



Etat des lieux et protection des populations de *Lestes macrostigma* (Eversmann, 1836) du littoral vendéen.



Rédaction :

François VARENNE
Julien Sudraud
Mathieu Moncomble



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
VENDÉE

Ligue pour la Protection des Oiseaux

Association indépendante

Siège social : La Brétinière – 85 000 LA ROCHE SUR YON
tél. : 02 51 46 21 91 – courriel : vendee@lpo.fr ; <http://vendee.lpo.fr>

SOMMAIRE

1. <i>Leste à grands stigmas : écologie et répartition</i>	3
2. <i>synthèse des connaissances antérieures</i>	4
3. <i>Prospection des sites</i>	5
3.1 Organisation des prospections.....	5
3.2 Résultats des prospections.....	6
3.3 Evolution des populations.....	8
3.4 Peuplement odonatologique observé.....	9
4. <i>Amélioration des connaissances sur l'habitat</i>	10
4.1 Critères relevés sur le terrain.....	10
4.2 Résultats de la description des sites.....	11
5. <i>Participer à la préservation du <i>Lestes macrostigma</i> (Eversmann, 1836) et du cortège d'espèces de l'habitat "lagune"</i>	13
6. <i>Sensibilisation</i>	15

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Carte 1 : répartition mondiale et française de <i>Lestes macrostigma</i> (UICN, 2014).....	3
Carte 2 : observations historiques de <i>Lestes macrostigma</i> en Vendée.....	4
Carte 3 : localisation des secteurs de prospection dans le cadre de l'étude sur la répartition du Leste à grands stigmas en Vendée.....	5
Carte 4 : localisation des stations de <i>Lestes macrostigma</i> confirmées en 2014 (vendée, Noirmoutier, Marais Breton et Marais poitevin).	7
Figure 1 : phénologie des observations de <i>L. macrostigma</i> en 2014 (effectifs cumulés des individus observés en Vendée en 2014, ordonnée : nombre d'individus, abscisse : n° de semaine).....	6
Figure 2 : fiche de terrain.....	10
Figure 3 : superficie totale des sites par classe.....	11
Figure 4 : recouvrement en Scirpe maritime.....	11
Figure 5 : typologie des sites.....	12
Figure 6 : alimentation en eau.....	12
Figure 7 : carte de localisation du chantier de pose de clôture.....	13
Figure 8 : Zone de scirpaie et chantier de pose de clôture (Photo P. Dulac).....	14
Figure 9 : zone à mettre en défend sur Champagné-les-Marais.....	14
Figure 10 : Animation "Fascinantes libellules".....	15

PREAMBULE

Le Leste à grands stigmas est une odonate inféodée aux zones saumâtres. Cette espèce présente une écologie spécifique, qui lui permet de vivre dans des milieux assez hostiles aux libellules : les lagunes saumâtres et plus particulièrement les scirpaies à Scirpe maritime (*Bolboshoenus maritimus*).

Malgré un statut de conservation défavorable, ce lestidae ne bénéficie pas de statut de protection au niveau européen, national ou régional. Ce n'est que lors de la rédaction du Plan National d'Action en faveur des odonates en 2010 (Dupont, 2010), et sa déclinaison en Pays de la Loire en 2012 (GRETIA, 2012), que ce statut fut reconnu officiellement.

Malgré ce retard « administratif », de nombreuses actions de suivi et de protection ont vu le jour ces dernières années en Vendée, notamment au sein du réseau de sites protégé en Marais Breton et à Noirmoutier (ENS du Daviaud, RNN des Marais de Mullembourg).

Notre objectif est de faire un état des lieux des populations de *Lestes macrostigma* en Vendée, afin de préciser son aire de répartition, affiner son statut de conservation et entamer des démarches de protection en faveur de cette espèce et de l'habitat lagune.

Ce projet, porté par la LPO Vendée et Les Naturalistes Vendéens, a bénéficié du soutien de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, du Parc Naturel Régional du Marais Poitevin, dans le cadre de l'Observatoire du Patrimoine Naturel du Marais Poitevin.

Les prospections n'auraient pu aboutir sans l'implication bénévole de nombreuses structures et naturalistes, nous les remercions vivement :

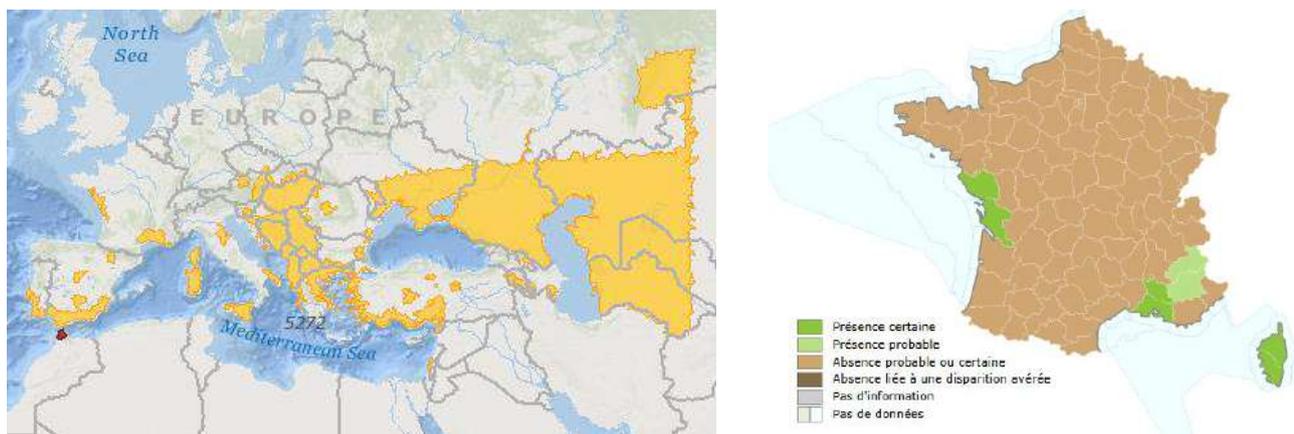
Christian Goyaud, Franck Herbrecht, Ronan Arhuro, Jean-Paul Paillat, Jean-Guy Robin, Sylvain Haie, Steve Moneuse, Charles Dupé, Didier Desmots, Jean-Francois Cornuaille, Maxime Bariteau, Perrine Dulac, Matthieu Irastorza, Sandrine Lautour, Les Scouts Belges.

