Lestes macrostigma (Eversmann , 1836) dans les marais saumâtres de Loire-Atlantique (Odonata, Zygoptera, Lestidae)

Par Lionel PICARD* et François MEURGEY**
*48 rue Grande Biesse, F-44200 Nantes
**Muséum d'Histoire Naturelle, 12, rue Voltaire, F-44000 Nantes

Mots-clés : *LESTES MACROSTIGMA*, FAUNISTIQUE, LOIRE-ATLANTIQUE, FRANCE.
Key Words : ODONATA, FAUNISTICS, *LESTES MACROSTIGMA*, LOIRE-ATLANTIQUE DEPARTMENT, FRANCE.

Résumé : *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) est un Odonate rare en France (DOMMANGET 1994). Il fréquente les marais saumâtres et plus particulièrement les scirpaies à *Scirpus maritimus*. Bien qu'il soit présent en Vendée, il n'a jamais été trouvé en Loire-Atlantique. Sa présence est pourtant soupçonnée et une prospection approfondie dans le département semblait intéressante (MACHET, 1990 ; MEURGEY *et al*, 2000). Cette étude a été menée dans le cadre d'un mémoire de première année de Master recherche de Géographie, intitulé « Terres et mers atlantiques » (IGARUN, Universités de Nantes). L'aspect biogéographique a été privilégié par rapport à l'aspect purement faunistique. Ainsi, plutôt que de chercher l'espèce, la prospection était essentiellement axée sur la recherche du milieu potentiel type, les scirpaies à *Scirpus maritimus* (L .).

***Lestes macrostigma* (Eversmann , 1836) in the brackish marshes of Loire-Atlantique department (Odonata, Zygoptera, Lestidae)**
Summary : *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) is a rare Odonate in France (DOMMANGET, 1994). This species reproduces in salt-water marshes and more particularly in *Scirpus maritimus* formations. Although it is actually known in Vendée department, it was never found in Loire-Atlantique. Its presence is however suspected, and a deepened research in the department seemed necessary (MACHET, 1990; MEURGEY *et al.*, 2000). This study was undertaken within the framework of a report of first year of Master research for Geography, heading "Terres et mers atlantique" (IGARUN, University of Nantes). The biogeographical aspect was prefered to the purely faunistic aspect. Thus, rather than to seek the species, the prospection was primarily centered on the research of the standard potential habitat, the formations with *Scirpus maritimus* (L).

Martinia, 21 (4) décembre 2005 : 139-150.
Manuscrit reçu le 17 octobre 2005

Introduction

Biologie et écologie de *L. macrostigma* ; synthèse

Le milieu de reproduction larvaire de cette espèce est caractérisé par « *des eaux stagnantes, mares, étangs, lacs. Les étendues d'eaux saumâtres, dans les régions à faibles précipitations estivales, à atmosphère chaude et saturée de vapeurs salines sont particulièrement favorables à leur développement* » (d'AGUILAR et DOMMANGET, 1985). Les habitats sont souvent ceinturés de joncs ou de scirpes, parfois de roseaux (HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002). Les milieux à *Lestes macrostigma* sont des milieux de transition entre milieux saumâtres à l'abandon et sous l'influence ponctuelle d'apport en eau douce. Ils connaissent une évolution aléatoire. De nombreux auteurs associent *Lestes macrostigma* au Scirpe maritime (*Scirpus maritimus*). « *Cette plante servirait d'indicateur pour l'aptitude du milieu de ponte* » (HEIDEMANN et SEIDENBUSCH, 2002).

La ponte est effectuée dans la partie sommitale des tiges triangulaires du *Scirpus maritimus* de mi-mai à mi-juin. Les éclosions ont lieu l'année suivante à partir du mois de mars. Cela implique donc que le Scirpe n'a pas été coupé à la fin de l'été et ce point est primordial pour la survie de l'espèce.

En théorie, *L. macrostigma* effectue des vols de maturation et des vols migratoires peu importants. Cependant, il existe des exceptions (BENCE et BENCE, 1989 ; COFFIN, 1989). Ces mêmes populations n'ont pas été retrouvées quelques années après (PAPAZIAN, 1995). Cet exemple montre bien les limites d'un suivi sur une seule année et les réserves qu'il faut avoir quant à l'observation soudaine d'une nouvelle population.

