

Le peuplement d'Odonates d'une zone humide de montagne : la « tourbière » de Piet (Pyrénées-Atlantiques, France)

Par Frank D'AMICO

UPPA, Département d'Écologie, Campus Montaury, F-64600 Anglet
e-mail : frank.damico@univ-pau.fr

Mots clés : ODONATES, EXUVIES, ECOCOMPLEXE TOURBEUX, PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE, PYRENEES-ATLANTIQUES.

Key words : ODONATA, EXUVIAE, PEAT-BOG, SAMPLING PROTOCOL, PYRÉNÉES-ATLANTIQUES.

Résumé : Entre juillet et mi-septembre 1999, des relevés de présence-absence d'Odonates à l'état d'imago et d'abondance d'exuvies ont été réalisés au niveau de 10 placettes de 10 m², choisies aléatoirement, sur le site tourbeux de Piet (Laruns, Pyrénées-Atlantiques ; France). Situé à une altitude de 1160 m en zone forestière exploitée, ce site est caractérisé par une mosaïque d'habitats (ruisseaux, « gouilles », mares acides bordées de sphaignes, bas-marais...). Sur la base du suivi des adultes, la richesse spécifique obtenue est de 11 espèces. Parmi celles-ci, 5 ont été retrouvées sous forme d'exuvies (effectif total = 83). Les effectifs obtenus ont permis de calculer divers index de diversité (Shannon : $HB = 1,28$ et Berger-Parker : $d = 0,42$) et d'envisager une analyse multivariée (AFC). L'analyse fait ressortir : i) une grande variation de diversité entre les différentes placettes, ii) une forte structuration des placettes étudiées, témoignant d'une grande hétérogénéité des habitats et iii) une association étroite entre espèces et habitats. Les aspects liés au protocole d'échantillonnage sont également discutés.

Abstract : The Dragonfly fauna of a mountainous wetland : the peat bog of Piet in the French Pyrenees (Pyrénées-Atlantiques). Between July and mid-September 1999, a field survey (11 visits) has been carried out to assess the presence/absence of adult dragonflies and collect exuviae at ten sampling sites (10 m² each), randomly selected, in an upland peat bog (1160 m *a.s.l.*): the so-called "tourbière de Piet" (Pyrénées-Atlantiques ; France). This natural site is characterized by a patchy structure with different habitats (mainly small streams, acidic shallow ponds surrounded by *Sphagnum*, heathland...). On the basis of adult survey, 11 species were recorded. Among these, 5 were also identified from the 83 exuviae collected during the whole survey. Using these abundance data, we calculated both the Shannon index of diversity using Brillouin's formula ($HB = 1.28$) and the Berger-Parker index of dominance ($d = 0.42$). We also investigated dragonflies assemblage and sites structure using ordination (Correspondence Analysis, CA). The main results were as follow : i) a high inter-sites variability in dragonflies richness, ii) a natural hierarchical structure of sites and iii) a strong

relationship between dragonflies species and habitats. The sampling protocol is further discussed.

1. Introduction

Les Odonates sont de plus en plus considérés comme indicateurs de qualité des écosystèmes aquatiques ou comme outils de suivi de l'état de santé de ceux-ci (SCHMIDT, 1985 ; DOMMANGET, 1989 ; SAMWAYS, 1993 ; CORBET, 1993 ; CHOVANEC et RAAB, 1997 ; CHOVANEC, 1998 ; PONT *et al.*, 1999). La possibilité d'identifier les Odonates à l'état de larves ou d'exuvies (HEIDEMANN et SEIDENBUSCH, 1993 ; GERKEN et STERNBERG, 1999) donne une nouvelle dimension à ce genre d'approche. Dans ce travail, sans prétendre à l'exhaustivité d'un inventaire, nous avons adopté un suivi couplé des individus adultes et des exuvies pour décrire le peuplement odonatologique d'un éco-complexe tourbeux d'altitude inscrit dans le site classé du Soussoueu : la « tourbière » de Piet (Pyrénées-Atlantiques). A côté de la simple description du peuplement odonatologique, nous évoquerons également certains aspects méthodologiques liés au suivi d'un peuplement d'Odonates dans un milieu hétérogène, fait d'une mosaïque d'habitats.

