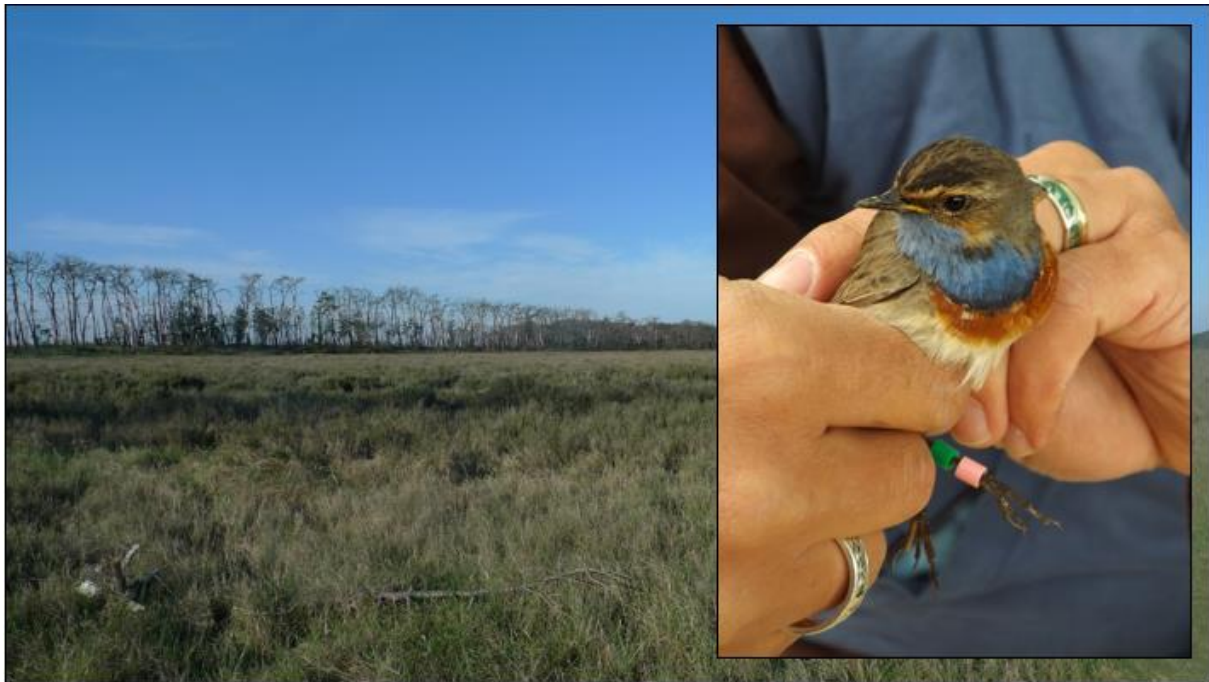


Domaines vitaux et territoires de la Gorgebleue à miroir, *Luscinia svecica namnetum*, dans les schorres de la Pointe d'Arçay (85)

Sous la direction de : Laurent GODET, Chargé de recherche CNRS

Laboratoire de Recherche LETG-Nantes Gélittomer (UMR 6554) – CNRS



Photos : Estelle MALO

Université de Rennes 1

MALO Estelle

Master BEE – Patrimoine Naturel et Biodiversité

31 mars 2015 – 29 mai 2015

Correspondant universitaire : DUGRAVOT Sébastien

Soutenance orale : 18 juin 2015

Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué au succès de mon stage et qui m'ont aidée lors de la rédaction de ce rapport.

Je tiens à remercier vivement mon maître de stage, Monsieur Laurent GODET, du Laboratoire LETG – Nantes Géolittomer, pour son accueil, ses conseils, le partage de son expertise et sa confiance pour les observations sur le terrain. Je remercie également Monsieur Jérôme FOURNIER, qui, en plus de son aide précieuse pour le baguage des individus et la prise des mesures, m'a apporté de nombreuses connaissances et a pris le temps de répondre à mes questions.

Je tiens également à remercier, Monsieur Alain THOMAS, conseiller environnement, et Monsieur Jacques MARQUIS et Monsieur Emmanuel JOYEUX, de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, pour leurs aides sur le terrain, leur gentillesse et le partage de leurs connaissances. Je remercie les différents stagiaires (Julie, Clément et Adeline), doctorant (Adrien) et secrétaire (Evelyne) qui sont venus m'aider pour les relevés de terrain.