1. LESTE A GRANDS STIGMAS : ECOLOGIE ET REPARTITION

Le leste à grands stigmas est un zygoptère appartenant à la famille des Lestidae. Cette espèce, morphologiquement proche de *Lestes dryas* et *L. sponsa* s'en distingue grâce à son ptérostigma plus grand (surmontant 3 à 4 cellules au lieu de 2).

Les périodes de vol sont généralement notées entre fin mai et mi-juillet.

La répartition mondiale du Leste à grands stigma est relativement vaste, du littoral atlantique à l'Oural, mais masque un morcellement important des populations.



Carte 1 : répartition mondiale et française de *Lestes macrostigma* (UICN, 2014)

La répartition française de l'espèce est, elle aussi extrêmement morcelée, on note 3 secteurs de présence :

- la corse,
- le littoral méditerranéen, autour de la Camargue,
- le littoral atlantique en Charente-Maritime et en Vendée.

Le Leste à grands stigmas est inféodé aux lagunes d'eaux saumâtres, notamment en raison de sa plante hôte principale : le Scirpe maritime (*Bolboschoenus maritimus*). Ces milieux, assez rares et qui ont payé un lourd tribut à l'urbanisation du littoral, ont un fonctionnement particulier :

- une salinité hétérogène au cours de l'année : en fonction de l'apport en eau douce (généralement hiver et printemps) et de la phase d'assèchement printanière et estivale, les taux peuvent varier de quelques grammes par litre à plusieurs dizaines,
- des milieux aquatiques temporaires, avec des assèchs estivaux,

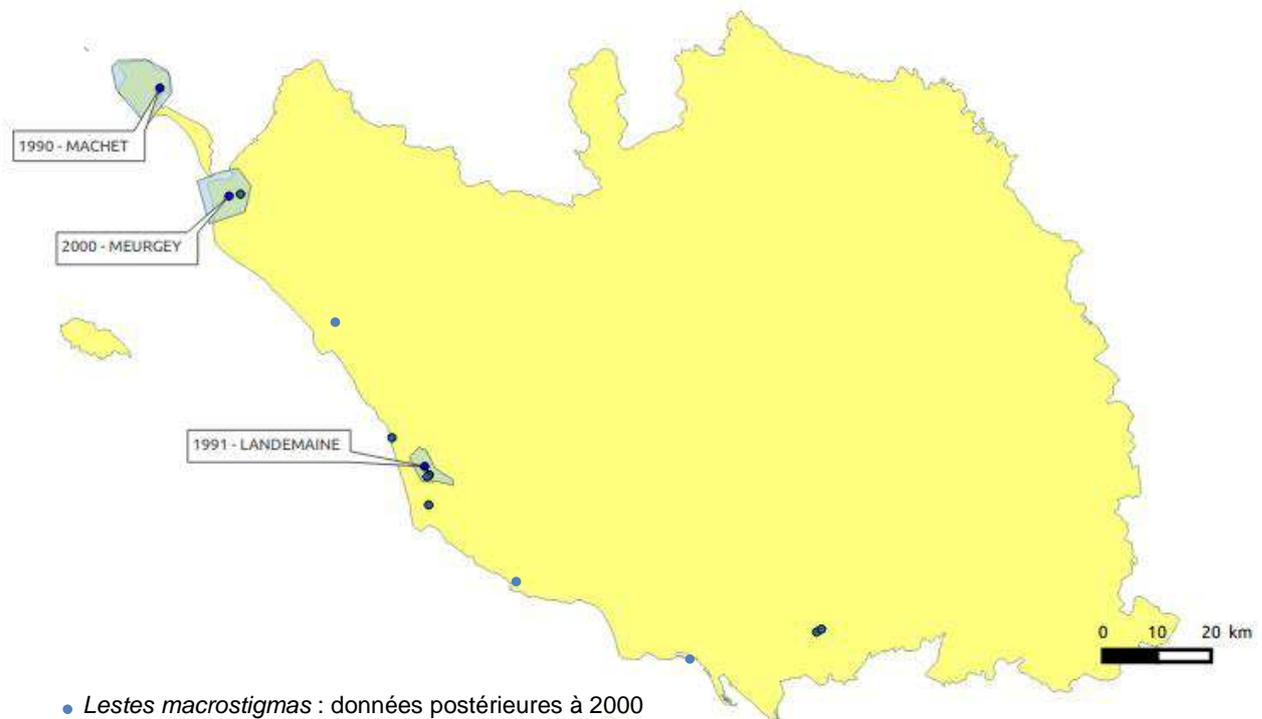
Ces conditions sont très contraignantes pour les odonates, et le leste à grands stigmas est bien adapté à ces conditions de vie, les larves sont, à priori, un peu plus tolérante au sel que les autres espèces et le développement larvaire semble très rapide pour pouvoir profiter des conditions favorables fugaces.

2. SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES ANTERIEURES.

La déclinaison régionale du plan national d'action en faveur des odonates (**GRETIA, 2012**) contient une synthèse des connaissances et des données naturalistes sur *Lestes macrostigma*.

En Vendée, les données se répartissent le long du littoral, en six entités distinctes :

- L'île de Noirmoutier,
- Le marais Breton,
- Les marais de Saint-Hilaire de Riez,
- Le marais d'Olonne,
- Les marais de la Guittière à Talmont-Saint-Hilaire,
- Le Marais poitevin, qui regroupe en fait deux stations bien différentes, à savoir la lagune de la Belle Henriette et les anciens marais salants de Champagné-les-Marais.