1.1. La « tourbière » de Piet

Située à une altitude de 1160 m, en plein milieu d'une vaste hêtraie-sapinière exploitée, la « tourbière » de Piet (Fig. 1) est distante d'environ un kilomètre au N-NE du hameau de Gabas (commune de Laruns), en haute vallée d'Ossau (Pyrénées-Atlantiques). Inscrite dans le site classé de Soussoueu, elle est aussi intégrée dans la zone périphérique du Parc National des Pyrénées. Du point de vue écologique, il s'agit plutôt d'une zone humide formée d'une riche mosaïque d'habitats, où apparaissent plusieurs pointements tourbeux et trois mares acides bordées de sphagnes, qui peuvent s'assécher temporairement. Plusieurs ruisseaux traversent le site tandis que d'autres se perdent et alimentent des zones de « gouilles ». Une description détaillée du site et des groupements végétaux est fournie dans le travail de FLORIN (1999).

2. Échantillonnage des Odonates

Le peuplement des Odonates a été étudié au niveau de 10 placettes, choisies aléatoirement et réparties en différents points de la zone humide étudiée (Fig. 1). Compte tenu d'une part de la structure en mosaïque du site et de la surface des différents constituants de cette mosaïque et, d'autre part, de l'expérience acquise dans d'autres types de milieux humides (D'AMICO *et al.*, 1999), la superficie de chaque placette a été fixée à 10 m² (10 m x 1 m) le long des surfaces d'eau libre (« gouilles », mares ou ruisseaux), où l'essentiel de l'émergence des larves a lieu. Leurs caractéristiques sont indiquées dans le tableau 1.

Le suivi des adultes a toujours été réalisé entre 10h et 16h et par conditions anticycloniques (identification en vol ou après capture puis relâcher immédiat). En dehors de ces visites (détail en annexe), à l'occasion de sorties prédéterminées (le plus tard possible après la dernière pluie – cf. Fig. 2), toutes les exuvies présentes sur la

superficie des placettes ont été récoltées et stockées pour identification ultérieure au moyen des ouvrages de HEIDEMANN et SEIDENBUSCH (1993) et de GERKEN et STERNBERG (1999). Dans un souci d'homogénéisation des conditions de suivi, toutes les placettes étaient inspectées le même jour. En revanche, le suivi des adultes et la récolte des exuvies ont été effectués lors de visites différentes. Pour toutes les placettes, l'effort d'échantillonnage a été identique et s'étendait sur une période de 20 minutes pour les imagos et d'une heure pour la recherche des exuvies.

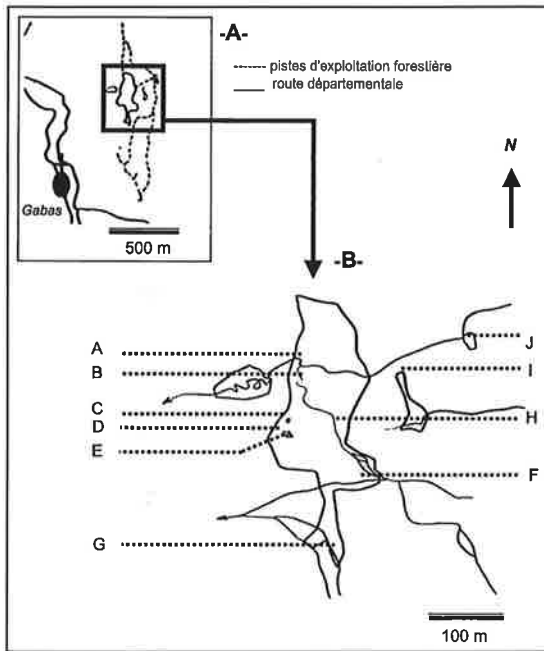


Figure 1. La "tourbière" de Piet : A- Situation générale ; B- Délimitation du site, réseau hydrographique et localisation des placettes (A - J)