Dans un bulletin de la Société entomologique de France datant de 1920, GELIN retrace rapidement l'historique de l'espèce. Elle est mentionnée et décrite pour la première fois en 1832 par Eversman et localisée en Russie méridionale. Elle est ensuite mentionnée en Sardaigne, en Sicile, puis en Espagne en 1908 (L. Navas *in* GELIN, 1920).

Actuellement, sa répartition est mal connue, morcelée et très localisée. On la trouve de l'Ouest de l'Europe jusque dans l'Ouest de la Russie suivant une répartition largement méridionale. Elle est citée jusqu'à l'intérieur des terres en Espagne, dans les Balkans (Croatie, Slovénie), en Turquie et en Arménie, ainsi qu'en Russie méridionale (ASKEW, 1988). En revanche, il semble que l'espèce ait disparu du Maroc (JACQUEMIN et BOUDOT, 1999).

En France, l'espèce est très localisée et sa population est fluctuante. Les citations pour les secteurs de Lyon, du Piémont et de Romagne seraient erronées (Selys-Longchamps, 1850 *in* GELIN, 1920). Les observations en Poitou (actuel canton de Pouzauges en Vendée) ont également été contestées (GELIN, 1920).

Pour le Sud de la France, elle est entre autres signalée en Camargue sur le domaine de la Tour du Valat, dans le Vaucluse (COFFIN, 1989) et les Bouches-du-Rhône (BENCE et BENCE, 1989).

Pourtant longtemps considéré comme « absolument » méridionale (MARTIN, 1895 ; GELIN, 1908), *Lestes macrostigma* occupe aussi l'Ouest de la France où il forme l'autre noyau des populations françaises. L'espèce est mentionnée en Charente-Maritime entre 1900 et 1959, puis redécouverte à partir de 1985 (LEBIODA, 1987 ; JOURDE *et al* , 1999). En Vendée, elle est signalée sur l'Ile de Noirmoutier (MACHET, 1990), dans le Marais d'Olonne (LANDEMAINE, 1991), dans le marais du Daviaud (GOYAUD, 2001). Il semble qu'une étude récente ait été menée sur l'île de Noirmoutier, mais le responsable de ce travail n'a pas souhaité en communiquer les résultats.

En Loire-Atlantique, *Lestes macrostigma* fait partie des espèces à rechercher dans des milieux qui présentent des similitudes avec les secteurs vendéens et charentais, notamment par la présence de scirpaies (Guérande, Bourgneuf). Ces milieux humides sont insuffisamment prospectés (GURLIAT, 1999 ; MEURGEY *et al*, 2000). D'où l'objet de l'étude menée en 2005.

En dépit d'une répartition européenne morcelée et très localisée, *Lestes macrostigma* ne fait l'objet d'aucune mesure de protection et de gestion conservatoire en Europe. Elle figure sur la liste rouge des espèces menacées en France (DOMMANGET, 1987), en « Statut 2 ». Elle est mentionnée dans la liste indicative des espèces déterminantes en Pays de Loire pour la constitution des inventaires ZNIEFF, en tant que *« Méditerranéenne inféodée aux eaux saumâtres sublittorales, en extrême limite ouest de son aire... »*.

Les scirpaies à *Scirpus maritimus*

Scirpus maritimus (L.) est une macrophyte émergente que l'on retrouve généralement en milieu saumâtre. La scirpaie, localement appelée rouchère, constitue une phytocénose charnière dans la dynamique d'évolution des salines après l'abandon de l'exploitation salicole. Les Scirpes maritimes forment des colonies amphibies basses et denses. La Thèse de BOUZILLE (1979) décrit de façon détaillée les successions phytosociologiques des salines abandonnées pour l'Ouest de la France. Il rattache les groupements à *Scirpus maritimus* au groupe phytosociologique *Scirpetum maritimi*. Ces groupements s'installent sur des milieux salés ou saumâtres sur lesquels le drainage est mauvais, généralement sur *des salines submergées par les eaux météoriques pendant une période assez longue, de l'ordre de huit à dix mois*. Les groupements à *Scirpus maritimus* ne sont pas homogènes et présentent différents faciès en fonction de leur stade d'évolution.

