

Les diptères Dolichopodidés des roselières de la réserve de chasse et de faune sauvage du Massereau (Loire-Atlantique) et découverte d'une nouvelle espèce pour la faune de France : *Ludovicus impar* Rondani, 1843

Etienne BRUNEL¹ & Yann COZIC²

Mots-clés – Diptera, Dolichopodidae, *Ludovicus impar*, roselières, Loire-Atlantique, faunistique.

Résumé – Le cortège des Dolichopodidés d'une roselière à *Phragmites australis* (Cav) TRIN. ex Steudel, 1841 des bords de la Loire, sur la réserve du Massereau (Loire-Atlantique), a été analysé en relation avec la végétation et l'hygrométrie du milieu. Une nouvelle espèce pour la faune de France est découverte : *Ludovicus impar* Rondani, 1843 dont le biotope est précisé.

Abstract – Different Species of Dolichopodidae are analysed in their biotope composed of reed-bed with *Phragmites australis* in the reserve of Massereau (Loire-Atlantique), in relation to the vegetation and hygrometry. The *Ludovicus impar* Rondani, 1843, a new species for France, is described and its biotope more precisely defined.

Introduction

Les milieux humides jouent un rôle prépondérant dans les écosystèmes, principalement en raison de leur fonction sur la qualité des eaux et de leur importance pour la conservation de la biodiversité. Au sein de ces milieux humides, les roselières sont des éléments structurants du paysage qui assurent l'interface entre le milieu terrestre et le milieu aquatique, avec une fonction de filtre et de protection des berges. Cet écotone est un habitat privilégié pour de nombreuses espèces animales inféodées à ce milieu (SINNASSAMY & MAUCHAMP, 2001). Dans une étude conduite sur la réserve de chasse et de faune sauvage du Massereau en Loire-Atlantique, une démarche originale a consisté à examiner la faune des invertébrés autour de points d'écoute d'une roselière fréquentée par des passereaux paludicoles d'intérêt patrimonial, en vue d'estimer la ressource disponible pour l'avifaune (COZIC, 2007). Parmi les taxons récoltés pour en mesurer la biomasse, les diptères Dolichopodidés ont fait l'objet d'une attention particulière. En effet, de par l'abondance des espèces rencontrées dans presque tous les types de milieux, ce groupe taxonomique présente un intérêt pour caractériser le peuplement et permettre de mesurer l'état de dégradation des milieux par l'examen de la

répartition d'abondance (diagramme rang-fréquence) (BRUNEL *et al.*, 1990). Les investigations conduites sur ces nouveaux sites permettent également d'abonder l'inventaire des espèces et de mieux en définir la répartition tant au niveau régional que national, et ainsi de compléter nos connaissances sur la biodiversité. Cette note présente donc les résultats obtenus sur les diptères Dolichopodidés au cours de cette étude.

Matériel et méthodes

Les prélèvements d'arthropodes ont été réalisés au niveau de l'île du Massereau, soit autour de 9 des 104 points d'écoute utilisés pour caractériser les passereaux paludicoles présents sur cette partie de la Loire (LATRAUBE, 2006). Cette réserve est localisée sur la commune de Frossay (44), sur la rive sud de l'estuaire de la Loire, dont le paysage ouvert à semi bocager, traversé par de nombreux chenaux, se compose de vasières, de prairies humides et de roselières. De par sa proximité avec l'estuaire, les nombreux habitats sont soumis au régime hydraulique du fleuve, lequel peut recouvrir partiellement ou totalement la zone, en créant un stress hydrique puis halin plus ou moins important. La réserve appartient à un vaste écosystème de zones humides, où elle joue un rôle important pour les oiseaux en transit, entre les marais de Brière et le lac de Grand-Lieu.

¹ 15 avenue du Stade, F-35650 Le Rheu, <etienne.brunel@wanadoo.fr>

² 1 chemin de Lesquidic Izella, F-29170 Pleuven, <yann.cozic@hotmail.fr>

L'échantillonnage s'est déroulé sur trois périodes, comprises entre le 12 juin et le 5 juillet, le 6 juillet et le 29 juillet, et le 30 juillet et le 20 août 2006. La première période coïncide avec les dates optimales correspondant au nourrissage des jeunes passereaux ; la troisième à la période de migration.

