-Michel Faton pour leurs renseignements et idées de balades et à Jean-Michel pour son accueil à la Maison de la Réserve Naturelle des Ramières du Val de Drôme.

Bruno Gilard  
6, Route du Saut du Loup,  
63340 Le Breuil-sur-Couze.

### Références bibliographiques citées

Faton J.-M., 1997.

Les Odonates du département de la Drôme. Bilan des prospections de 1985 à 1996.

*Martinia*, 13 : 3-22.

Vignerot P., 1995.

Notes sur *Aeshna juncea* (L., 1758) dans le massif de l'Ossau. Département des Pyrénées-Atlantiques.

*Martinia*, 11 : 27-34.



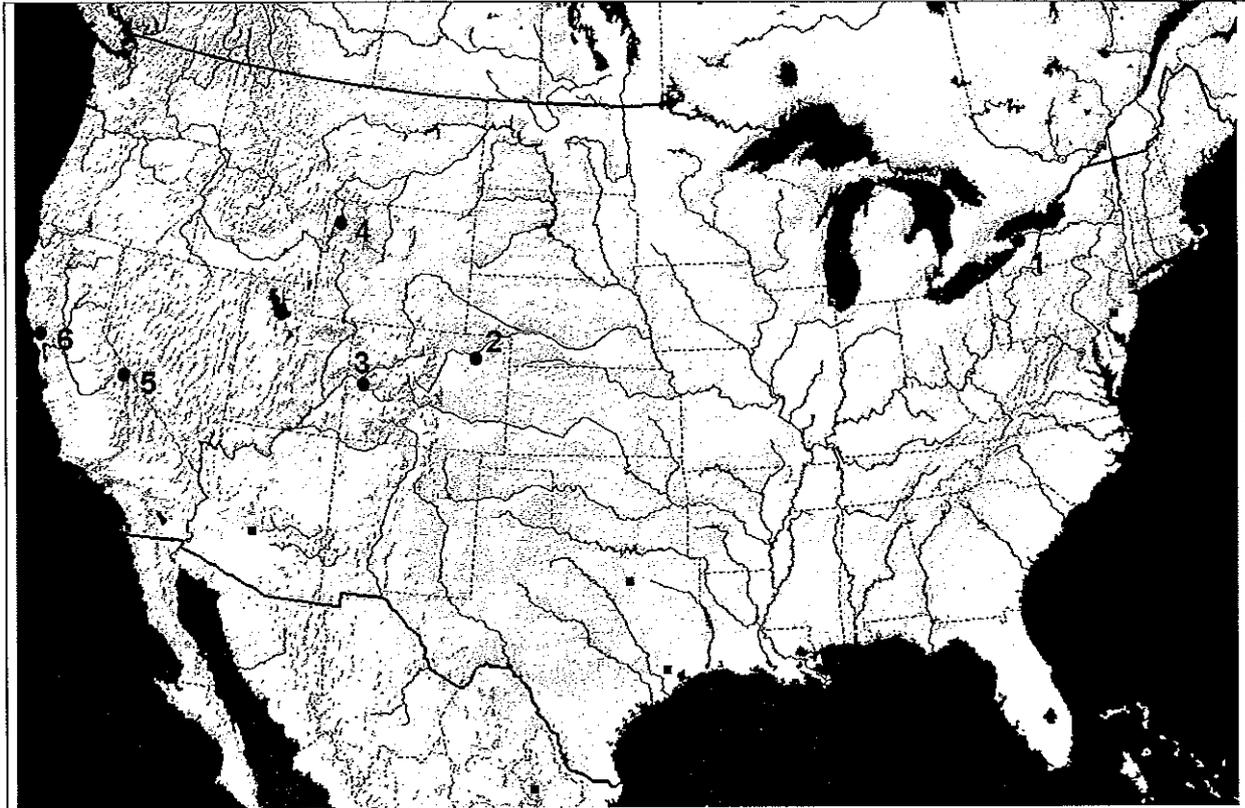
## USA été 1979

La rédaction de ce compte-rendu de voyage aux USA m'a permis d'exhumer de mes notes, - très embryonnaire à l'époque - des souvenirs remontant à l'été 1979. Ces trop lointains souvenirs expliquent des lacunes importantes et notamment les dates mentionnées sont imprécises et les localisations indiquées correspondent à des villes en y incluant leur périphérie. Par exemple, pour Grand Junction, les espèces citées ont été vues entre 5 et 10 km autour de cette petite ville. Ce voyage de 4 semaines, organisé avec une dizaine d'amis lyonnais à la recherche de leur "rêve américain" commence par un regroupement général à Orly, où nous embarquons le 15 juillet dans un charter gros porteur Boeing 747 rempli "à craquer" qui nous dépose 7 heures plus tard à Airport Kennedy à proximité de New-York. Pendant 4 ou 5 jours, nous visitons avec émerveillement cette cité très exotique pour un européen.