Le peuplement d'Odonates, tel qu'il est révélé par les imagos et par les exuvies, peut être décrit par sa richesse spécifique et par les indices de diversité classiques (SOUTHWOOD, 1978 ; MAGURRAN, 1988) dont le calcul est réalisé à partir des effectifs d'exuvies (D'AMICO *et al.*, 1999). Les relations entre le peuplement et les différentes placettes suivies sont mieux traduites par une analyse factorielle des correspondances (AFC), réalisée au moyen du logiciel CANOCO (TER BRAAK, 1987). Rappelons que l'AFC est une forme d'analyse multivariée (« ordination ») qui permet d'organiser les sites (ici les placettes) sur la base de leur composition spécifique (JONGMAN *et al.*, 1995 ; LEGENDRE et LEGENDRE, 1998).

Placette	Milieu	pH	Conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Température ($^{\circ}\text{C}$)
A	ruisseau	7,6	100	12,2
B	ruisseau	7,3	100	12
C	mare	4,9	20	14,3
D	mare	4,4	20	17,4
E	mare	4,6	10	18,7
F	ruisseau	7,3	80	11
G	gouilles	7,1	110	11,4
H	ruisseau	6,9	90	12,7
I	gouilles	6,4	140	13,7
J	mare	6,8	110	11,9

Tableau 1. Principaux paramètres des différentes placettes suivies : milieu dominant, valeurs de pH et de conductivité mesurées sur les différentes placettes, le 9 juillet 1999, entre 10h00 et 10h30 (U.T.C.).

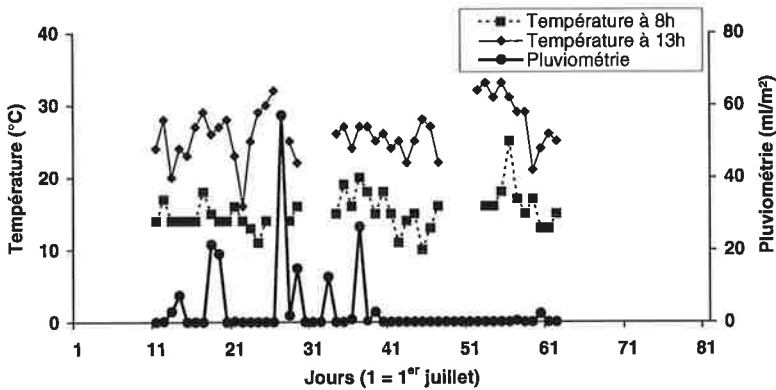


Figure 2. Évolution des températures (mesurées à 8h et à 13h) et de la pluviométrie au cours de l'étude (station de Gabas, 1030 m).

3. Résultats

3.1. Richesse et diversité globales du peuplement d'Odonates

Le suivi des adultes sur les différentes placettes révèle une richesse spécifique totale de 11 espèces (Tableau 2). A l'exception de *Coenagrion* sp., *Ischnura pumilio* et *Sympetrum fonscolombii* dont le statut reproducteur n'a pas été prouvé pendant l'étude, toutes les autres espèces peuvent être considérées comme autochtones (*sensu* CHOVANEC, 1998). Seules 5 de ces espèces ont également été trouvées à l'état d'exuvies. Au total, 83 exuvies ont été collectées. Les deux espèces les plus représentées étaient *Libellula quadrimaculata* (42,2 %) et *Aeshna juncea* (32,5 %). Les proportions correspondant à *Calopteryx virgo*, *Cordulegaster boltonii* et *Orthetrum coerulescens* étaient de 10,8, 8,4 et 2,4 % respectivement (Tableau 2). Pour trois exuvies, il n'a pas été possible d'identifier l'espèce mais seulement la famille (Libellulidae).

En utilisant les effectifs d'exuvies, l'index de diversité de Shannon (*HB*, calculé ici avec la formule de Brillouin, mieux adaptée aux échantillons tirés de populations

de petites tailles) et l'index de dominance de Berger-Parker (d) sont respectivement de 1,28 et de 0,42.