Deux types de piège ont été utilisés : le piège Barber, piège d'interception qui permet de capturer les insectes se déplaçant au sol, et le piège jaune, piège attractif pour les insectes aériens (diptères, hyménoptères, hémiptères, etc.). Ce dernier, placé au sol, est adapté pour recenser les espèces présentes dans un milieu plus ou moins fermé. C'est une barquette d'aluminium de 21 x 8,5 x 8 cm, peinte intérieurement en jaune bouton d'or, couleur reconnue comme attractive chez de nombreux insectes (BRUNEL & RABASSE, 1972), et remplie d'eau additionnée d'un liquide mouillant. Le piège Barber contient de l'alcool. La durée de capture est de 3 jours lors de chaque période. Cinq pièges de chaque type sont placés à équidistance, sur un transect de 50 m. d'axe nord-sud, à chaque point d'écoute et à chaque période, soit 15 pièges par site. Les insectes capturés sont triés, puis conservés dans de l'alcool à 70°. L'analyse de l'effort de piégeage (202 pièges sur 270) révèle (Tab. 1) qu'une partie des prélèvements était soit inutilisable lors du relevé (pièges noyés, abîmés, renversés), soit non identifiable en raison d'une mauvaise conservation dans l'alcool entre la récolte en 2006 et le tri en 2007.

Pour chaque point d'écoute, la végétation environnante et ses caractéristiques ont été notées (Tab. 2) (Carte 1). Le total des pièges représente la pression d'investigation.

La roselière est composée à 56 % par des échantillons de graminées à *Phragmites australis*, le roseau commun, en zone plus sèche ; 13 % à *P. australis* en zone humide, 14 % à *Phalaris arundinacea* L. 1753, le faux roseau ou baldingère, 8 % en prairie et pelouse, 6 % de Scirpaie (Cyperacés) ; et un emplacement à Sisymbre (Crucifère).

Si les autres taxons ont été triés et identifiés jusqu'au niveau de l'ordre pour évaluer la biomasse disponible pour la population des passereaux paludicoles, les Dolichopodidés ont été identifiés jusqu'au niveau de l'espèce au moyen de la Faune de France (PARENT, 1938), en tenant compte des dernières synonymies (NEGROBOV, 2001). Les adultes, tous prédateurs, capturent d'autres insectes plus petits et mous, dont ils sucent les fluides internes. Ils affectionnent principalement les zones humides. Plusieurs espèces ont des affinités écologiques très restreintes comme *Liancalus virens* Scopoli, 1763 sur des sites présentant des gouttelettes d'eau : cascades, fontaine (D'ASSIS FONSECA, 1978) ou encore *Ludovicus dufouri* Macquart, 1938 à la sortie de lavoir ou encore *Aphrosylus raptor* Walker, 1861 dans la zone de balancement des marées.

Tableau 1. Nombre de pièges exploités sur les trois périodes en fonction du point d'écoute signalé par sa référence (carte) et du type de piège.

Point d'écoute	1	3	28	35	57	60	100	110	192	Total
Barber	10	12	15	13	13	13	13	12	14	115
Piège jaune (PJ)	11	9	6	12	9	8	9	9	14	87
Total des pièges	21	21	21	25	22	21	22	21	28	202

Tableau 2. Végétation environnante les pièges à chaque point d'écoute pour chaque répétition (A,B,C,D,E).