**Localité 1 :** (à mettre en relation avec la référence 1 de la carte et ainsi de suite pour les autres localités). Le 20 juillet, après avoir loué deux grosses berlines automatiques, nous prenons la direction de Buffalo, ville frontalière avec le Canada et centre touristique très attractif avec les fameuses Niagara-Falls. Mon premier contact avec la faune américaine est une famille de rats laveurs, composée de la mère et de ses 6 petits, qui traversent sans aucune méfiance vis-à-vis des nombreux touristes, un chemin conduisant aux spectaculaires chutes. Ma première observation d'une libellule nord-américaine fut beaucoup moins agréable car elle consista en la découverte d'un cadavre d'*Anax junius* mâle gisant au bord du chemin.

**Localité 2 :** Après la très classique mais intéressante promenade en bateau au pied des chutes du Niagara, nous embarquons dans un Boeing 737 pour Denver dans le Colorado. Nous logeons pour la nuit du 20 au 21 juillet dans un petit motel de la proche banlieue de Denver, grande ville d'altitude (1 600 m) située sur la partie orientale des montagnes Rocheuses. Selon mes habitudes, après avoir transféré les bagages dans notre chambre, le moment est venu de "souffler" un peu. Cet instant de détente consiste à réaliser une découverte rapide des environs, l'appareil photo en bandoulière. En poursuivant un papillon de jour, je dérange une petite libellule brune qui ultérieurement sera déterminée sur photographie comme *Sympetrum pallides* femelle.

**Localité 3 :** Sans quitter l'état du Colorado, un jet nous emmène dans la matinée du 21 juillet pour un saut de puce à Grand Junction, petite ville au cœur des montagnes Rocheuses et point de départ des convois de "rafteurs" sur le fleuve Colorado réputé pour ses eaux chargées d'un limon rougeâtre et dont le cours est entrecoupé de turbulents rapides. Dès leur arrivée, mes amis s'affalent sur le gazon synthétique entourant la piscine de notre motel. C'est le moment que j'attendais pour emprunter la voiture de location et à partir à l'aventure. Ayant parcouru quelques kilomètres seulement, je repère une flaque marécageuse bordant un ruisseau. L'endroit est balayé par un vent fort et soutenu. Mon passage à proximité de touffes d'herbes sèches et de bas buissons fit s'envoler plusieurs libellules qui se posèrent quelques mètres plus loin. Malgré l'inconfort du vent, j'eus tout le loisir de tirer le portrait de *Libellula pulchella*, *Sympetrum pallides* et *Sympetrum occidentale*.



1. Buffalo  
2. Denver

3. Grand-Junction  
4. Yellowstone N.P.

5. Yosemite N.P.  
6. Point-Reyes

Carte établie avec l'aimable participation de l'Atlas mondial Encarta (1998). CD

A l'aube du 22 juillet, nous mettons à l'eau les radeaux à boudins pour descendre en raft un tronçon du Colorado. Dans la fraîcheur matinale, nous partons pour une excursion de trois journées qui se révéla inoubliable parmi les paysages grandioses du Grand Ouest américain où furent tournés tant d'épiques westerns. Tantôt nous sommes sous le coup de violentes émotions tellement nous sommes "chahutés" par les successions de rapides que nous devons franchir, tantôt dans les secteurs calmes nous suffoquons sous une chaleur écrasante due au confinement des gorges et à la réverbération du rayonnement solaire sur les parois rocheuses du canyon. En prenant mon petit déjeuner après la seconde nuit, mon attention fut sollicité par un libellule qui se posa sur un buisson situé devant moi qui se révéla être *Gomphus inticatus* mâle. Après nous être séparés provisoirement en deux groupes, un avion nous conduisit à Billings dans le Montana où, avec ma famille, nous primes possession d'un camping car qui nous permit de passer plusieurs jours dans le grandiose et réputé Yellowstone National Park.