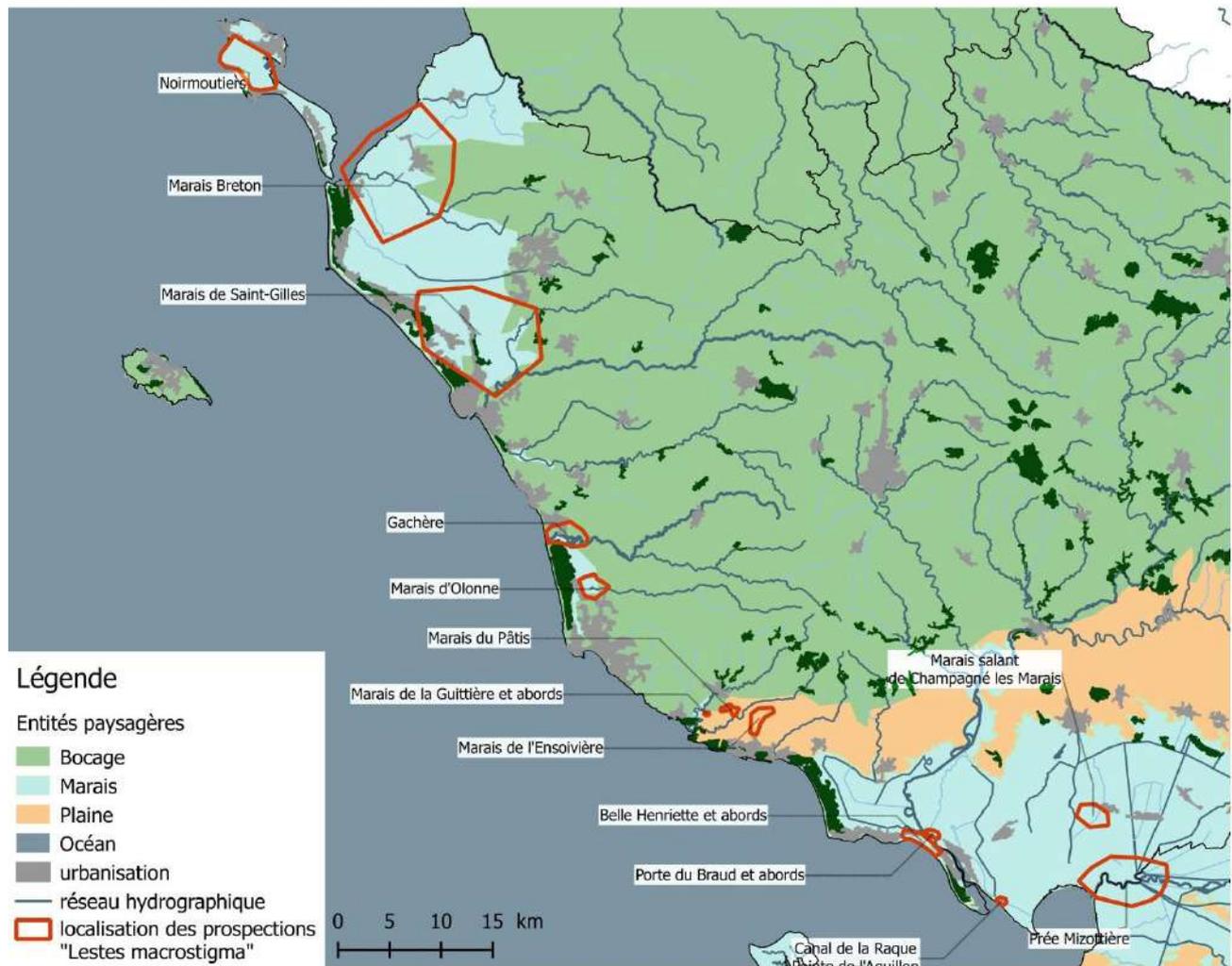


Carte 2 : observations historiques de *Lestes macrostigma* en Vendée

L'analyse des bases de données et la consultation de naturalistes locaux ne nous a pas permis de trouver d'autres données historiques sur des stations supplémentaires.

3. PROSPECTION DES SITES

3.1 Organisation des prospections



Carte 3 : localisation des secteurs de prospection dans le cadre de l'étude sur la répartition du Leste à grands stigmas en Vendée.

Suite à l'analyse des données historiques et des secteurs potentiellement favorables, nous avons établi une liste de 11 sites à prospection en période favorable (période de vol des imagos).

Les sites sont les suivant (voir carte précédente pour les localisations) :

- Noirmoutier : marais saumâtre,
- Marais Breton : zone de prospection élargie autour des zones de présence connues,
- Marais de Saint-Gilles : secteur sud du Marais Breton,
- Gachère : partie nord du Marais des Olonnes, présence d'habitats potentiellement favorables,
- Marais d'Olonne : zone de prospection élargie autour de la population connue,
- Marais du Talmondais : répartis en trois secteurs, les marais de la Guittière (présence connus jusqu'en 2008), marais de l'Ensoivière et du Pâtis,

- Belle Henriette et abords : zone de prospection élargie autour des stations connues de la lagune de la Belle Henriette,
- Porte du Braud : présence d'habitats potentiellement favorables,
- Canal de la Raque : présence d'habitats potentiellement favorables,
- Prée Mizottière : présence d'habitats potentiellement favorables,
- Marais salants de Champagné-les-Marais : zone de prospection élargie autour de la population connue.

Ces sites, de tailles très disparates, ont été prospectés de juin à juillet 2014, avec une à deux visites par secteurs en fonction de l'intérêt du site et de la superficie.

3.2 Résultats des prospections

Au cours des prospections 2014, nous avons pu visiter 55 sites au moins une fois, dont 44 ont fait l'objet d'une description par fiche (voir chapitre suivant). Les observations de *L. macrostigma* s'échelonnent du 16 mai au 22 juillet.