	1	3	28	35	57	60	100	110	192
A	<i>Phalaris</i>	Pelouse	Pelouse	Pelouse	<i>Phalaris</i>	Roncier	<i>Phragmites</i>	Pelouse	<i>Phragmites</i>
B	<i>Phragmites</i>	<i>Phalaris</i>	<i>Phalaris</i>	<i>Sisymbre</i>	<i>Phragmites</i>	<i>Phalaris</i>	<i>Phragmites</i>	<i>Phragmites</i>	<i>Phragmites</i>
C	<i>Phragmites</i>	<i>Phragmites</i>	<i>Phragmites</i>	<i>scirpaie</i>	<i>Phragmites</i>	<i>Phalaris</i>	<i>Phragmites</i>	<i>Phragmites</i>	<i>Phragmites</i>
D	<i>Phragmites</i>	<i>Phragmites</i>	<i>Phragmites</i>	<i>Phragmites</i>	<i>Phragmites</i>	<i>Phalaris</i>	Pelouse	<i>Phragmites</i>	<i>Phragmites</i>
E	<i>Phragmites</i>	<i>Phragmites</i>	<i>Phragmites</i>	<i>Phragmites</i>	<i>Phragmites</i>	<i>Phalaris</i>	SCIRPAIE	<i>Phragmites</i>	<i>Phragmites</i>

Résultats

Etude du peuplement

277 individus ont été extraits du tri des pièges des deux systèmes de piégeage et parmi lesquels 227 individus ont pu être identifiés spécifiquement. Sur les 25 espèces recensées, 15 sont nouvelles pour le département de la Loire-Atlantique (*) et une espèce est nouvelle pour la France (**): *Ludovicus impar* Rondani, 1843 (Tab. 3).

Le cortège des espèces identifiées peut être scindé en deux groupes :

1) le premier groupe comprend les espèces abondantes, dont les effectifs sont supérieurs à 5 individus et dont on peut dire qu'elles sont représentatives de ce milieu (*Dolichopus cilfemoratus*, *Chrysotus cilipes*, *Poecilobothrus nobilitatus*, *Dolichopus griseipennis*, *D. nubilus*, *D. nitidus*, *Chrysotus varians*, *Teucophorus monacanthus*, *Raphium riparium* et *Argyra argentina*) ;

Tableau 3. Liste des espèces de Dolichopodidés capturées dans deux types de pièges dans la réserve du Massereau. (PJ = piège jaune). (*) = espèces nouvelles pour le département ; ** = espèce nouvelle pour la France).

Espèces		PJ		Barber	
		Nombre	%	Nombre	%
<i>Argyra argentina</i> (Meigen, 1824)		4	2,05	1	3,13
<i>Chrysotus cilipes</i> Meigen, 1824		27	13,85		
<i>Chrysotus collini</i> Parent, 1923		1	0,51		
<i>Chrysotus monochaetus</i> Kowarz, 1874	*	4	2,05		
<i>Chrysotus varians</i> Kowarz, 1874	*	16	8,21		
<i>Dolichopus arbustorum</i> Stannius, 1831		5	2,56		
<i>Dolichopus cilfemoratus</i> Macquart, 1827		42	21,54	6	18,75
<i>Dolichopus griseipennis</i> Stannius, 1831		18	9,23		
<i>Dolichopus hilaris</i> (Loew, 1862)	*	2	1,03		
<i>Dolichopus nitidus</i> Fallen, 1823	*	10	5,13	2	6,25
<i>Dolichopus notatus</i> Staeger, 1842	*	1	0,51		
<i>Dolichopus nubilus</i> Meigen, 1824	*	17	8,72		
<i>Dolichopus pectinitarsis</i> Stenhamer, 1851		6	3,08		
<i>Dolichopus virgultorum</i> Walker, 1851	*	2	1,03		
<i>Hercostomus plagiatus</i> (Loew, 1859)	*			2	6,25
<i>Ludovicus impar</i> Rondani, 1843	**	3	1,54		
<i>Micromorphus albipes</i> (Zetterstedt, 1843)	*	2	1,03		
<i>Nematoproctus longifilius</i> Loew, 1857	*	1	0,51	1	3,13
<i>Poecilobothrus fumipennis</i> Stannius, 1831	*	2	1,03		
<i>Poecilobothrus infuscatus</i> Stannius, 1831		1	0,51		
<i>Poecilobothrus nobilitatus</i> (L., 1767)		12	6,15	20	62,50
<i>Raphium riparium</i> (Meigen, 1824)	*	7	3,59		
<i>Syntormon pseudospicatus</i> Strobl, 1899		3	1,54		
<i>Teucophorus calcaratus</i> (Macquart, 1827)	*	1	0,51		
<i>Teucophorus monacanthus</i> Loew, 1859	*	8	4,10		
		195	100,00	32	100