**Localité 4 :** Aussitôt les formalités administratives remplies, nous quittons Billings le 25 juillet en fin de matinée pour aborder le Yellowstone National Park par son entrée nord-est. Après un rapide repas à midi, c'est l'heure de la pose. Je m'éclipse quelques instants pour une visite rapide à une tourbière toute proche que j'ai remarquée en déjeunant. Située à 2 000 m d'altitude, la tourbière est entourée d'un boisement de conifères. Sans recherches particulières, j'y découvre *Somatochlora semicircularis*, *Leucorrhinia hudsonica* et *Leucorrhinia sp.* Les jours suivants, nous parcourons en tous sens le fabuleux et pittoresque Park National, qui dans sa presque totalité est situé dans l'état du Wyoming mitoyen avec le

Montana au nord. Les visites des curiosités locales se succèdent, avec notamment les vertigineuses chutes de la Yellowstone river, dont les eaux tumultueuses dévalent un canyon encaissé aux reflets dorés en fin d'après-midi ; avec aussi les fumerolles de dizaines de geysers dont le fameux Old Faithful au souffle puissant qui s'élève haut dans le ciel ; avec enfin la très spéciale Terrasse de Minerve à la station thermale de Mammoth Hot Springs. Même si nous n'avons aperçu ni ours, ni bisons, nous avons été comblés avec wapiti, cerf de Canada, lagopède, tétas, etc. Avant de quitter avec regret le parc de Yellowstone dans l'après-midi du 31 juillet, je me console en photographiant un accouplement d'*Aeshna (interrupta ?)* en bordure du Squaw-Lake. Après avoir visité Codyville dédiée au légendaire Buffalo Bill, nous prenons l'avion à Billings pour Las Vegas dans le Nevada, où les deux groupes se rejoignent les 2 et 3 août pour voyager ensemble jusqu'à la fin du séjour.

**Localité 5 :** Nous quittons en voiture Las Vegas pour nous rendre à San Francisco. Sur le trajet, nous traversons Death-Valley et le Yosemite National Park, avec ses forêts de gigantesques et millénaires séquoias, dont certains dépassent 100 m de hauteur et d'autres 5 m de diamètres. Le parc possède de nombreux lacs et à proximité de l'un d'eux, je photographie *Enallagma sp.* et *Libellula lydia* femelle (5 août) discrètement posée sur un tapis de feuilles jonchant le sol.

**Localité 6 :** Nous poursuivons vers San Francisco, que nous atteignons après avoir traversé Berkeley et emprunté le Bay-Bridge et ses 11 km de long. Après les visites classiques du port, du quartier espagnol, de Chinatown, suivies d'une promenade dans la baie avec un arrêt à l'ancienne prison de Alcatraz transformée en musée, nous décidons d'une excursion au Point-Reyes National Sea Shore. En cette matinée du 10 août, nous nous éloignons de la ville empruntant le célèbre Golden-Gate souvent masqué par des brouillards encombrant l'entrée de la baie. Nous atteignons rapidement Point-Reyes et son observatoire des baleines dont le couloir migratoire longe la Californie. Sauvage et inhospitalier, le site est balayé par un vent glacial. Aucune baleine, mais au pied de la falaise battue par le Pacifique, nous pouvons admirer une troupe de lions de mer se reposant affalés sur des rochers. Sur le retour, nous nous arrêtons à Olema, un gros bourg installé sur la redoutable faille de San-Andreas. Pendant que mes amis se désaltèrent, j'en profite pour revenir auprès d'une petite mare où j'ai, une poignée de minutes plus tôt, aperçu des libellules aux ailes surchargées de couleurs comme : *Libellula luctuosa* et *Libellula saturata*, mais également *Enallagma sp.* et *Sympetrum corruptum*. Une dernière nuit à San Francisco, puis avec un DC 10 nous traversons les USA pour deux journées libres à New-York et enfin un retour sans enthousiasme à Lyon via Orly. Fini les vacances.

**Commentaires :** Les 15 espèces observées pendant ce voyage de découverte de l'Amérique du Nord en juillet-août 1979 ne donnent qu'un pâle aperçu de la faune odonatologique néartique si l'on se réfère aux 160 espèces (8 familles) de zygoptères (Westfall & May, 1996) et aux 350 espèces (6 familles) d'anisoptères (Needham & Westfall, 1954).

Notons que les espèces les plus méridionales présentent de nettes affinités néotropicales (Dunkle, 1989 et 1990).

Famille de *Coenagrionidae*

*Enallagma sp.*

*Enallagma sp. (al. sp.)*

Famille des *Aeshnidae*

*Aeshna (interrupta ?)*

*Anax junius*

Famille des *Gomphidae*

*Gomphus intricatus*

Famille des *Corduliidae*

*Somatochlora semicircularis*

Famille des *Libellulidae*

*Libellula luctuosa*

*Libellula lydia*

*Libellula pulchella*

*Libellula saturata*

*Sympetrum pallides*

*Sympetrum occidentale*

*Sympetrum corruptum*

*Leucorrhinia hudsonica*

*Leucorrhinia sp.*

Je ne saurais conclure ce bref compte-rendu odonatologique d'un si lointain voyage sans remercier chaleureusement le Dr R.Garisson (USA) et le Professeur G.Jurzitza (Allemagne) pour l'aide appréciable qu'ils m'ont apporté dans la détermination d'après photographie de la plupart des espèces mentionnées.