Ces scirpaies peuvent former de grands massifs, mais elles peuvent aussi occuper des milieux de faible superficie (PICARD, 2005). S'il n'est pas coupé pendant l'été, le scirpe se dessèche pendant l'hiver mais se maintient sur place jusqu'à l'année suivante. C'est ainsi qu'il peut héberger les pontes de différentes espèces de libellules et permettre les émergences le printemps suivant.

Méthodologie

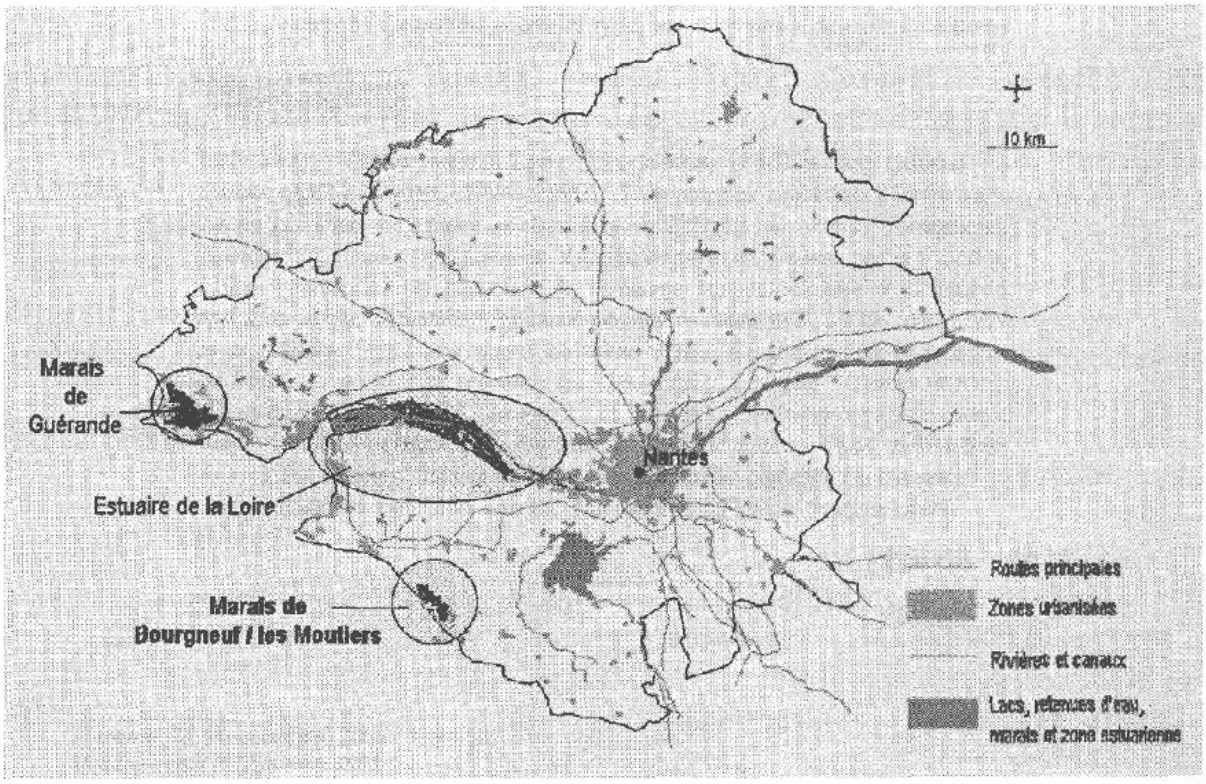
La première étape a consisté en un repérage sur le terrain des milieux favorables à *Lestes macrostigma* : un travail réalisé de novembre 2004 jusqu'au mois d'avril 2005. Dans un deuxième temps, tous les secteurs répertoriés ont fait l'objet d'une prospection plus fine à la recherche des larves, puis des imagos.

Prospection et cartographie des scirpaies en Loire-Atlantique

Pour partir à la recherche de *L. macrostigma*, il fallait absolument faire une sélection objective parmi l'ensemble des zones humides de la Loire-Atlantique. Il existe une carte de répartition du *Scirpus maritimus* pour les départements de Loire-atlantique et la Vendée (DUPONT, 2001). Elle montre que la plante est abondante (moitié ouest du département) mais ne signale pas si elle forme de véritables massifs ou s'il s'agit simplement de groupements dispersés. Le secteur d'étude a donc été réduit aux zones influencées par les eaux maritimes et à tendance saumâtre. Trois ensembles distincts ont été choisis, en partant du sud où se trouve la limite de répartition connue de l'espèce jusqu'au nord : le nord du marais Breton (marais de Bourgneuf et des Moutiers), l'estuaire de la Loire jusqu'au Pellerin, le marais de Guérande. En tout, cela représente une surface approximative de 8 000 ha (PICARD, 2005) (Carte 1).