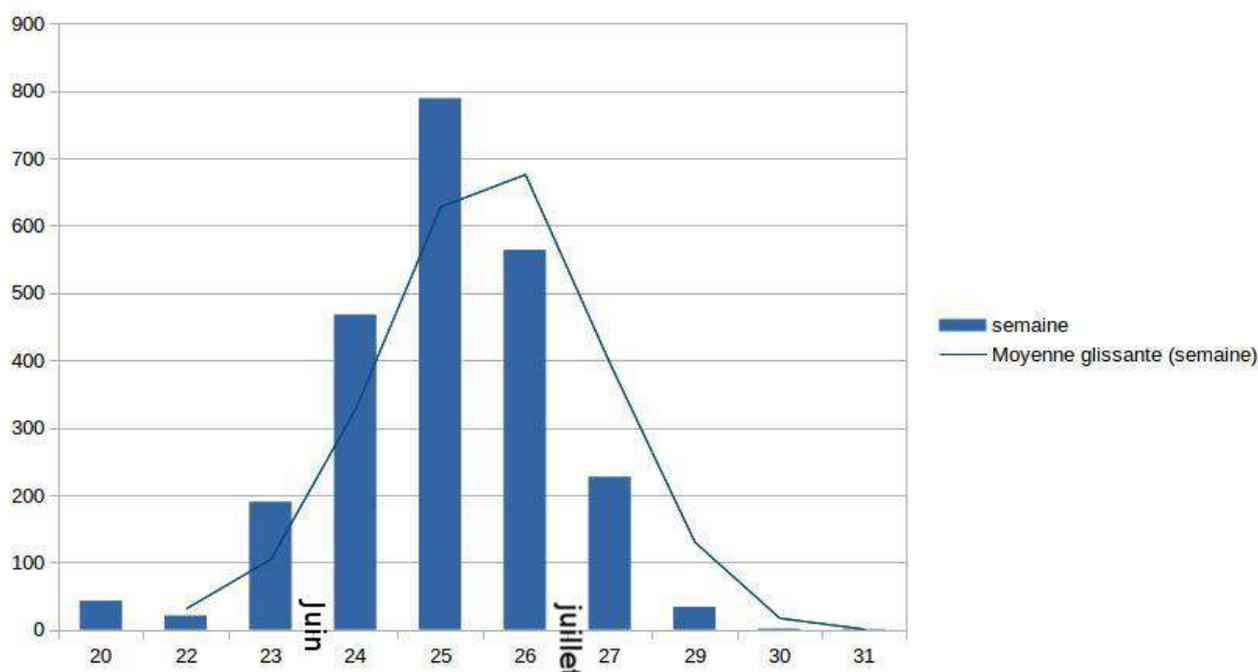
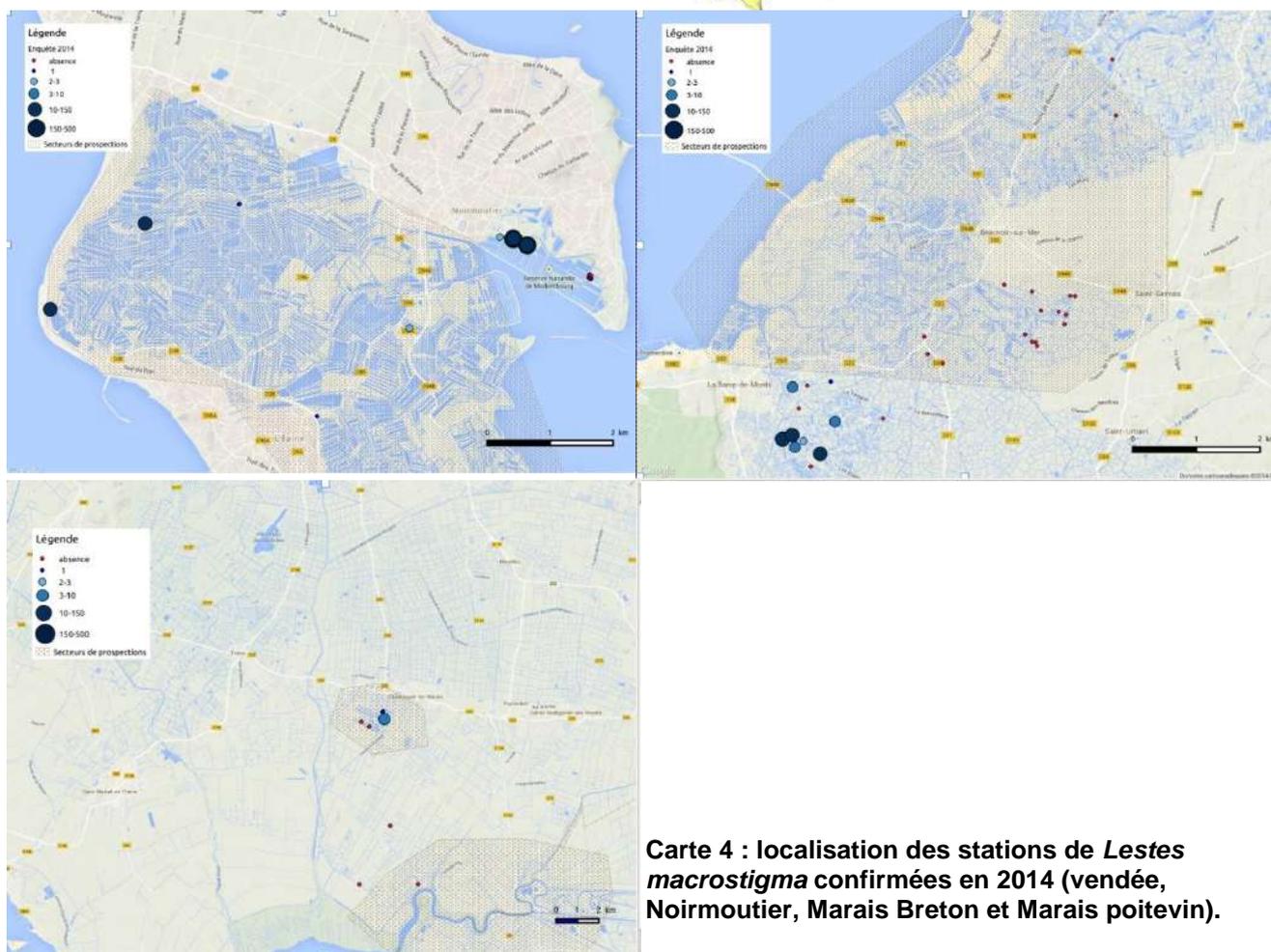
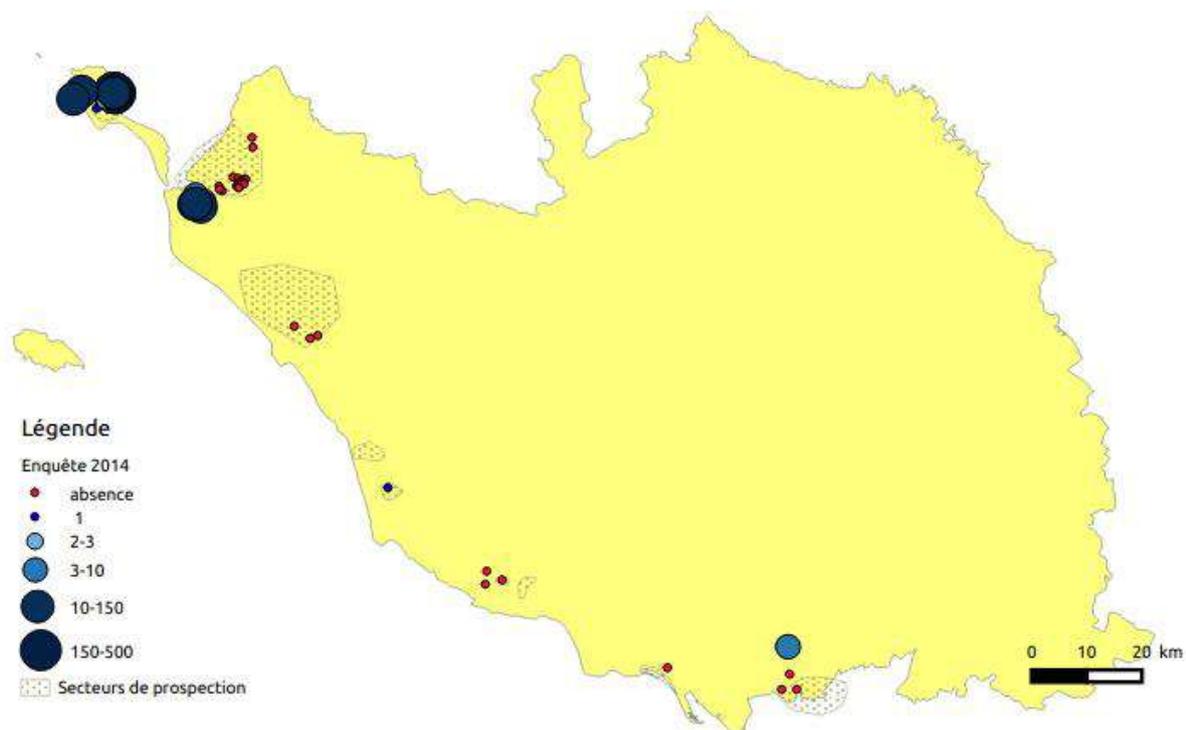