Daniel Grand  
Impasse de la voûte  
69270 ST ROMAIN AU MONT D'OR

## BIBLIOGRAPHIE

DUNKLE S.W., 1989

*Dragonflies of the Florida peninsula, Bermuda and the Bahamas.*  
Scientific publishers, Gainesville : 155 pp.

DUNKLE S.W., 1990

*Damselflies of Florida, Bermuda and the Bahamas.*

NEEDHAM J.G. & WESTFALL JR M.J., 1955 (rééd. 1975)

*Dragonflies of North America.*  
University of California Press, Berkeley : 615 pp.

WALKER E.M. & CORBET P.S., 1953

*The Odonata of Canada and Alaska.*  
University Toronto Press, volume 1 : (XI) 292 pp.

WALKER E.M. & CORBET P.S., 1958

*The Odonata of Canada and Alaska.*  
University Toronto Press, volume 2 : (XI) 318 pp.

WALKER E.M. & CORBET P.S., 1975

*The Odonata of Canada and Alaska.*  
University Toronto Press, volume 3 : (XVI) 307 pp.

WESTFALL M.J. & MAY M.L., 1996

*Damselflies of North America.*  
Scientific publishers, Gainesville : VII + 649 pp.

## Publications du G.R.P.L.S. depuis le *Sympetrum* n°11

### DEVELOPPEMENT SITE INTERNET

#### Webmaster J.M.FATON

1997. J.M.FATON. Mise en place d'un Site Internet pour le GRPLS. <http://members.aol.com/odonate/grpls.htm>

1999. J.M.FATON & C.DELIRY. Mise en place d'un Observatoire régional des Libellules sur Internet : listes départementales et statut des espèces. <http://members.aol.com/deliryc64/navigue.htm>

2000. J.M.FATON & C.DELIRY. Mise en place d'un Atlas en ligne au sein de l'Observatoire des Odonates de la région Rhône-Alpes -Dauphiné, ainsi qu'un organigramme des actions prioritaires. Mise en ligne de diverses études. <http://members.aol.com/deliryc64/navigue.htm>

### DOSSIERS & RAPPORTS DIVERS

ABISSE P. & FOGLAR H., 1999 - Inventaire des espèces et des milieux remarquables de l'agglomération grenobloise. Etude RPN de l'Isère (dont col.GRPLS).

BAL B., 1997. Odonates de Haute-Savoie (74). Première synthèse cartographique. Document GRPLS, APEGE.

BAL B., 2000. Odonates de Haute-Savoie. Synthèse cartographique. Dossier APEGE, GRPLS.

DELIRY C., 1998. Le Marais de la Verronière (Montferrat et Paladru - 38). Année 1997. Doc. GRPLS.

DELIRY C., 1998. Deuxième rapport sur le Marais de la Verronière (Montferrat et Paladru - 38). Année 1998. Doc. GRPLS.

DELIRY C., 1998. Historique des actions du GRPLS sur le site de la Réserve Naturelle du Grand Lemps (38). Rapport du GRPLS.

DELIRY C., 1998. Rapport préliminaire sur les Odonates (Libellules) de l'agglomération grenobloise. 17 février 1998. Doc. GRPLS.

DELIRY C., 1998. Pré-Rapport sur les Odonates de l'agglomération grenobloise. Cartographie. Rapport du GRPLS.

DELIRY C., 1998. Les Libellules (*Odonata*) de l'agglomération grenobloise (38). Dossier d'Etude du GRPLS.

DELIRY C., 1998. Les Libellules des lacs Luitel et de Praver (38). Dossier d'Etude du GRPLS.

DELIRY C., 1998. Note sur la présence de l'Agrion de Mercure en 1997 au Marais de Lavours (01) (*Coenagrion mercuriale*). Rapport du GRPLS.

DELIRY C., 1998. Protocole de suivi odonatologique standardisé. Sud-est non littoral de la France. Réflexion 1998 établie sur la base du protocole RNF : "Odonates & Hydrophytes". Document Concepts & Méthodes du GRPLS.

DELIRY C., 1998. Rapport d'observation au Marais des Sagnes (Le Sappey en Chartreuse - 38). Année 1997. Doc. GRPLS.

DELIRY C., 1998. Rapport d'observations à la Tourbière de la Combe de l'étang de Bressieux (38). Année 1997. Doc. GRPLS.

DELIRY C., 1998. Rapport d'observations au Marais de Berland (38). Année 1997. Doc. GRPLS.

DELIRY C., 1998. Sites odonatologiques du Parc Naturel Régional de Chartreuse (38/73). Rapport du GRPLS.

DELIRY C., 1999. Les Libellules du méandre de l'Isère. Le Bois Français (38). Dossier d'Etude du GRPLS.