Espèce	Présence à l'état adulte	Nombre d'exuvies
<i>Calopteryx virgo meridionalis</i>	+	9
<i>Lestes sponsa</i>	+	0
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	+	0
<i>Ischnura pumilio</i>	+	0
<i>Coenagrion sp.</i>	+	0
<i>Aeshna juncea</i>	+	27
<i>Cordulegaster boltonii</i>	+	7
<i>Libellula depressa</i>	+	0
<i>Libellula quadrimaculata</i>	+	35
<i>Orthetrum coerulescens</i>	+	2
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	+	0
Libellulidae spp.		3

Tableau 2. Inventaire faunistique et nombre total d'exuvies collectées sur les différentes placettes de la tourbière de Piet.

3.2. Le peuplement à l'échelle des placettes

Selon les placettes, la richesse spécifique variait de 0 à 7 espèces sur la base du suivi des imagos et de 0 à 3 espèces sur la base du suivi des exuvies (Tableau 3). Le nombre d'exuvies collectées par placettes était compris entre 0 et 29. Les placettes les plus riches en espèces correspondaient aux mares (E, C, D et J dans l'ordre). Trois placettes (F, G et I) n'ont livré ni exuvies ni adultes.

L'analyse factorielle des correspondances révèle une assez nette structuration du peuplement entre les placettes. Les sites A, B et H (ruisseaux) se démarquent nettement des placettes C, D et E (mares) (Fig. 3 & 4). Le statut de la mare J diffère selon que l'on analyse le peuplement sur la base des données fournies par les adultes (Fig. 3) ou par les exuvies (Fig. 4) ; elle apparaît très éloignée des autres sites dans le premier cas. Par ailleurs, les placettes A, B et H sont très nettement associées à la présence de *C. virgo* et *C. boltonii* quel que soit le niveau d'analyse. L'analyse à l'échelle du peuplement imaginal indique que les placettes C, D et E, plus riches en espèces, sont associées principalement à *L. quadrimaculata*, *A. juncea*, *Lestes sponsa*, *O. coerulescens*, *S. fonscolombii* et *I. pumilio*. *Pyrrhosoma nymphula* n'est pas clairement associée à un type de placette ou à un autre. L'analyse à l'échelle des exuvies montre que les placettes C, D et E sont associées principalement aux Libellulidae (*L. quadrimaculata*) et à *A. juncea*, tandis que *O. coerulescens* se marginalise nettement.

Placette	Richesse spécifique (adultes)	Richesse spécifique (exuvies)	Abondance totale d'exuvies
A	2	1	8
B	3	3	7
C	5	3	29
D	4	3	10
E	7	3	26
F	0	0	0
G	0	0	0
H	4	1	2
I	0	0	0
J	4	1	1

Tableau 3. Abondance totale d'exuvies et richesse spécifique révélée par le suivi des exuvies et des adultes sur les différentes placettes de la tourbière de Piet.