2) le second groupe contient les espèces dont les effectifs sont plus faibles. Ce groupe permet de mesurer la richesse du milieu en apportant des indications sur des espèces qui proviennent des milieux adjacents (*Chrysotus collini*, *C. monochaetus*, *Syntormon pseudospicatus*, *Dolichopus virgultorum*, *D. notatus*) et des espèces qui ne sont jamais trouvées en grand nombre (*Dolichopus hiliaris*, *Micromorphus albipes*) ou rares (*Poecilobothrus fumipennis*, *Teucophorus calcaratus* (Fig. 1), *Nematoproctus longifilius* (Fig. 2), ou très rares (*Poecilobothrus infuscatus* (Fig. 3), et *Ludovicus impar* (Fig. 4)).

Le piège Barber permet la capture des espèces qui se déplacent au sol, notamment des espèces qui, soit chassent des petits arthropodes (Collembolés, ...), soit recherchent des lieux de ponte. *Hercostomus plagiatus* peut en être un exemple, mais sa capture est peut être aussi due à son insensibilité vis-à-vis du piège jaune.

L'examen de la figure 1 montre que le diagramme rang-fréquence est caractéristique d'un milieu riche, peu perturbé, avec une espèce dominante dans des proportions faibles. Si le milieu était perturbé, l'espèce dominante pourrait atteindre plus de 60 % (BRUNEL & al., 1990), comme ce serait également le cas pour des milieux sous-prospectés.

L'espèce dominante *D. cilifemoratus* est présente partout sauf au point 1, essentiellement composé de phragmites de deux mètres (Tab. 4). Elle est la seule espèce trouvée dans la roselière à baldingère (point 60) située sur le bord de la Loire. *D. nitidus* est présente en six points, *P. nobilitatus* sur cinq points. Les autres espèces se répartissent de façon variable. Le plus grand nombre d'espèces se situe aux points 35, 110 et 192. La faiblesse des captures sur les points 28 et 60 s'explique par la faible pression de pièges exploitables (six et huit pièges respectivement).

La localisation des captures a été examinée en fonction de la nature et de la hauteur de la végétation (Tab. 5). Les captures et les espèces sont les plus abondantes dans la phragmitaie "sèche" de 1,5 à 2 mètres, plutôt que dans la

phragmitaie "humide". La scirpaie est peu attractive pour la plupart des espèces, à l'exception de *C. cilipes*. La pelouse semble être une zone de passage, avec quelques espèces en faible nombre.

Capture de *Ludovicus dispar* Rondani, 1843.

Le genre *Ludovicus* Rondani, 1843 renferme cinq espèces, dont trois ont déjà été signalées de France : *Ludovicus dufouri* (Macquart, 1938), *L. eucerus* Loew, 1861 et *L. spectabilis* Parent, 1928. Sur ces trois espèces, et dans l'état actuel de nos connaissances, seule *L. dufouri* a été trouvée sur le Massif armoricain : dans les Côtes-d'Armor et en Ille-et-Vilaine. En revanche, l'observation de *L. impar* est nouvelle pour la faune de France et, à ce titre, nous pensons utile d'affiner la description qu'en avait faite PARENT (1938) et de préciser son biotope.

Description de *Ludovicus impar* Rondani, 1843

Taille : 3-5 mm.

Diagnose : espèce présentant du jaune sur les antennes, les pattes et l'abdomen. Antennes plus longues que la tête et le thorax, soie apicale longue, terminée par une palette noire à la base, blanche à l'extrémité (Fig. 5).