Figure 1 : phénologie des observations de *L. macrostigma* en 2014 (effectifs cumulés des individus observés en Vendée en 2014, ordonnée : nombre d'individus, abscisse : n° de semaine).

La présence de *Lestes macrostigma* a pu être confirmée sur 21 stations, toutes déjà connues. Les effectifs maximum observés sur un même site avoisinent les 500 individus (D. Desmots et M. Bariteau, RNN des marais de Müllembourg) mais généralement les effectifs observés sont beaucoup plus faibles (moyenne de 33,3 +/- 102 ind.).



Carte 4 : localisation des stations de *Lestes macrostigma* confirmées en 2014 (vendée, Noirmoutier, Marais Breton et Marais poitevin).

3.3 Evolution des populations

Les prospections menées en 2014, nous permettent de dresser un bilan de l'évolution de cette espèce en Vendée, à minima en termes de stations. Il faut noter que l'année 2014 a connu un climat très sec, défavorable à *Lestes macrostigma* : les assecs précoces peuvent empêcher les larves de mener l'émergence à son terme, et soit anéantir complètement une population, soit limiter fortement le nombre d'individus, entraînant une détection aléatoire. Le Leste à grands stigmas est connu pour avoir des variations de population importantes d'une année sur l'autre.

Tableau 1 : évolution des populations en Vendée

Station	Première observation	2014	Remarque
île de Noirmoutier	1990	Oui	
Marais breton	2000	Oui	
marais de Saint-Hilaire-de-Riez	1990	Non	Urbanisation du site dans les années 1990
marais d'Olonne	1991	Oui	
marais de la Guittière à Talmont-Saint-Hilaire	1998	Non	Disparition des scirpes maritimes suite à l'entrée d'eau de mer provoquée par la tempête Xynthia (2011)
Marais poitevin – lagune de la Belle Henriette	1998	Non	Site avec une dynamique forte et régulièrement soumis à des surverses d'eau salée. La dynamique littorale a, depuis 2012-2013 permit la reconnections de la lagune avec la mer, provoquant une disparition des scirpaies à S. maritime.
Marais Poitevin – marais salants de Champagné-les-Marais	1998	Oui	Secteur soumis au pâturage des zones à S. maritime.

Deux secteurs ont vu disparaître le Leste à grands stigmas depuis 5 ans, les dynamiques naturelles sont en causes (surverse liée à des tempêtes hivernales), mais l'urbanisation importante du littoral vendéen laisse peu de site de repli potentiel pour l'espèce. Les capacités de dispersion sont peu connues, mais pourraient permettre des recolonisations.

3.4 Peuplement odonatologique observé

Lors des prospections, les observateurs se sont efforcés de noter l'ensemble des odonates visibles. Nous pouvons présenter (tableau ci-dessous) une approximation des espèces compagnes de *L. macrostigma* en Vendée

Tableau 2 : fréquence relative des espèces observées en même temps que *L. macrostigma*.