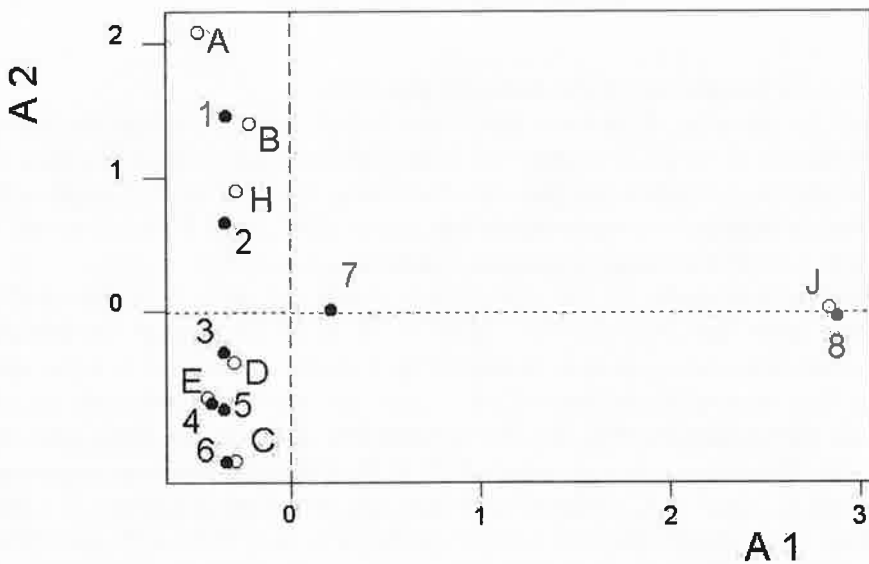


Figure 3. AFC relative aux Odonates (adultes) de Piet : représentation graphique des placettes et des 11 espèces (1 : *C. virgo* ; 2 : *C. boltonii* ; 3 : *O. coerulescens* ; 4 : *S. fonscolombii* et *I. pumilio* ; 5 : *L. quadrimaculata* et *L. sponsa* ; 6 : *A. juncea* ; 7 : *P. nympha* ; 8 : *L. depressa* et *Coenagrion* sp.).

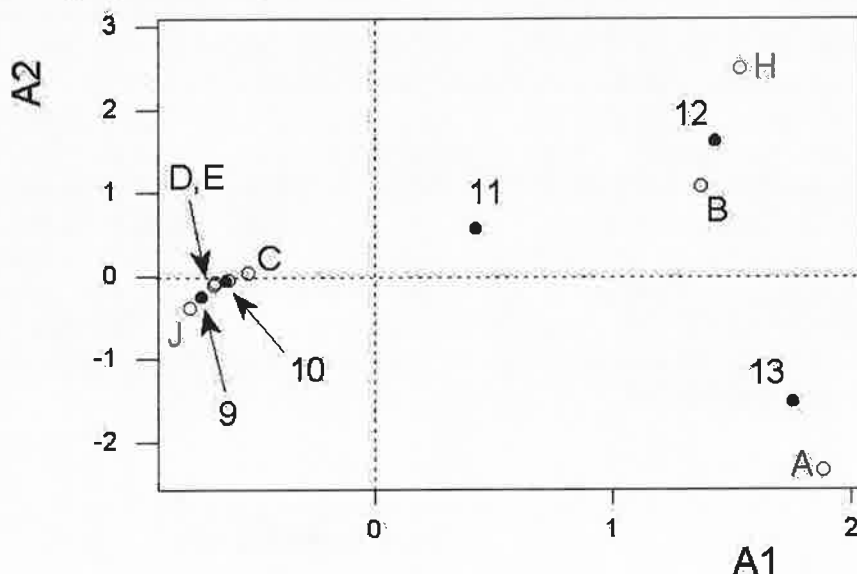


Figure 4. AFC relative aux Odonates (exuvies) de Piet : représentation graphique des placettes et des 6 espèces (9 : *Libellula* sp. ; 10 : *A. juncea* et *L. quadrimaculata* ; 11 : *O. coerulescens* ; 12 : *C. boltonii* ; 13 : *C. virgo*).

3.3. Évolution temporelle

La richesse spécifique totale du site de Piet était déjà élevée en juillet puis s'est abaissée en septembre (Fig. 5). La même tendance a été observée à l'échelle des placettes. Le nombre moyen d'exuvies collectées a été maximum début août, après une période de précipitations (Fig. 2), puis a décliné régulièrement jusqu'à mi-septembre (Fig. 6). A l'état adulte, le cortège des espèces est essentiellement dominé en début d'été par les Libellulidae et les *Calopteryx* (données non montrées) ; la dernière visite de la saison a été marquée par la présence de mâles de *P. nymphula*, l'observation de tandems copulateurs de *L. sponsa* et de vols nuptiaux de *C. boltonii* et (surtout) d'*A. juncea*.