Mâle

Tête : Front couvert d'un épais satiné gris blanc. Face très étroite. Antennes entièrement jaune rouge, plus longues que la tête, l'article 3 triangulaire, deux fois plus long que large à la base, à bord dorsal rigoureusement droit. Soie apicale noire, plus longue que la tête et le thorax réunis, glabre ; sur son quart apical, aplatie, foliacée, en ellipse très allongée, 7 à 8 fois aussi longue que large, blanche sur les 2/5^e apicaux. Palpes jaunes avec un chète noir. Trompe jaune. Cils postoculaires inférieurs jaunes.

Thorax : Mésonotum vert sombre, à givré brunâtre, l'écusson courtement velu, jaunâtre au bord postérieur. Flancs verts, à satiné gris ; métaépimère jaune. Soies acrosticales ; 6 dorsocentrales. Hanches jaunes, I à pilosité pâle et une série longitudinale de soies noires. Trochanters et pattes jaunes, les derniers articles des tarses progressivement assombrés.

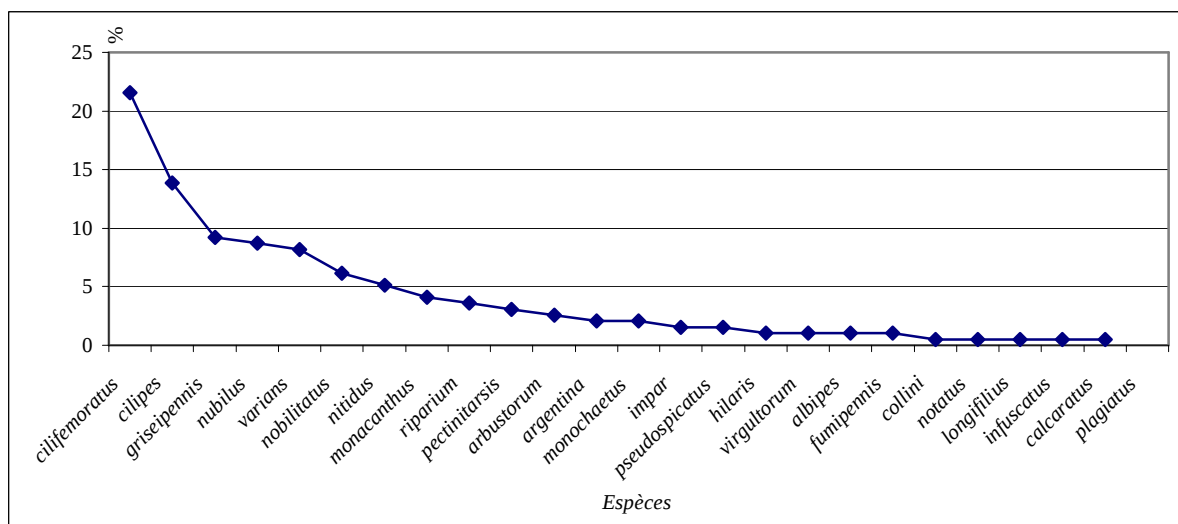


Figure 1. Diagramme rang-fréquence des Dolichopodidés de la réserve du Massereau (44).

Tableau 4. Localisation des espèces suivant les neuf points d'écoute.

Espèces	Codes des points d'écoute									Total
	1	3	28	35	57	60	100	110	192	
<i>Argyra argentina</i>	4									4
<i>Chrysotus cilipes</i>		2		21				2	3	28
<i>Chrysotus collini</i>				1						1
<i>Chrysotus monochaetus</i>	1		2						1	4
<i>Chrysotus varians</i>				13	3					16
<i>Dolichopus arbustorum</i>			2	3						5
<i>Dolichopus cilifemoratus</i>		5	4	4	1	2	13	11	2	42
<i>Dolichopus griseipennis</i>		5		2	10			1		18
<i>Dolichopus hilaris</i>	1								1	2
<i>Dolichopus nitidus</i>		2		1	1		4	1	1	10
<i>Dolichopus notatus</i>							1			1
<i>Dolichopus nubilus</i>	3			1				2	11	17
<i>Dolichopus pectinitarsis</i>	6									6
<i>Dolichopus virgultorum</i>		1					1			2
<i>Ludovicus impar</i>								3		3
<i>Micromorphus albipes</i>								2		2
<i>Nematoproctus longifilius</i>		1								1
<i>Poecilobothrus fumipennis</i>								1	1	2
<i>Poecilobothrus infuscatus</i>	1									1
<i>Poecilobothrus nobilitatus</i>	1			1			6	3	1	12
<i>Raphium riparium</i>		1						4	2	7
<i>Syntormon pseudospicatus</i>					3					3
<i>Teucophorus calcaratus</i>								1		1
<i>Teucophorus monacanthus</i>					1				7	8
Total	17	17	8	47	19	2	25	31	30	196
Nombre d'espèces	7	7	3	9	6	1	5	11	10	24