DELIRY C., 1999. 40ans pour 40 Libellules au Bois Français. Isère Nature, FRAPNA Isère.

DELIRY C., 1999. Notes de Bilan de la saison odonatologique 1999 au Bois Français. Rapport préliminaire d'activité. Doc. GRPLS.

DELIRY C., 1999. Bases préliminaires sur l'inventaire 1999 des Libellules du Lac du Bourget (73). Rapport du GRPLS.

DELIRY C., 1999. Les Libellules (*Odonata*) du Lac du Bourget (73). Dossier d'Etude du GRPLS.

DELIRY C., 1999. Bases sur la répartition et l'écologie de 3 Agrions. *Coenagrion puella*, *C.pulchellum* et *Enallagma cyathigerum* (Rhône-Alpes - Dauphiné). Dossier d'Etude du GRPLS.

DELIRY C., 1999. Erratum. La Lône du Sauget (01/38). Dossier Rouge du GRPLS n°28.

DELIRY C., 1999. Informations sur les Zones Humides de l'Isère. Inventaire du Conseil Général. Doc. GRPLS.

DELIRY C., 1999. Les "Lacs" de Chevelu (73). Dossier Rouge du GRPLS n°30.

DELIRY C., 1999. Les Vernays (74). Dossier Rouge du GRPLS n°29.

DELIRY C., 1999. Liste des Libellules de la Réserve Naturelle du Grand Lemps (38). Doc. GRPLS.

DELIRY C., 1999. Marais au sud du Lac du Bourget (73). Dossier d'Etude du GRPLS.

DELIRY C., 1999. Suivi des Odonates des marais au sud du Lac du Bourget (73). Saison 1999. Dossier d'Etude du GRPLS.

DELIRY C., 1999. Marais du Villaroux & Lac Ste Hélène. Dossier Rouge du GRPLS n°5, réédité et complété.

DELIRY C., 1999. Quelques espèces remarquables et sites odonatologiques du Parc Naturel Régional de Chartreuse (38/73). Rapport du GRPLS.

DELIRY C., 1999. Rapport d'observation à la Tourbière de Berthollet (73). Année 1998. Rapport du GRPLS.

DELIRY C., 1999. Rapport d'observation sur le Marais du Bourget en Huiles (73). Année 1998. Doc. GRPLS.

DELIRY C., 1999. Rapport sur le marais du Bourget en Huiles (73). Année 1999. Doc. GRPLS.

DELIRY C., 1999. Rapport d'observations au Marais des Etelles (73). Année 1999. Doc. GRPLS.

DELIRY C., 1999. Rapport d'observations au Marais des Saveux. (73). Année 1999. Doc. GRPLS.

DELIRY C., 1999. Rapport sur le Marais de St Maurice de Rothereins (73). Année 1999. Doc. GRPLS.

DELIRY C., 1999. Rapport sur le Marais des Seyglières (38). Libellules. Doc. GRPLS.

DELIRY C., 1999. Rapport sur quelques sites de la Combe de Savoie et du sud du Massif des Bauges (73). Doc. GRPLS.

DELIRY C., 1999. Rapport sur quelques ZNIEFF menacées du Bassin Chambérien (73). Juillet 1999. Rapport du GRPLS.

DELIRY C., 1999. Tourbière de Montendry (73). Dossier d'Etude du GRPLS.

DELIRY C., 1999. Suivi de la Tourbière de Montendry. Année 1999. Dossier d'Etude du GRPLS.

DELIRY C., 1999. Troisième rapport sur le Marais de la Verronière (38). Année 1998/2. Doc. GRPLS.

DELIRY C., 1999-2000. Catalogue des sites odonatologiques remarquables du département de l'Isère et réflexion sur les ZNIEFF en Rhône-Alpes. Dossier d'Etude du GRPLS.

DELIRY C., 2000. Bords de Saône (69). Rapport du GRPLS.

DELIRY C., 2000. Conseils de gestion sur quelques zones humides de la Combe de Savoie. Rapport du GRPLS.

DELIRY C., 2000. Contribution aux connaissances odonatologiques dans les Hautes-Alpes et dans la région PACA dans le cadre des ZNIEFF nouvelle génération. Catalogue des sites odonatologiques remarquables des Hautes-Alpes. Dossier d'Etude du GRPLS.

DELIRY C., 2000. Lac St André (73). Dossier Rouge du GRPLS n°31.

DELIRY C., 2000. Massif de Belledonne. Rapport intermédiaire. Extrait du Catalogue des Sites Remarquables de l'Isère. Doc. GRPLS.

DELIRY C., 2000. Les Libellules (*Odonata*) du Massif de Belledonne (Communes de "Espace Belledonne" - 38). Dossier d'Etude du GRPLS.