4. Discussion

Sur le site de Piet, situé à une altitude de 1160 m dans un contexte montagnard, un effort d'échantillonnage limité mais homogène a permis de collecter 83 exuvies différentes (appartenant à 5 espèces) et d'identifier 11 espèces sur la base d'un recensement régulier des adultes. Ce chiffre ne représente probablement pas la richesse spécifique réelle compte tenu du fait que ce travail reposait sur le suivi de placettes choisies aléatoirement parmi les différents habitats identifiés. Un inventaire exhaustif nécessite indubitablement un plus grand nombre de visites et passe par une prospection systématique de tous les habitats. D'autres espèces sont probablement présentes puisque dans la haute vallée d'Ossau, 21 espèces d'Odonates sont signalées

(J.P. Besson, *com. pers.*). En l'état, et malgré l'absence d'espèces d'intérêt patrimonial remarquable ou d'espèces protégées au plan national, le site de Piet présente un intérêt certain. L'atout principal de ce site réside dans la diversité des habitats et du cortège d'espèces d'Odonates associées, comme le met très clairement en valeur l'analyse multivariée. Les indices de diversité, quant à eux, apportent des commentaires plus nuancés. L'index de Shannon, dont la valeur varie avec la richesse spécifique, est difficile à utiliser de façon absolue du fait de l'absence d'autres études similaires. La valeur faible de l'index de Berger-Parker traduit l'absence de dominance marquée sur le site et une certaine équitabilité dans le peuplement. Autrement dit, avec beaucoup de précautions compte tenu de la taille réduite de l'échantillon, l'étude réalisée pourrait décrire un peuplement d'Odonates relativement bien structuré. Seul un suivi sur plusieurs années, ou comparatif, permettrait d'être plus affirmatif et plus précis.

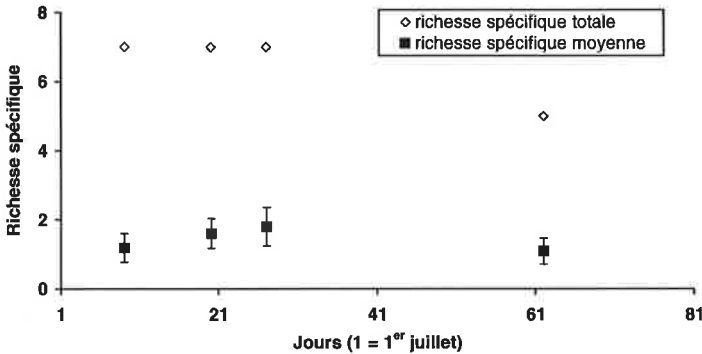


Figure 5. Variation de la richesse spécifique totale et de la richesse spécifique moyenne (\pm erreur standard) fondée sur le suivi des adultes.

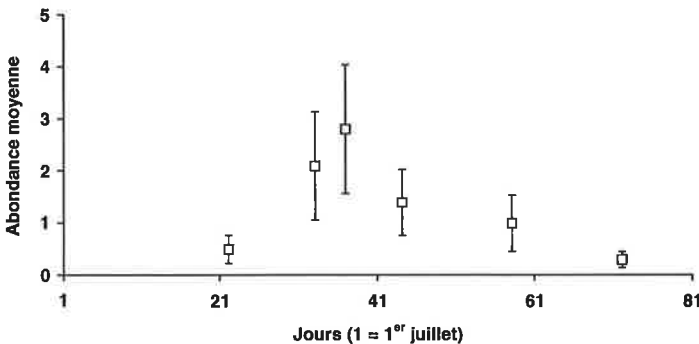


Figure 6. Variation de l'abondance moyenne (\pm erreur standard) d'exuvies sur le site de Piet

Un intérêt majeur de ce travail réside dans le suivi conjoint des adultes et des exuvies, bien que l'aspect « échantillonnage des exuvies » mérite discussion. En effet, aucun protocole standardisé n'existe encore, notamment en ce qui concerne le nombre, la surface des placettes, la périodicité des visites et l'influence des conditions météorologiques. L'absence de corrélation parfaite dans la richesse spécifique entre les données issues des adultes et celles issues du comptage des exuvies pourrait en être la manifestation la plus tangible, tout comme l'absence à l'état d'exuvies d'espèces pourtant présentes à l'état adulte sur le site et jugées autochtones. Ces hiatus peuvent tout autant être expliqués par les caractéristiques intrinsèques des différentes espèces à l'émergence (GERKEN et STERNBERG, 1999). Ces critiques ne doivent pas faire oublier la bonne concordance dans les associations entre espèces et sites, comme en témoignent les AFC réalisées. Même si des espèces manquent à l'état d'exuvies, le suivi des exuvies comme celui des adultes aboutit en un agencement identique des différentes placettes et à une même séparation des habitats (ruisseaux *versus* mares). Enfin, l'intérêt des exuvies est inestimable car leur échantillonnage (même imparfait) reste le moyen le plus fiable d'obtenir des effectifs par espèce indispensables au calcul des indices de diversité (LEGENDRE et LEGENDRE, 1998) et de prouver le caractère autochtone (*sensu* CHOVANEC, 1998) des espèces concernées.