Espèces	Fréquence	Espèces	Fréquence
<i>Lestes macrostigma</i>	100%	<i>Enallagma cyathigerum</i>	12%
<i>Lestes barbarus</i>	47%	<i>Aeshna mixta</i>	12%
<i>Sympetrum meridionale</i>	41%	<i>Lestes dryas</i>	6%
<i>Ischnura elegans</i>	35%	<i>Coenagrion scitulum</i>	6%
<i>Ischnura pumilio</i>	29%	<i>Sympetrum sanguineum</i>	6%
<i>Anax imperator</i>	29%	<i>Brachytron pratense</i>	6%
<i>Libellula depressa</i>	24%	<i>Coenagrion puella</i>	6%
<i>Aeshna affinis</i>	24%	<i>Lestes sponsa</i>	6%
<i>Sympecma fusca</i>	12%	<i>Lestes viridis</i>	6%
<i>Sympetrum striolatum</i>	12%	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	6%

JOURDE en 2005 indique comme peuplement odonatologique des scirpaies maritimes en Charente-Maritime les espèces caractéristiques suivantes (en gras dans le tableau) : *Lestes barbarus*, *dryas*, *macrostigma*, *Ischnura pumilio*, *Aeshna affinis*, *Sympetrum meridionale*, *fonscolombii* et *striolatum* (JOURDE, 2005). Les peuplements observés en Charente-maritime et en Vendée sont très proches. Il faut noter la présence de *Lestes sponsa* dans les observations vendéennes et qui est considéré comme rare à très rares en Charente-Maritime.

L'auto-écologie des espèces observées est sans surprise : espèces inféodées aux eaux stagnantes, temporaires, supportant la présence de sel et avec une végétation d'hélophyte abondante.

Tableau 3 : fréquence relative des espèces observées lors de l'étude sur les sites sans *L. macrostigma*

Espèces	Fréquence	Espèces	Fréquence
<i>Lestes barbarus</i>	63%	<i>Ischnura pumilio</i>	13%
<i>Ischnura elegans</i>	63%	<i>Aeshna affinis</i>	13%
<i>Lestes dryas</i>	50%	<i>Sympecma fusca</i>	13%
<i>Libellula depressa</i>	38%	<i>Sympetrum striolatum</i>	13%
<i>Coenagrion scitulum</i>	38%	<i>Coenagrion pulchellum</i>	13%
<i>Sympetrum sanguineum</i>	25%	<i>Libellula quadrimaculata</i>	13%
<i>Sympetrum meridionale</i>	13%		

Les prospections négatives (absence de *L. macrostigma*) nous apportent quelques indications, 2 espèces ont été observés uniquement dans les sites sans *L. macrostigma* et avec des comportements reproducteurs : *Coenagrion pulchellum* et *Libellula quadrimaculata*.

Ces espèces ont en commun d'avoir des phases larvaires longues (respectivement 8 mois, 6 mois et 1 an), incompatible avec des milieux aquatiques temporaires (GRAND, 2006).

4. AMELIORATION DES CONNAISSANCES SUR L'HABITAT

4.1 Critères relevés sur le terrain

En parallèle des prospections, les sites ont fait l'objet d'une description succincte à l'aide d'une fiche reprenant les principaux facteurs considérés comme important pour *Lestes macrostigma* dans la bibliographie et/ou pouvant aider pour la conservation. Les critères relèvent de plusieurs catégories :

- typologie des sites,
- hydrologie (alimentation en eau, régime),
- état d'envasement,
- description succincte des habitats, notamment de la couverture en Scirpe maritime.

Projet <i>Leste macrostigma</i> Pour plus de renseignements : Mathieu MONCOMBLE (libellules@naturalistes-vendeens.org) ou François VARENNE (francois.varenne@lpo.fr)	
Localisation :	Obs. : _____
Commune : _____	Date : _____
Lieu-dit : _____	
Coord. géo. (WGS84): N _____	
W _____	
Foncier :	Typologie : mare <input type="checkbox"/> fossé <input type="checkbox"/>
Propriétaire : _____	marais salant abandonné <input type="checkbox"/> exploité <input type="checkbox"/>
Mail/Tél : _____	Hydrologie :
Gestionnaire : _____	impluvium <input type="checkbox"/> résx hydro <input type="checkbox"/>
Mail/Tél : _____	ouvrage hydraulique amont/aval <input type="checkbox"/>
Habitats :	Envasement : ____ cm
__ % eau libre ; __ % vase nue ; __ % scirpaie	Micro-relief : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
__ % autres : _____	
Prof. eau max.* : ____ cm.	Contexte paysager :
Surf. eau max.* : ____ cm.	type habitat : _____
Salinité : ____	Haie en bordure : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
* estimation en période de hautes eaux	

Figure 2 : fiche de terrain

4.2 Résultats de la description des sites

Nous avons décrit 42 sites, dont 21 avec des populations de *Lestes macrostigma* visibles en 2014. La répartition géographique n'est pas homogène :

Tableau 4 : récapitulatif des sites inventoriés

Secteurs	Total		Sites avec <i>Lestes macrostigma</i>	
	Nombre de sites	Surface totale	Nombre de sites	Surface moyenne
Noirmoutier	21	4 ha	8 (38 %)	1,5 ha
Marais Breton	9	3,9 ha	9 (100%)	3,9 ha
Olonne	1	0,3 ha	1 (100 %)	0,3 ha
Marais du Talmondais	4	0,7	0	0
Marais poitevin	7	6,4	3 (42 %)	3,7 ha
Total	42	15,5 ha	21	9,6 ha

Le choix des sites à prospector s'est fait sur la base des connaissances historiques (site accueillant une population historiquement) et de notre compréhension des exigences de l'espèce (site à priori favorable). Dans les faits, pour cette dernière catégorie, il s'agit surtout de site avec une roselière basse à Scirpe maritime conséquente.

Du fait de l'origine salicole des sites favorables à l'espèce, les surfaces sont faibles. Sans que nous puissions prétendre à l'exhaustivité, les surfaces présentées dans le tableau ci-dessus sont extrêmement réduite.