Le repérage des sites a commencé dès l'hiver 2004 par des sorties régulières sur l'ensemble des secteurs visités par voie terrestre. L'accent a été mis sur une prospection maximale de l'ensemble des bords de mares et de petits chenaux qui paraissaient propices : végétation à *Scirpus maritimus*, *Phragmites sp.* et *Juncus maritimus*, mares temporaires... De nombreux obstacles ont perturbé cette prospection (étiers et bondes, terrains « flottés », canaux, haies infranchissables, propriétés privées, zones clôturées).

A la fin du mois de mars, une cartographie des scirpaies de ces sites a été réalisée. Au cours des mois d'avril et mai, ces secteurs ont été visités environ tous les dix jours. En complément de la prospection des scirpaies, la mesure de la salinité de quelques zones tests a été réalisée le plus régulièrement possible à l'aide d'un réfractomètre.



Carte 1. Situation des grandes scirpaies en Loire-Atlantique

Zones prospectées

Les bassins ou les fossés sont fouillés à l'aide d'une passoire à café, méthodiquement, en prenant soin de bien frotter la végétation pour attraper les larves. Dans un habitat aussi restreint, les larves ont tendance à se concentrer en population dense, mais il est impossible d'exclure le risque de « passer à côté ». Les larves sont examinées à la loupe (10 x), puis les plus petites sont relâchées et les autres sont conservées afin de les élever en aquarium. Les larves capturées sont prises au stade le plus avancé possible, alors qu'elles sont en passe d'émerger. Plusieurs dizaines sont arrivées à terme.

Les premières exuvies ont commencé à être visibles à partir du mois de mai. La densité et la hauteur de la végétation rendent le ramassage contraignant et aléatoire. Leur collecte systématique, toutes espèces confondues, est accompagnée d'une annotation concernant leur lieu de prélèvement et la date.

Pour les imagos, une capture systématique a été effectuée. En général, les individus sont toujours relâchés après capture, sauf pour des cas litigieux.

Résultats

Le marais de Bourgneuf

Le marais de Bourgneuf fait partie d'un ensemble plus vaste appelé le marais breton et partagé entre la Vendée et la Loire-Atlantique. C'est dans la partie

vendéenne que l'on trouve les populations de *Lestes macrostigma* connues les plus proches (Daviaud). La zone prospectée s'étend sur près de 1000 ha. Le marais est nettement divisé en deux, le long d'un axe nord/sud. Au nord, des Moutiers en Retz jusqu'à Bourgneuf, le marais connaît une forte tendance saumâtre ; au sud, il tend vers le doux. Il n'est pas facile de circuler en raison d'un réseau d'étiers complexe et de nombreuses zones sont interdites d'accès (chasse gardée, clôtures).

Les résultats de la prospection du marais de Bourgneuf sont décevants. *Lestes macrostigma* n'y a pas été découvert (PICARD, 2005). Seules deux scirpaies assez denses ont été répertoriées :

- le secteur de la Bossiliais, avec *Lestes barbarus* et *Ischnura elegans* abondamment observés. Un individu ♂ de *Lestes sponsa* ainsi que de nombreux imagos de *Coenagrion scitulum* y ont été notés.
- les baisses près de la statue de la Vierge, avec de grandes concentrations de larves, essentiellement *Lestes barbarus* et *Sympetrum meridionale.*

L'estuaire de la Loire

L'ensemble des zones humides de l'estuaire de la Loire recouvre une surface d'environ 20 000 ha. Ces zones sont soumises aux échanges entre les eaux douces et les eaux marines à des degrés divers, offrant des types de milieux diversifiés : vasières, roselières, scirpaies, prairies inondables, parties tourbeuses à l'arrière (MAGNANON, 1991)

La prospection de l'estuaire a été laborieuse et incomplète (surface à prospecter de plus de 5 000 ha terrestres !). Il est très difficile de s'y déplacer (prairies inondées et boueuses, haies infranchissables, larges étiers, propriétés privées).