Tableau 5. Répartition des espèces par type de milieu et par hauteur de la végétation.

	Pelouse	Phragmitaie						Scirpaie	Sysimbrium	Total
		Sèche				Humide			1 m.	
		1 m	1,5 m	2 m	2,5 m	2 m	2,5 m			
<i>Argyra argentina</i>				4						4
<i>Chrysotus cilipes</i>	1		2		2	3		18	2	28
<i>Chrysotus collini</i>	1									1
<i>Chrysotus monochaetus</i>	2			1		1				4
<i>Chrysotus varians</i>	1							4	11	16
<i>Dolichopus arbustorum</i>			2					3		5
<i>Dolichopus cilifemoratus</i>	3	3	13	17		2		1	3	42
<i>Dolichopus griseipennis</i>	1		3	10				2	2	18
<i>Dolichopus hilaris</i>				1		1				2
<i>Dolichopus nitidus</i>	2		1	5		1			1	10
<i>Dolichopus notatus</i>					1					1
<i>Dolichopus nubilus</i>	1			3	2	7	4			17
<i>Dolichopus pectinitarsis</i>				6						6
<i>Dolichopus virgultorum</i>				2						2
<i>Ludovicus impar</i>					3					3
<i>Micromorphus albipes</i>					2					2
<i>Nematoproctus longifilius</i>			1							1
<i>Poecilobothrus fumipennis</i>			1			1				2
<i>Poecilobothrus infuscatus</i>				1						1
<i>Poecilobothrus nobilitatus</i>	1			4	5	1			1	12
<i>Raphium riparium</i>			3	1	1	2				7
<i>Syntormon pseudospicatus</i>				2					1	3
<i>Teucophorus calcaratus</i>			1							1
<i>Teucophorus monacanthus</i>				1			7			8
Total	13	3	27	58	16	19	11	28	21	196
Nombre d'espèces	9	2	9	14	7	9	2	5	7	24

Chétotaxie : Pattes I : tibia, face dorsale : 2 chètes postérieurs, 1 chète antérieur suivi d'une série régulière de chétules délicats. Patte II : tibia, face dorsale, 3 chètes antérieurs, 2 chètes postérieurs, 1 chète ventral. Patte III : tibia face dorsale 2 chètes antérieurs, 3 chètes postérieurs, quelques chètes ventraux minuscules. Protarse égal aux 3/5^e de l'article suivant, sensiblement égal au 3^e.

Ailes légèrement teintées de jaune. Nervures brun noir. Balanciers jaunes. Cuillerons jaunes.

Abdomen : noir verdâtre, avec une large bande transversale jaune translucide sur les segments 1, 2 et 3 ; le bord latéral de tous les segments et le ventre jaunes.

Hypopyge bien développé, jaune, à pilosité jaune, une tache brune à la base, face droite ; pédonculé, mais paraissant sessile. Lamelles externes jaune-blanc, transparentes, grandes, triangulaires, à ciliation jaune délicate. Appendices internes jaunes, bifides. Lobes ventraux postérieurs en lame étroite et longue, portant à l'apex une longue ciliation pâle.

Femelle

Face large à épais satiné gris blanc. Article 3 des antennes arrondi, plus large que long, soie dorsale, simple, biarticulée. Pour le reste semblable au mâle.