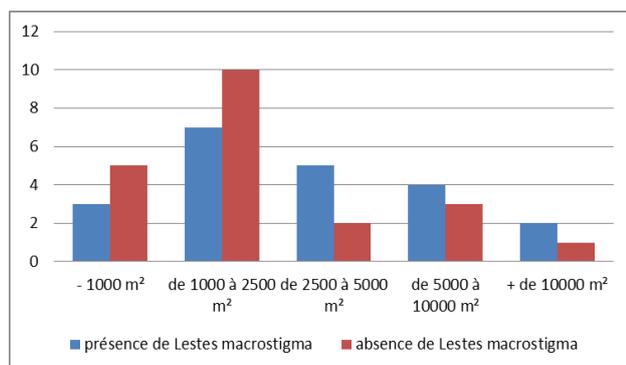


Figure 3 : superficie totale des sites par classe

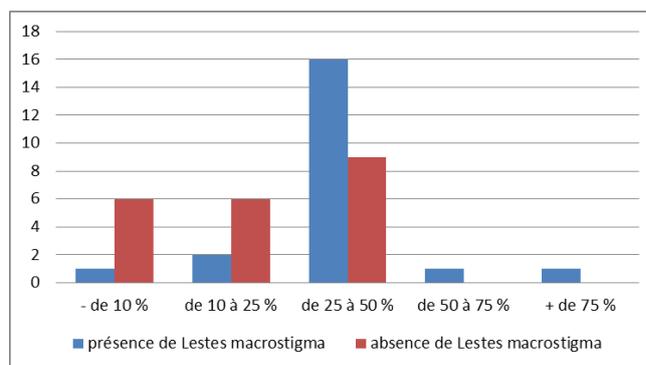


Figure 4 : recouvrement en Scirpe maritime

La majorité des sites inventoriés ont une contenance comprise entre 1 000 à 2 500 m². Ces surfaces sont colonisées par le scirpe maritime à hauteur de 25 % à 50 %. Concrètement, ces résultats se traduisent sur le terrain par des scirpaies de 1 200 m² en moyenne par sites.

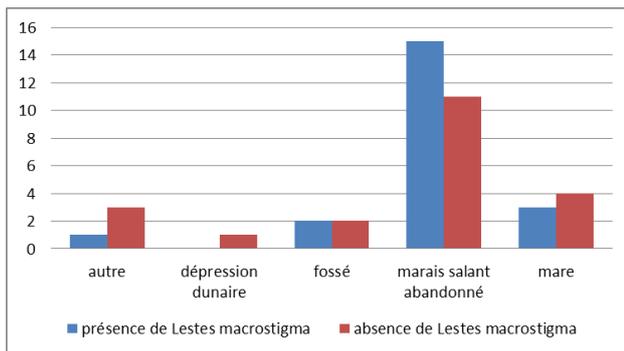


Figure 5 : typologie des sites

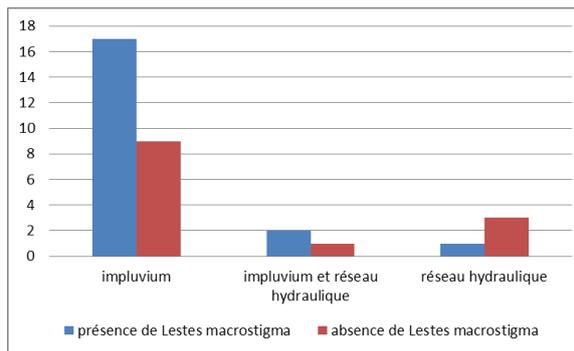


Figure 6 : alimentation en eau

Les sites accueillant une population de *L. macrostigma* sont principalement des marais salants abandonnés et non connectés à la mer. La profondeur majoritaire en hiver de ces bassins est de 50 cm.

Les sites accueillant l'espèce sont, pour 12 d'entre eux, en gestion conservatoire, c'est-à-dire propriété d'un établissement public (Conservatoire du littoral), d'une collectivité locale (Conseil Départemental), ou d'une association de protection de la nature (LPO 85), la responsabilité de ces structures est très forte pour l'avenir de cette espèce en Vendée.

Synthèse :

Les populations vendéennes de Leste à grands stigmas sont principalement localisées dans d'anciens marais salants. Ces marais ont conservé les formes initiales (bassin peu profond, plats, relief de diguettes, fond argileux) de leurs passés salicoles. Ces sites sont colonisés par des roselières à Scirpes maritimes, plantes hôtes pour *L. macrostigma*, mais rarement sur l'ensemble de la surface disponible (soit pour des raisons de dynamique de végétation, soit pour des raisons de micro-topographie). Les exigences écologiques du Scirpes maritimes ont été étudiées en marais Breton, il ressort que cette espèce est très tolérante au sel, favorisée par une inondation moyenne à longue (assec entre juin et juillet) et une hauteur d'eau maximale moyenne de 10 cm (Membrey, 2008).

Les sites sont pour la plupart alimentés par de l'eau de pluie, le fonctionnement en impluvium garantissant le dessalement en hiver et un assec en juillet, assez tardif pour permettre l'émergence des larves. Les conditions particulières de l'année 2014 doivent biaiser nos résultats, notamment en ayant permis l'émergence des larves de Lestes que dans les bassins les plus profonds et qui ne sont pas obligatoirement les plus favorables les années normales.

Enfin, les sites sont de tailles extrêmement réduites, facteur qui peut être très négatif pour l'espèce.

5. PARTICIPER A LA PRESERVATION DU *LESTES MACROSTIGMA* (EVERSMANN, 1836) ET DU CORTEGE D'ESPECES DE L'HABITAT "LAGUNE".

La protection des sites apparaît comme primordiale pour pouvoir conserver les noyaux de populations viables. Le pâturage des zones à Scirpes maritimes peut être un facteur limitant dans l'accueil de l'espèce.

Afin de préserver ces zones de scirpe, des actions de protection physique par clôture ont été réalisées sur scirpaie du Marais breton.



Figure 7 : carte de localisation du chantier de pose de clôture

Du 11 au 17 juillet 2014, la LPO Vendée et Matthieu Irastorza, éleveur de moutons et de chevaux à La Barre-de-Monts, ont accueilli six scouts belges âgés de 16 à 18 ans sur les terrains de la commune, autour de la station de lagunage.

La clôture a permis de mettre en défend trois bassins colonisés par le Scirpe maritime. Les clôtures ont pour rôle de protéger cette plante du pâturage, et ainsi lui permettre de s'étendre dans les bassins.

Le chantier a également été l'occasion de dévaser les petits ouvrages hydrauliques qui permettent de gérer les niveaux d'eau.