DELIRY C., 2000. Les Libellules du plateau d'Emparis (05/38). Extrait du Catalogue des Sites Remarquables de l'Isère. Rapport du GRPLS.

DELIRY C., 2000. Marais (Etang du) et ruisseaux sur Faramans (38). Extrait du Catalogue des Sites Remarquables de l'Isère. Rapport du GRPLS.

DELIRY C., 2000. Marais de la Méline (St Jean de Chevelu -73). Rapport du GRPLS.

DELIRY C., 2000. Quelques expériences du groupe *Sympetrum* au sujet des 6 thèmes des Rencontres Odonatologiques. Doc. GRPLS.

DELIRY C., 2000. Tableau des espèces de Libellules de la Vanoise et répartition altitudinale. Au 1<sup>er</sup> août 2000. Doc. GRPLS.

DELIRY C., 2000 (en préparation). Lac d'Aiguebelette (73). Dossier Rouge du GRPLS n°11, réédité et complété. (version provisoire).

DELIRY C., 2000 (en préparation). Plan de Tuéda (73). Dossier Rouge du GRPLS n°34 (version provisoire).

DELIRY C., 2000-2001 (en préparation). Suivi des Libellules du méandre de l'Isère. Bois Français (38). Année 1999-2000. Dossier d'Etude du GRPLS (version provisoire).

DELIRY C. & DELCOURT G., 2000. Les Libellules (*Odonata*) du Val de Saône rhodanien (69). *Natura 2000*. Dossier d'Etude du GRPLS.

DELIRY C. & FATON J.M., 1999. Tableau de synthèse des Libellules de Camargue. Document dactyl.

DELIRY C., FAVEROT P., GREFF N. & le GRPLS, 1999. La prise en compte des Libellules dans la gestion des marais et tourbières. Cahier technique n°6, CREN.

DELIRY C. & GRAND D., 1998. Synthèse sur les connaissances de l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) dans la région Rhône-Alpes - Dauphiné. Dossier d'Etude non édité du GRPLS.

DELIRY C. & GRAND D., 1998. L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) dans la Moyenne Vallée du Rhône. Mise en perspective des données par rapport à la région Rhône-Alpes. Dossier d'Etude du GRPLS.

DELIRY C. & GRAND D., 1999. Tourbière des Creusates (73). Dossier d'Etude du GRPLS.

DELIRY C. & GRAND D., 2000. Marais de Morlin (69). Dossier Rouge du GRPLS n°32.

DELIRY C., MARIGO P. & LECONTE R., 1999. Les chutes de Seyssel et de Génissiat (01/74). Dossier d'Etude du GRPLS.

DELIRY C. & ZANNONI C., 1998. Le Marais de Crolles (38). Dossier d'Etude du GRPLS.

FATON J.M., 1998. Les Libellules (*Odonata*) de la chute de Beauchastel (26/07). Dossier d'Etude du GRPLS.

FATON J.M., 1999. Analyse des Données Brutes sur les Libellules du Département de la Drôme dans le cadre des ZNIEFF. Catalogue des sites odonatologiques remarquables du département de la Drôme. Dossier d'Etude du GRPLS.

FATON J.M., 1999. Les Libellules (*Odonata*) de la chute de Donzère Mondragon (Drôme, Ardèche, Vaucluse et Gard). Dossier d'Etude du GRPLS.

FATON J.M., 1999. Les Libellules (*Odonata*) de la Réserve de chasse de Donzère (26/07). Dossier d'Etude du GRPLS.

FATON J.M., 2000. Le suivi des Libellules dans deux réserves naturelles de la Drôme : premiers enseignements. Communication aux journées d'échanges techniques du 14 novembre 2000. Document RNF (dont cof. GRPLS).

FATON J.M., 2000. Les Libellules et hydrophytes de la réserve de chasse et de faune sauvage de Printégarde (26/07). Dossier d'Etude du GRPLS.