Les résultats de la prospection dans l'estuaire de la Loire sont décevants. *Lestes macrostigma* n'a pas été trouvé (PICARD, 2005). Quelques sites mériteraient une prospection annuelle (Ile de la Maréchale, Ile Bernard). Un suivi régulier a été effectué sur les deux secteurs :

- Le liseré de Corsept, qui correspond à la zone intertidale qui se trouve à l'ouest du pont de Saint-Nazaire. Il s'agit de roselières entrecoupées de grandes scirpaies, soumises aux submersions de la Loire. Une douve aménagée de l'autre côté de la digue accueille une abondante population de *Lestes barbarus*.
- Le marais de la pointe du Carnet, qui a été précocement asséché. Aucune larve n'a été observée mais le milieu semble favorable et il faudrait le prospecter dans les années à venir.

Le marais de Guérande

La surface totale du bassin versant des marais salants de Guérande est de 434 km^2, dont 161 km^2 sont occupés par les marais salants. La présence du Scirpe maritime est signalée *« dans les marais salants abandonnés colmatés où il y a restitution du schorre et s'il y a des apports d'eau douce, par infiltration à la périphérie des marais ou par les précipitations »* (DUPONT, 2001), dans des zones où la salinité est donc moindre ou nulle (GODEAU, 1975). Les scirpaies se trouvent essentiellement en périphérie du marais, au contact des zones d'habitations ou au contact des zones agricoles (PICARD, 2005).

La prospection s'est avérée fructueuse avec la découverte de la première population de *Lestes macrostigma* du département.

En tout, 24 stations à Scirpe maritime ont été répertoriées, dont une réellement dense (secteur de Careil-Mouzac) et deux autres de taille moyenne (mare de la ruine et secteur des Kernaudes).

La mare de la ruine accueille une population importante de *Lestes barbarus* et d'*Ischnura elegans*. Elle est remarquable car elle est située en plein milieu de marais.

Le secteur des Kernaudes est riche et varié, mais son assèchement a été rapide, en tout cas cette année. *Lestes dryas* a été capturé près d'une mare du secteur.



La scirpaie du secteur de Careil-Mouzac, de par sa superficie, plus de 2 ha, constitue probablement la plus grande scirpaie sur saline abandonnée du département de la Loire-Atlantique. Il s'agit d'une dizaine de bassins connaissant des évolutions différentes et abandonnés au moins depuis trente ans (COLLECTIF, 1980 ; PICARD 2005). Dans les années 1990, la construction de la D192 a partagé le marais en deux, déconnectant une partie des bassins de l'est des apports d'eau de mer. Aujourd'hui, ils sont principalement alimentés par les eaux pluviales et connaissent annuellement de grandes variations de niveau. Ce sont les zones qui sont irrégulièrement colonisées par le Scirpe maritime.

L'observation de *L. macrostigma* le 12 juin 2005 concerne une population peu importante avec moins de 20 individus observés (PICARD et MEURGEY, 2005). La population était localisée sur seulement deux bassins, à l'intérieur des scirpaies. Ces bassins étaient les seuls à être encore en eau. En revanche, au 1er juillet, tout était asséché et la population n'a pas été retrouvée. Il sera donc essentiel de retourner sur le site en 2006 entre la fin du mois de mai et la fin du mois de juin.

D'autres Odonates comme *Lestes barbarus* et *Ischnura elegans* y sont très abondants. On retrouve aussi certaines espèces déterminantes pour la région comme *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842). *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776) et *Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820), qui ont été notés à une seule fois. Pour ces trois dernières espèces, seuls les imagos ont été observés (PICARD , 2005).

Discussion

Au terme d'une prospection approfondie, *L. macrostigma* a été trouvé en Loire-Atlantique. Diverses prospections avaient déjà eu lieu auparavant et n'avaient pas permis de confirmer la présence de cette espèce dans le département. Cependant la découverte de cette espèce dans le marais de Guérande reste encore anecdotique. En effet, il s'agit d'une petite population isolée. Un suivi dans les années à venir est nécessaire pour confirmer une présence stable et viable. De plus, en dépit des nombreuses sorties effectuées sur le terrain, c'est la seule population qui ait été trouvée. Cette « rareté » effective de l'espèce dans le département est sujette à discussion.