Figure 8 : Zone de scirpaie et chantier de pose de clôture (Photo P. Dulac)

En Marais poitevin, les zones des anciens marais salants où l'espèce est encore présente sont la propriété du Parc Naturel Régional du Marais poitevin. Des contacts ont été établis avec les techniciens en charge de la gestion du site pour aussi mettre en place des systèmes de clôture afin d'éviter le pâturage des zones de scirpaie. Ces zones sont déjà en forte régression due à la présence en nombre de ragondins et des rats musqués.



Figure 9 : zone à mettre en défend sur Champagné-les-Marais

6. SENSIBILISATION

Afin de faire découvrir le Leste à grands stigmas, la LPO Vendée a proposé deux animations à destination du grand public en 2014. Ces sorties avaient pour objectif de faire découvrir aux participants le Leste et plus généralement les odonates, leurs cycles de vie, leurs habitats et les menaces qui pèsent sur ces espèces.

Ces animations intitulées "Fascinantes libellules" ont eu lieu sur le site des anciens marais salants de Champagné-les-Marais où se reproduit le Leste à grands stigmas. Quatre personnes ont assisté à la première qui a eu lieu le 31 juillet et cinq à la deuxième qui a eu lieu le 14 août.

Déroulé des animations :

- présentation des anciens marais salants (historique du site),
- découverte de l'anatomie des odonates et de leur classification,
- présentation du Leste à macrostigma : comment le reconnaître, ses spécificités...
- présentation du matériel de capture (filets et boîtes loupes) et de leur utilisation,
- capture et identification des odonates,
- découverte du cycle de vie des odonates,
- les menaces qui pèsent sur ces espèces et les solutions pour les préserver,



Figure 10 : Animation "Fascinantes libellules"

CONCLUSION ET PERSPECTIVE

Cette mise à jour des données de Leste à grands stigmas a permis de montrer que certaines populations ont disparu de zones qui restent malgré tout attractive.

L'île de Noirmoutier et le Marais breton apparaissent maintenant comme les bastions de l'espèce pour le département. Les populations du Marais poitevin sont relictuelles et limitées à quelques bassins.

D'un point de vue globale, les populations de Leste ont été impactées par les tempêtes successives qui ont frappées le littoral vendéen ; au moins deux noyaux de populations ont disparus suite à l'entrée d'eau salée sur des sites de reproduction (marais de la Guittière, lagune de la Belle Henriette). Ces phénomènes sont naturelles et les espèces des milieux lagunaires sont normalement en capacité de recoloniser des sites rapidement (capacité de dispersion) dès que les conditions redeviennent favorables, encore faut-il qu'il existe des sites de repli à proximité. L'urbanisation (destruction des habitats) et la tendance à la gestion systématique en eau salée des marais littoraux (Noirmoutier, Olonne, Talmont) sont des facteurs très inquiétants pour l'avenir de cette espèce en Vendée.

Pour la gestion des populations, la mise en défend de zone de scirpaie, afin de limiter l'impact du pâturage, est une solution pour permettre aux zones de se maintenir.

L'étude de l'état des populations devra dans les années à venir être reconduit pour évaluer les mesures de gestion qui ont été mise en place.

BIBLIOGRAPHIE

- DUPONT, P. COORDINATION, 2010. Plan national d'actions en faveur des odonates. Office Pour les Insectes et leur Environnement / Société Française d'Odonatologie – MEEDDM, 170 pp.
- GRAND D. ET BOUDOT J. P., 2006. *Les libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Ed. Biotope, Coll. Parthenope, 480 p.
- GRETIA, 2012. *Plan national d'actions en faveur des odonates : Déclinaison Pays de la Loire (2012-2015)*. Rapport pour la DREAL Pays de la Loire, 203 p.
- GOYAUD, C., 2001. Atlas de répartition des Libellules (Odonata) de Vendée (1985-2000). Le Naturaliste Vendéen, 1, 19–35.
- JOURDE P., 2005. *Les libellules de Charente-Maritime. Bilan de sept années de prospection et d'étude des odonates : 1999 - 2005*. Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime, supplément décembre 2005 : 1-144.
- MEMBREY, C., 2008. *Etude et proposition de gestion de l'habitat lagunaire à Scirpe maritime*. U.M.R. 6553 « ECOBIO » CNRS-Université Rennes I, ADVBB, DREAL Pays de Loire, 118 p.
- UICN, 2014. LESTES MACROSTIGMA. THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES. VERSION 2015.2. [HTTP://MAPS.IUCNREDLIST.ORG/MAP.HTML?ID=165480](http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=165480)

ANNEXE XX

Projet <i>Leste macrostigma</i> Pour plus de renseignements : Mathieu MONCOMBLE (libellules@naturalistes-vendeens.org) ou François VARENNE (francois.varenne@lpo.fr)						
Localisation :			Obs. : _____			
Commune : _____			Date : _____			
Lieu-dit : _____						
Coord. géo. (WGS84): N _____						
W _____						
Foncier :			Typologie : mare <input type="checkbox"/> fossé <input type="checkbox"/>			
Propriétaire : _____			marais salant abandonné <input type="checkbox"/> exploité <input type="checkbox"/>			
Mail/Tél : _____			Hydrologie :			
Gestionnaire : _____			impluvium <input type="checkbox"/> résx hydro <input type="checkbox"/>			
Mail/Tél : _____			ouvrage hydraulique amont/aval <input type="checkbox"/>			
Habitats :			Envasement : _____ cm			
___ % eau libre ; ___ % vase nue ; ___ % scirpaie			Micro-relief : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>			
___ % autres : _____			Contexte paysager :			
Prof. eau max.* : _____ cm.			type habitat : _____			
Surf. eau max.* : _____ cm.			Haie en bordure : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>			
Salinité : _____						
<i>* estimation en période de hautes eaux</i>						
Odonates	Tand.	Acc.	Ponte	Effectif	Remarque	
<i>Merci d'indiquer le résultat brut et éventuellement une marge d'erreur. Exemple : 150 imagos ± 10</i>						
Prélèvements :						
Exuvies :						
Characées :						
Scirpus :						

légende

-  eau libre
-  Scirpaie
-  vase nue
-  jonchaie