Répartition : Espèce d'Europe centrale et méridionale : Hongrie, Italie, jusqu'à présent non signalée de France (PARENT, 1938). Les trois

exemplaires récoltés (deux mâles et une femelle) ont été capturés dans la phragmitaie haute de 2,5 mètres (point 110) qui pourrait constituer son biotope privilégié.

Discussion / conclusion

Chaque site, nouvellement exploré pour sa faune entomologique, permet de recenser les espèces, de compléter les connaissances sur les biotopes, et de découvrir de nouveaux taxons constituant ainsi une mine d'informations pour les naturalistes. L'étude entomologique conduite sur la réserve du Massereau ne déroge pas à cette règle, malgré le fait qu'une partie des captures n'ait pas pu être traitée en raison du décalage entre la récolte des insectes en 2006 et les tris et identifications opérés 2007. Les résultats acquis montrent qu'avec 25 espèces, la réserve du Massereau accueille près de 10 % des espèces recensées sur le Massif armoricain. Parmi celles-ci, 15 espèces sont recensées pour la première fois en Loire-Atlantique. Il faut cependant constater que ce département, à l'instar de beaucoup d'autres, a été peu exploré pour ce groupe. La découverte de *L. impar*, espèce nouvelle pour la faune de France est un acquis important de cette étude, d'autant qu'elle nous fournit l'occasion d'en préciser la description, en donnant une diagnose qui permettra d'aider lors des tris de nouvelles chasses entomologiques. Elle fournit également des informations sur son écologie, ce qui devrait permettre, lors de nouvelles prospections, de confirmer sa présence et éventuellement de découvrir de nouvelles stations afin de préciser sa répartition et sa phénologie. Le cortège des espèces associées, caractéristiques du milieu des roselières, peut faciliter cette recherche. Les résultats précisent la mosaïque de milieux et les préférences pour les espèces observées.

Ainsi *L. impar*, sitôt découverte (!), peut être menacée par l'envahissement de son site par une pollution de type hydrocarbure provenant de la variation du niveau des eaux.

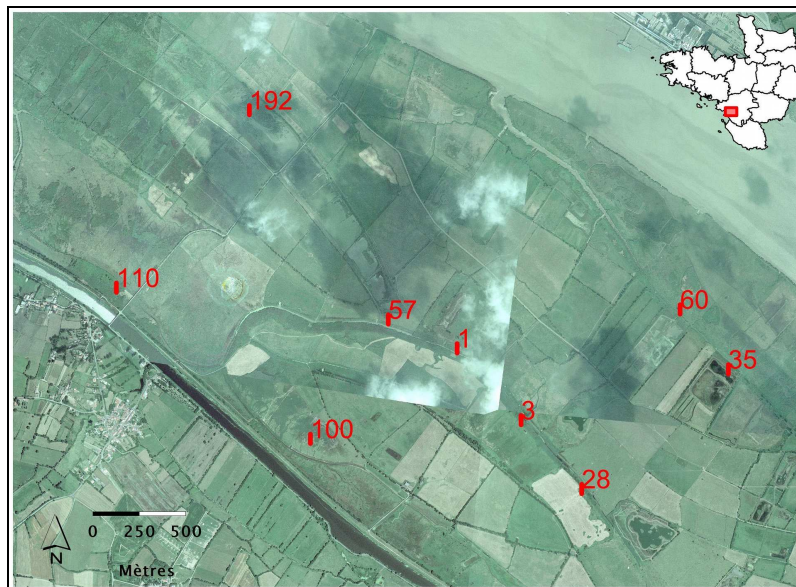
Les roselières, comme celles de la réserve du Massereau, sont des milieux fragiles soumis à de nombreux aléas : fluctuation du niveau des eaux,

pollutions de toute nature... d'autant que nous sommes proches de l'estuaire de la Loire et, en aval, d'une zone d'activités industrielles polluantes. Enfin, dans cette étude, seulement deux techniques de piégeage ont été utilisées : le piège jaune et le piège Barber. Pour certainement compléter avantageusement nos connaissances, il serait intéressant de tester sur ce site le piégeage au moyen d'une tente Malaise.