Dans un premier temps, on peut évoquer l'absence de milieux favorables à la présence de l'espèce. On constate au terme de cette étude que les scirpaies, notamment de grandes tailles, sont rares en Loire-Atlantique. Il existe de grands ensembles comme ceux des bords de Loire, mais l'instabilité quotidienne du niveau d'eau leur est probablement défavorable. D'autres zones connaissent des problèmes comme la coupe systématique en été ou le piétinement des troupeaux. Il reste donc peu de scirpaies réellement favorables et seuls deux grands secteurs sortent du lot : les deux bassins de la Bossiliais dans le marais de Bourgneuf et les bassins du secteur sud-est de Careil-Mouzac.

Ces secteurs ne répondent pour le moment à aucune gestion particulière et leur évolution est aléatoire. Contrairement à la Vendée où il existait une exploitation traditionnelle du scirpe, il semble que cela n'ait pas été le cas récemment en Loire-Atlantique. Le site du Daviaud (Vendée) est un témoin de cette mise en culture du

scirpe et le fait de maintenir ces rouchères est peut-être la raison majeure du maintien d'une population de *Lestes macrostigma* sur ce site (PLANTIVE, 2003). Cependant, l'espèce est aussi présente sur Noirmoutier, sur Ré et en Charente-Maritime alors que le scirpe n'y est pas forcément cultivé.

De plus, il faut rappeler que l'espèce n'a été décrite qu'en 1832 et que les observations dans l'Ouest de la France remontent au début du siècle avec un vide jusqu'à sa redécouverte dans les années 1980 en Charente-Maritime. En omettant que cela puisse être le fait du manque de prospection pendant cette période, on pourrait proposer l'hypothèse d'une absence due au type de gestion des marais saumâtres qui prévalait à cette époque. Dans ce cas, la présence ou l'absence de la libellule serait le fait des activités humaines qui lui seraient favorables ou non. On pourrait d'ailleurs se poser la question pour la Camargue et les autres sites européens. Une analyse territoriale plus fine de l'habitat de *L. macrostigma* pourrait, par comparaison, apporter des éléments de réponse.

Il ne faut pas oublier les facteurs purement physiques et climatiques qui relèvent d'une analyse écologique plus poussée. La répartition dans l'Ouest de la France de *L. macrostigma* se limite peut-être à des critères climatologiques, par exemple la durée d'ensoleillement, la pluviométrie, la température et l'amplitude thermique. Au regard de la biogéographie de l'espèce, il faudrait tout de même être prudent sur leur interprétation et sur la définition d'élément « holo-méditerranéen ». En effet, l'espèce est signalée en Russie, à Omsk, une ville qui se trouve à une latitude proche de Moscou ou du Danemark (KOSTERIN, 1995). Evidemment, le climat est très différent mais cette comparaison donne une idée sur la variabilité des limites écologiques de l'espèce et de l'interprétation de sa répartition géographique par rapport aux facteurs climatiques.

Le milieu physique peut également influencer la biogéographie de cette espèce : par exemple s'il est favorable ou non à l'implantation du Scirpe maritime. A l'échelle des Pays de la Loire, la formation des marais saumâtres repose sur des facteurs physiques, climatiques et historiques divergents, mais relativement proches si l'on considère l'habitat de l'espèce à l'échelle de sa répartition globale. Une comparaison objective entre des grands territoires comme le marais Breton Vendéen et le marais de Guérande n'est pas dénuée de sens.

Enfin, la « rareté » de *L. macrostigma* en Loire-Atlantique, et d'une manière générale dans l'ensemble de son aire de répartition, peut aussi s'expliquer par l'absence de prospection efficace et par une connaissance trop limitée de cette espèce.

Avant tout, il semble que les milieux favorables sont généralement insuffisamment prospectés, voire pas du tout (GURLIAT, 1999). Cela s'explique facilement par les difficultés d'accès et de circulation dans ces secteurs, un problème qui a été récurrent au cours de cette prospection, mais aussi par la fugacité et la discrétion de cette espèce dont les adultes, peu mobiles, se repèrent difficilement à l'intérieur des massifs de scirpes, (Picard, Meurgey, obs. pers.). Ainsi, nous disposons

de très peu de données régulières sur ce type de milieux et les observations éparses sont plus le fait du hasard que d'un suivi à long terme.