Ce travail souligne également la difficulté qu'il y a à étudier le peuplement odonotologique d'un milieu hétérogène constitué d'une mosaïque d'habitats dont le suivi exhaustif est toujours malaisé. Le choix aléatoire (après stratification ou non) de placettes permet de contourner cette difficulté. Contrairement à une idée reçue, toutes les zones avec de l'eau libre ne sont pas forcément favorables aux Odonates. Ainsi, à Piet, 3 placettes (F, G et I) parmi les dix n'ont révélé ni adultes ni exuvies. Ceci peut s'expliquer par l'emplacement peu favorable de ces sites, toujours à l'ombre, et par des conditions peu propices au développement des larves en raison d'un assèchement temporaire possible (« gouilles » des placettes G et I). Bien que cela reste à démontrer, l'estimation et la prise en compte du nombre (ou de la surface) de sites « défavorables » peuvent être des indicateurs de potentialité biotique d'un milieu naturel et à ce titre constitueraient des éléments cruciaux pour un gestionnaire.

5. Conclusion

Outre leur aspect patrimonial, un intérêt majeur des Odonates réside dans la possibilité de les utiliser comme outils de gestion à long terme ou de suivi de la qualité des milieux. Aujourd'hui, il est nécessaire de prendre systématiquement en compte l'information obtenue, non plus uniquement à partir de l'observation des Odonates au stade adulte (cas de la majorité des travaux), mais également à partir du comptage des exuvies ou des stades larvaires (D'AMICO *et al.*, 1999). En effet, s'il ne fait aucun doute que des données de présence-absence concernant les adultes apportent des éléments précieux, seules les informations portant sur les exuvies fournissent des données quantitatives autorisant un traitement numérique pertinent. Avant d'utiliser cette approche de façon systématique, il reste toutefois à mettre en place des protocoles de suivi standardisés et adaptés aux habitats présents (ruisseaux, lacs, tourbières...). De plus, compte tenu de la grande variabilité spatiale et

temporelle des variables suivies en écologie des milieux aquatiques et en odonatologie, il faut envisager un suivi sur le long terme (JOHNSON et CROWLEY, 1989 ; MOORE, 1991).

Notre étude ponctuelle du site de Piet confirme que les outils classiquement employés en « écologie des communautés » s'avèrent probants pour étudier des milieux aussi hétérogènes et particuliers qu'un éco-complexe de prairie tourbeuse d'altitude. En dépit de quelques limitations inhérentes à l'étude et au site (faible richesse spécifique, effectif limité d'exuvies, suivi restreint à un été...) les résultats obtenus – en particulier au moyen de l'AFC – concordent avec les connaissances déjà acquises sur l'écologie des espèces concernées. Le cas échéant, ils permettraient de poser les premiers jalons d'une éventuelle gestion des habitats de Piet, au sein d'un site classé.

Annexe

Calendrier de suivi des Odonates adultes : 09/07/1999, 20/07/1999, 06/08/1999 et 31/08/1999.
Calendrier de recherche et de collecte des exuvies : 22/07/99, 02/08/1999, 07/08/1999, 13/08/1999, 27/08/1999 et 10/09/1999.