Remerciements.— L'ensemble des photographies a été réalisé par Sonia Dourlot que nous tenons à remercier vivement.

Bibliographie

- D'ASSIS FONSECA E.M.C., 1978.- Diptera Orthorapha Brachycera Dolichopodidae. *Handbooks for identification of British Insects*, Vol.IX, part 5.
- BRUNEL E. & RABASSE J-M., 1982.- Influence de la forme et de la dimension de pièges à eau colorés en jaune sur les captures d'insectes dans une culture de carotte. Cas particulier des Diptères. *Annales de Zoologie-Ecologie Animale*, **4** : 83-95.
- BRUNEL C., BRUNEL E., FRONTIER S., 1990.- Structure spatio-temporelle d'un peuplement de diptères Dolichopodidae le long d'un transect culture, coteau calcaire, vallée humide (Vallée de la Somme). *Bulletin d'Ecologie*, **21** : 97-117.
- COZIC Y., 2007.- Caractérisation du peuplement d'Arthropodes de la Réserve de chasse et de Faune Sauvage du Massereau (44). Relation avec les passereaux paludicoles. Mémoire Master, 2 UST Lille : 40 p.
- NEGROBOV O.P., 1991 - Family Dolichopodidae. In : Soos A. & PAPP L. (eds) "*Catalog of palearctic Diptera*". Volume 7, Dolichopodidae, Platypezidae" : 11-139.
- PARENT O., 1938.- *Diptères Dolichopodidae*. Faune de France, **35**. Office central de faunistique. Paris. 720 p.
- SINNASSAMY J.-M. & MAUCHAMP A., 2001.- Roselières gestion fonctionnelle et patrimoniale. *Cahiers techniques ATEN*, **63** : 1-96.



Carte 1. Localisation des points d'écoute de la Réserve de chasse et de faune sauvage du Massereau.



Fig. 1. *Teucophorus calcaratus* (Macquart, 1827), détail du tibia III.

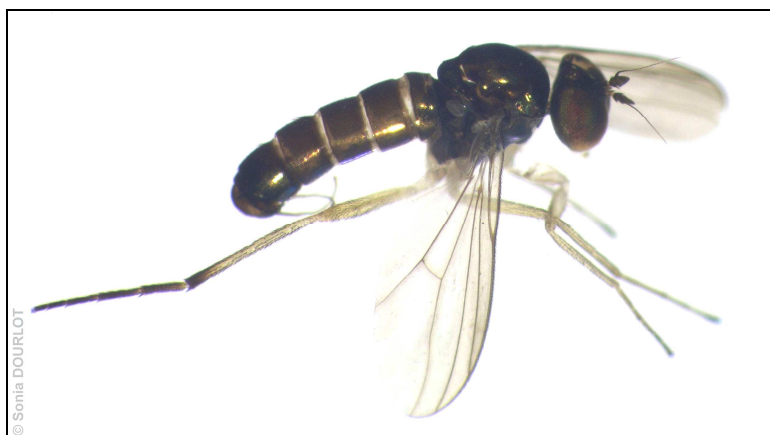


Fig. 2. *Nematoproctus longifilius* Loew, 1857, habitus.

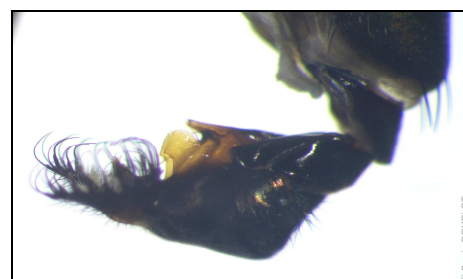


Fig. 3. *Poecilobothrus infuscatus* Stannius, 1831, appareil génital mâle externe



Fig. 4. *Ludovicus impar* Rondani, 1843, habitus.



Fig. 5. Détail de la tête de *L. impar*.

Clichés : S. Dourlot