- FATON J.M., 2000. Observations odonotologiques en Crau et Camargue des 9-10-11 juin 2000. Document dactyl.
- FATON J.M. & DELIRY C., 1998. Liste Verte des Libellules du Sud-Est de la France. Doc. GRPLS, validé au Séminaire Odonates du 21 mars 1998 à Grenoble. Document GRPLS.
- FATON J.M. & DELIRY C., 2000. Les Odonates de la Crau. Pré-rapport août 2000. Document dactyl.
- FATON J.M., DELIRY C. & DORGERE A., 2000. *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) en Camargue. Bilan des prospections 1999-2000. Document dactyl.
- FATON J.M. & DELORME V., 1999. Suivi des libellules (*Odonata*) de la réserve naturelle volontaire de l'Étang Saint-Louis de Suze-la-Rousse. Dossiers d'Étude du GRPLS.
- FOGLAR H. & DELARBRE C., 2000. Expertise des milieux naturels, de la faune et de la flore remarquable des communes de l'Espace Belledonne (38). Rapport intermédiaire. Mai 2000. Doc. RPN 38 & FRAPNA 38 (dont col. GRPLS).
- FRAPNA Isère, 1999. Le réseau patrimoine naturel de la Fédération Rhône-Alpes de Protection de la Nature (section Isère). Document RPN de l'Isère.
- GREFF N. & DELIRY C., 1999. Compléments d'informations. Marais au sud du Lac du Bourget (73). Dossier d'Étude du GRPLS.
- GREFF N., 1998. Inventaire des petites zones humides de Chartreuse (38/73). Rapport du GRPLS.
- GREFF N., 2000. Suivi de *Leucorrhinia pectoralis* sur l'étang de But (St Etienne du Bois - 01) et recherche de nouvelles stations sur les étangs périphériques. Dossier d'Étude Hermine, GRPLS.
- LOOSE D., DELIRY C., LEDUCQ D. & COFFRE H., 1999. La faune du lac Luitel et sa périphérie. Oiseaux, mammifères, reptiles, amphibiens et libellules. Étude CORA Isère (dont col. GRPLS).
- MONCEIX V., FRAPPA F. & SALMON F., 1999. L'étang de But (St Etienne du Bois - 01). Plan de gestion 1999-2003. Dossier CREN (dont col. GRPLS).
- PAISANT J.P., JULIEN C. & CARLIER J., 1999. Enjeux écologiques du massif des Bonnevaux (38). Dossier FRAPNA Isère (dont col. GRPLS).
- PISSAVIN S., PONT B. & DELIRY C., 2000 (en préparation). Ruisseau de Mallessard (38). Dossier Rouge du GRPLS n°33.
- ROSALIA & GRPLS, 1999. Base Nature du Bois Français. Inventaire entomologique comme contribution à la préparation du Plan de Gestion. Compte-rendu provisoire n°2. Campagne de prospection 1998. - Dossier d'étude coordonné par Rosalia.
- INTERVENTIONS EN PREPARATION DE PUBLICATIONS**
- 1997-2000. P.MARIGO. Terrains et consultations sur les Massifs du Colombier, du Retord et du Bas Bugey (Echanges FRAPNA Ain et CREN).
1998. A.LADET, P. & C.JULIAND. Inventaire des sites odonotologiques remarquables du secteur du futur Parc Naturel Régional des Monts d'Ardèche, et préparation de la seconde campagne ZNIEFF. Cartographie et inventaire (Étude non éditée pour le CREN).
1998. C.DELIRY. Participation à la réflexion de la mise en place de protocoles de suivis odonotologiques aux Réserves naturelles du Marais de Lavours (01) et du Grand Lemps (38) (Mise en place RNF).
1998. Equipe du groupe *Sympetrum*. Préparations et réflexions sur la liste des espèces de Libellules déterminantes ZNIEFF rhônalpine (Mise en place CREN, CSRPN).
1999. C.DELIRY. Inventaire régional des tourbières, collaboration avec le CREN (Mise en place CREN).
1999. C.DELIRY. Participation à la mise en place de protocoles de suivi odonotologiques, notamment séminaire RNF, ATEN (Mise en place RNF).
1999. C.DELIRY. Participation à l'élaboration de la fiche Odonates du programme Leader de l'Avant Pays Savoyard (Mise en place par C.GARIN).
1999. J.M.FATON & C.DELIRY. Étude des Odonates de la Vallée du Rhône. Inventaires des Libellules de Camargue et recherche de *Lestes macrostigma* en collaboration avec la RN de Camargue et la Tour du Vallat (Prospections de terrain).
- 1999-2000. B.BAL, APEGE. Inventaire des sites odonotologiques remarquables en Haute-Savoie en préparation de la seconde campagne ZNIEFF. Cartographie et inventaire (Étude non éditée pour le CREN).
- 1999-2000. C.DELIRY. Inventaire des sites odonotologiques remarquables en Isère en préparation de la seconde campagne ZNIEFF. Cartographie et inventaire (Étude non éditée pour le CREN).
- 1999-2000. J.M.FATON. Inventaire des sites odonotologiques remarquables dans la Drôme en préparation de la seconde campagne ZNIEFF. Cartographie et inventaire (Étude non éditée pour le CREN).
2000. A.LADET, P. & C.JULIAND. Inventaire des sites odonotologiques remarquables en Ardèche en préparation de la seconde campagne ZNIEFF. Cartographie et inventaire (Étude non éditée pour le CREN).
2000. C.DELIRY. Contribution à la mise en place du nouveau plan de gestion de la RN du Marais de Lavours (Mise en place F.DARINOT).
2000. C.DELIRY. Transfert de bases de données par le coordinateur régional à la SFO dans le cadre du programme INVOD.
2000. J.M.FATON & C.DELIRY. Étude des Odonates de la Vallée du Rhône. Inventaires des Libellules de Camargue et recherche de *Lestes macrostigma* en collaboration avec la RN de Camargue et la Tour du Vallat (Prospections de terrain).
2000. J.M.FATON & C.DELIRY. Étude des Odonates de la Vallée du Rhône. Inventaires des Libellules de la Crau en collaboration avec le CEEP (Prospections de terrain).
2000. N.GREFF. Contribution à la mise en place d'un CD Rom (Mise en place avec M.BENMERGUI ONC).