Remerciements

Ce travail a bénéficié de l'appui technique sur le terrain de C. Florin (étudiante à l'Université de Pau & des Pays de l'Adour en stage à l'Office National des Forêts) et des facilités procurées par S. J. Ormerod et S. Buckton pour les analyses faites avec CANOCO. J.-P. Besson (Parc National des Pyrénées) a bien voulu commenter une première version de ce manuscrit et nous a fourni des renseignements locaux utiles.

6. Travaux cités

- CHOVANEC A. (1998). Dragonflies (Insecta : Odonata) as indicators of the ecological integrity of aquatic systems : a new assessment approach. *Proceedings of the XXVII SIL Congress, august 9-14, Dublin Ireland. (in press)*
- CHOVANEC A. et RAAB R. (1997). Dragonflies (Insecta, Odonata) and the ecological status of newly created wetlands - Examples for long-term bioindication programmes. *Limnologica*. 27, 381-392.
- CORBET P.S. (1993). Are Odonata useful as bio-indicators ? *Libellula*, 12, 91-102.
- D'AMICO F., BLANC-MANEL S., DARBLADE S. et AVIGNON S. (1999). Étude du peuplement d'Odonates (Insecta : Odonata) 17 ans après la réaffectation écologique de la Réserve d'Arjuzanx (Landes/France). in : 4^{ème} Congrès International A.F.L - U.O.F. « Variabilités temporelles au sein des hydrosystèmes », Bordeaux (France), 7-10 septembre 1999.
- 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*, Secrétariat Faune Flore, Paris.
- FLORIN C. (1999). *La tourbière de Piet*. Rapport Office National des Forêts, Pau. 25 pp.
- GERKEN B. et STERNBERG K. (1999) *Die Exuvien Europäischer Libellen (Insecta Odonata)*. Verlag und Werbeagentur, Höxter, 354 pp.
- HEIDEMANN H. et SEIDENBUSCH R. (1993). *Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Handbuch für Exuviensammler*. Verlag Erna Bauer, Keltern. 391 pp.

- JOHNSON D.M. et CROWLEY P.J. (1989). A ten year study of the Odonate assemblage of bays Mountain Lake, Tennessee. *Adv. Odonatol.* 4, 27-43.
- JONGMAN R.H.G., TER BRAAK C.J.P. & VAN TONGEREN O.F.R (1995). *Data analysis in community and landscape ecology*. Cambridge University Press, 299 pp.
- LEGENDRE P. et LEGENDRE L. (1998). *Numerical Ecology*. 2nd Edition, Elsevier, 853 pp.
- MAGURRAN A.E. (1988). *Ecological Diversity and its Measurement*. Chapman et Hall, 179 pp.
- MOORE N.W. (1991). The development of dragonfly communities and the consequences of territorial behaviour : a 27 year study on small ponds at Woodwalton Fen, Cambridgeshire, United Kingdom. *Odonatologica*, 20, 203-211.
- PONT B., PISSAVIN S. et FATON J.M. (1999). Plantes et libellules, nouveaux descripteurs des milieux aquatiques. *La Lettre des Réserves Naturelles*, 51 : 4-5.
- SAMWAYS M.J. (1993). Dragonflies (Odonata) in taxic overlays and biodiversity conservation. In : K.J. Gaston, T.R. New & M.J. Samways (ed.), *Perspectives on Insect Conservation*, Intercept Ltd, Andover, pp. : 111-123.
- SCHMIDT E. (1985). Habitat inventarization, characterization and bioindication by a « Representative Spectrum of Odonata Species (RSO) ». *Odonatologica*, 14(2), 127-133.
- SOUTHWOOD T.R.E. (1978). *Ecological methods*. 2nd Edition, Chapman et Hall, 524 pp.
- TER BRAAK C.J.F. (1987). *CANOCO – a FORTRAN program for canonical community ordination by correspondence analysis, principal component analysis and redundancy analysis (version 2.1.)*. Agricultural Mathematics Group, Wageningen, 95 pp.

2003 * ❁ * 2003

Jean-Louis Dommaget,
les membres du Conseil d'Administration de la SFO
et les membres du Comité de lecture de Martinia
vous adressent
leurs meilleurs vœux de santé et de bonheur
à l'occasion de cette nouvelle année

2003 * ❁ * 2003