Mais cette insuffisance de données peut également résulter d'une méthodologie de terrain mal adaptée. En effet, le choix de prospecter presque exclusivement les scirpaies n'est peut-être pas suffisant. Même si l'espèce semble liée à la plante, elle est aussi signalée dans des habitats ceinturés de joncs, pas toujours saumâtres (HEIDEMANN et SEIDENBUSCH, 2002). Evidemment, la prise en compte de ces milieux complique la prospection car ils sont nettement plus abondants que les scirpaies. Il faudrait élargir la prospection à de nombreux autres secteurs (plus en amont de la Loire, Brière, Bassin du Mes…).

Le choix des dates et de la fréquence des sorties sur le terrain constitue également une limite importante pour ce genre de prospection. Une seule sortie annuelle à date fixe ne permet pas de déterminer la présence ou non d'une espèce sur un site. La découverte de la population de *L. macrostigma* sur le secteur de Carcil-Mouzac est un bon exemple. En effet, bien que la prospection ait été très régulière, le suivi, en théorie, aurait dû s'arrêter début juin pour cause de calendrier universitaire. Fort heureusement, une prospection plus tardive a été entreprise et a été récompensée le 12 juin. Au début du mois de juillet, tout le secteur était asséché et la population avait disparu. Les conditions climatiques de ce printemps, avec une pluviométrie faible et l'assèchement précoce de nombreux marais ont peut-être favorisé des émergences tardives et groupées. Il faut donc prévoir des prospections étalées dans le temps avec une périodicité d'au moins quinze jours.

D'une manière générale, cette observation, bien que confirmée pour l'année 2005, ne prouve pas la stabilité de l'implantation de l'espèce sur ce site. Un suivi renouvelé est absolument nécessaire pour évaluer la pérennité de cette population. De plus, cette découverte laisse penser qu'il existe probablement des populations intermédiaires entre les sites vendéens (Noirmoutier, Daviaud) et la presqu'île Guérandaise, et une prospection élargie mérite donc d'être entreprise durant les prochaines années.

Remerciements

Les auteurs adressent leurs remerciements au professeur Alain Miossec, pour avoir accepté la direction de ce mémoire, et au professeur Dominique Sellier, membre du jury.

Merci à tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail : Jean Guy Robin (Ecomusée du Daviaud) ; Yann David, Nicolas Tougeron et Marc Rozec de l'Entente inter-départementale de Loire-Atlantique (E.I.D) ; Jérôme Eonnet et Guillaume Panhelleux de la communauté de communes Cap-Atlantique ; Joseph Baudet, enseignant-chercheur à ISOMER ; Frédéric Verger, paludier à Guérande . Enfin, merci à François Dusoulier, Christian Goyaud, Cyrille Déliry, Céline Chadenas, Nicolas Vrignault, Jean-André Magdalou, Frédéric Plana pour leur contribution bibliographique, ainsi qu'à Stéphane Maisonhaute, Etienne Ouvrard, Jean-François Brisard et Vanessa Doussot pour leur contribution sur le terrain.

Travaux cités

AGUILAR (D') J., DOMMANGET J.-L., PRECHAC R. 1985. Guide des Libellules d'Europe et d'Afrique du Nord, Delachaux & Niestlé, Lausanne-Paris, 242 pp.

ASKEW R.R., 1988. The dragonflies of Europe. Harley Books, 291 pp.

BENCE S., BENCE P. 1989. A propos de récentes observations de *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) dans le Vaucluse (84) et observation de l'espèce en 1988 dans les Bouches-du-Rhône (13) (Odonata, Zygoptera : Lestidae). *Martinia*, 5 (3) : 64.

BOUZILLE J. B. 1979. Recherches sur la végétation du Marais Breton (Vendée et Loire-Atlantique). Thèse Université de Nantes, 205 pp.

COFFIN J. 1989. Odonates nouveaux pour le Vaucluse et mise à jour de la liste des espèces observées dans le département, *Martinia*, 5 (1) : 17-22.

COLLECTIF, 1980. Marais salants, connaissance des richesses naturelles de la Loire-Atlantique (contribution à l'étude écologique de la presqu'île guérandaise). Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France, 330 pp.