# SYMPETRUM

Revue d'Odonatologie éditée par le G.R.P.L.S.  
Membre associé la S.F.O.

\*\*\*\*\*

## Recommandations aux auteurs

Tout article proposé est soumis au Comité de lecture.

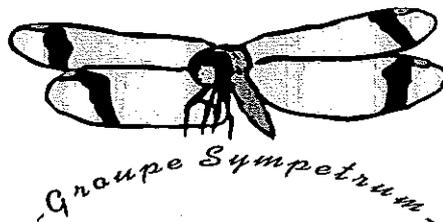
\* **Sujet des articles** : Ces articles devront traiter des sujets touchant à l'étude des Libellules (Odonates) et ce, plus particulièrement dans le cadre biogéographique du Paléarctique ouest.

\* **Présentation des articles** : Les manuscrits seront dactylographiés et devront être transmis si possible, sous forme informatique (disquettes PC ou zip PC100) sous format Works 4.5 ou Word 1997 (ou versions antérieures). Ils seront accompagnés de références bibliographiques.

Toutes les figures ou dessins devront être suffisamment contrastés. Les lettres ou symboles y figurant devront pouvoir supporter une forte réduction. Il est par ailleurs possible d'intégrer des photographies couleur ou noir et blanc dans la limite de 3 par numéros (nous contacter).

\* **Tirés à part** : Cinq exemplaires gratuits par article sont fournis à chaque auteur. Au delà les tirés à part seront facturés en fonction du nombre de pages du texte :  
env. 0,30 F la page + frais d'envoi.

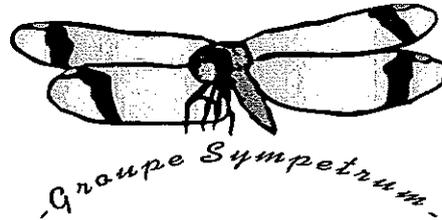
\* **Périodicité** : La périodicité du *SYMPETRUM* est théoriquement annuelle. Cependant les articles sont reçus *continuellement* jusqu'à constitution d'un volume suffisant permettant une parution éventuelle de numéros supplémentaires.



Le *SYMPETRUM* ne contenant que des articles signés, les auteurs conservent l'entière responsabilité des opinions qu'ils y émettent.

**ABONNEMENT** : Cet abonnement permet la réception du *Sympetrum* dès sa parution, le règlement s'effectuant à réception de la facture. Il peut être résilié à tout moment sur simple lettre.

Environ 50 FF suivant le numéro, soit 7,62 Euros environ.



## Sommaire

Editorial...

C. Deliry.

65. C. Grangier - Des araignées au menu de ces demoiselles.	→ 3-4
66. C.& P.Juliand, A.Ladet - Bilan de neuf années de prospection odonatologique dans le département de l'Ardèche.	→ 5-18
67. P.Marigo - Etude de la faune des tourbières subalpines du plateau des lacs du Massif du Taillefer (Isère).	→ 19-37
68. J.M.Faton - L'intérêt odonatologique du marais de Printegarde, au confluent de la Drôme et du Rhône.	→ 39-49
69. B.Gilard - Une visite au lac du Lauzon (Lus-la-Croix-Haute, Massif du Dévoluy, Drôme).	→ 51-53
70. D.Grand - USA été 1979.	→ 55-58

Publications du G.R.P.L.S. depuis le *Sympetrum* n°11.

Les 60 premiers exemplaires distribués de ce numéro sont accompagnés par deux dessins "originaux" coloriés de Pierre Juliand à insérer aux pages 9 et 11.

Les n°12, 13 et 14 sont des numéros spéciaux :

62-64. DELIRY C. (coord.), 1997 - Atlas des Libellules de la Région Rhône-Alpes.- Premier volet : Mes espèces rares ou menacées dans les Alpes du nord françaises. Isère, Savoie, Haute-Savoie. 3 parties : Généralités, Zygoptères, Anisoptères : 200 pp. environ.