COLLECTIF, 1999. Liste régionale indicative des espèces déterminantes en Pays de la Loire, DIREN Pays de la Loire, CRSPN, Nantes, 191 pp.

DOMMANGET J.-L., 1987. Étude faunistique et bibliographique des Odonates de France. Collection Inventaire de Faune et de Flore, fascicule 36. Muséum National d'Histoire Naturelle, Secrétariat de la Faune et de la Flore, Paris, 283 pp.

DOMMANGET J.-L., (Coord), 1994. Atlas préliminaire des Odonates de France, état d'avancement au 31/12/93, Muséum National d'Histoire Naturelle/Société française d'odonatologie/Ministère de l'Environnement, Bois-d'Arcy, 92 pp.

DUPONT P., 2001. Atlas floristique de la Loire-Atlantique et de la Vendée, état et avenir d'un patrimoine. Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France (SSNOF). Siloë, Nantes, Tome 1, 175 pp., Tome 2, 559 pp.

GELIN H., 1908. Catalogue des Orthoptères et des libellules dans l'Ouest de la France. Imprimerie Nouvelle G. Clouzot, 57 pp.

GELIN H., 1920. A propos de *Lestes macrostigma*. *Bulletin de la Société entomologique de France*, 14 : 230-232.

GODEAU M. 1975. Aperçu de la végétation des marais guérandais et des environs immédiats, *Penn ar Bed*, n°81 : 85-86.

GOYAUD C. 2001. Cartographie des Odonates de Vendée. *Le Naturaliste Vendéen*, 1 : 19-35.

GURLIAT P. 1999. Les Odonates de Loire-Atlantique, *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France*, Nouvelle série, Tome 21 (2) : 83-89.

HEIDEMANN H., SEIDENBUSCH R. 2002. Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne. Société française d'odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 pp.

JACQUEMIN G., BOUDOT J.P. 1999. Les libellules (Odonates) du Maroc. Société française d'odonatologie, Bois d'Arcy, 150 pp.

JOURDE P., ALLENOU O., CAUPENNE M., THIRION J.M. 1999. Inventaire des Odonates en Charente-maritime. *Martinia*, Tome 15 (3) : 71-78.

LANDEMAINE D. 1991. *Lestes macrostigma* dans le marais d'Olonne (85). *Martinia*, 7 (3) : 58.

LEBIODA B., 1987. Une méditerranéenne exilée en Charente-Maritime (17), *Lestes macrostigma*. *Martinia*, n°6 : 27-28.

MACHET P., 1990. Présence de *Lestes macrostigma* sur Noirmoutier (85). *Martinia*, 6 (1) : 17-18.

MAGNANON S. 1991. Contribution à l'étude des prairies naturelles inondables des marais de Donges et de l'estuaire de la Loire, Thèse de Doctorat, Universités des Sciences et des Techniques, Nantes, 269 pp.

MARTIN R. 1895. Sur la faune des Odonates de la Loire-Inférieure. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France*, 5 : 151-157.

MEURGEY F., HERBRECHT F., GURLIAT P., DORTEL F., BOUREAU A., DUSOULIER F., WILLIAMSON T., 2000, Atlas préliminaire des Odonates de Loire-Atlantique. *Martinia*, 16, supplément 1, 28 pp.

PAPAZIAN M. 1995. Inventaire des Odonates du bassin du Réaltor (13). *Martinia*, 11 (1) : 15.

[PICARD L., 2005. Pour une biogéographie des Invertébrés : l'exemple de *Lestes macrostigma*, une libellule à rechercher dans les milieux saumâtres de Loire-Atlantique. Mémoire de Master 1 Recherche de Géographie « terres et mers atlantiques », IGARUN, Nantes, 95 pp.]

PICARD L., MEURGEY F., 2005. Découverte d'une population de *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) dans le département de Loire-Atlantique (Odonata, Zygoptera, Lestidae). *Martinia*, 21 (3) : 122.

PLANTIVE M. 2003. Conservation des rouchères sur les Espaces Naturels Sensibles du Daviaud, Rapport de stage de BTS Gestion et Protection de la Nature, Ecomusée du marais Breton-Vendéen Le Daviaud, 49 pp.

Jean-Louis Dommanget,
les membres du Conseil d'Administration
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