Je remercie Monsieur Dominique Giret et Monsieur Alain Texier du Parc Naturel Régional du Marais Poitevin pour la participation financière à cette étude, et la mairie de la Faute-sur-Mer (particulièrement Jean-François Etienne) pour la mise à disposition du logement lors du terrain. Je remercie Monsieur Christophe Rollier et Monsieur Loïc Gouguet pour la mise à disposition de la cartographie d'habitats du site.

Je remercie le Laboratoire LETG – Nantes Géolittomer pour leur accueil et leur gentillesse.

Enfin je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont conseillée et relu lors de la rédaction de ce rapport de stage : mon maître de stage, Monsieur Laurent GODET, mon amie, Myriam TAMINE (Master 1 PNB), ainsi que ma famille.

Table des matières

Introduction	2
Matériels et Méthodes.....	4
1) La Gorgebleue à miroir blanc, <i>Luscinia svecica namnetum</i>	4
2) Site d'étude.....	4
3) Captures et équipement des individus.....	5
4) Suivi.....	6
5) Analyses statistiques.....	6
5.1) Taille des domaines vitaux et des territoires.....	6
5.2) Comparaison de la surface des domaines vitaux et des territoires avec ceux estimés en marais salants..	6
5.3) Sélection de l'habitat au sein des schorres.....	7
5.4) Facteurs déterminant la taille des domaines vitaux.....	7
Résultats.....	8
1) Description des domaines vitaux et des territoires.....	8
2) Comparaison avec les résultats obtenus en marais salants (2013 et 2014).....	8
3) Sélection de l'habitat par les individus.....	10
4) Facteurs déterminants la taille des domaines vitaux.....	10
Discussion.....	12
1) Comparaison de la distribution des individus entre deux milieux différents.....	12
2) Sélection de l'habitat et distribution des territoires en fonction du paysage, des caractéristiques individuelles et de la proximité aux autres mâles.....	12
3) Limites de l'étude.....	13
Conclusion et perspectives.....	14
Bibliographie.....	15

Introduction

Le territoire d'un animal se définit comme l'espace qu'il défend (Noble, 1939). Il se distingue du domaine vital qui correspond à l'aire de vie qui suffit à répondre aux besoins primaires de l'espèce, mais non défendu (Burt, 1943). La sélection de ce territoire se fait notamment pour ces capacités à représenter un bon site d'alimentation et de reproduction. Cette sélection, s'effectuant rapidement après le choix de l'habitat général, entraîne des phénomènes de compétition entre individus pour maintenir les limites de leurs territoires (Burger, 1985), se traduisant, pour les passereaux, par des chants généralement émis par les mâles (Tietze et *al.*, 2014).

Les territoires et domaines vitaux ont été étudiés ici chez un passereau migrateur, la Gorgebleue à miroir, *Luscinia svecica*, reconnue pour être très territoriale. De plus, comme chez plusieurs passereaux, les individus sont reconnus comme socialement monogames mais sexuellement polygames, ce qui induit des mouvements, des mâles comme des femelles, à l'intérieur des territoires d'autres couples (Johnsen et *al.*, 2001). Pour mieux appréhender les relations entre la taille des domaines vitaux et territoires en fonction des individus et habitats, des études de suivi par radiopistage ont été réalisées sur cette espèce (sur les femelles du morphotype *L. s. svecica* en Norvège pendant la période de reproduction (Smiseth et Amundsen, 2013) et sur les mâles du morphotype *L. s. namnetum* en Espagne en période automnale (Arizaga et *al.*, 2013)). Plus récemment, le morphotype *L. s. namnetum*, présent le long de la côte ouest en France, a fait l'objet d'études par radiopistage sur des mâles, pendant la période de reproduction, dans les marais salants de Guérande (en 2012) et dans les marais salants du Mès (en 2013, 2014 et 2015) en Loire-Atlantique (Godet et *al.*, 2015). La taille des domaines vitaux était importante (en moyenne de $9,02 \pm 7,29$ ha), pour des territoires, en moyenne, neuf fois plus petits ($1,65 \pm 0,69$ ha). Ces études apportent des connaissances sur les stratégies territoriales de *L. s. namnetum* dans un milieu fortement anthropisé et fragmenté alors que ce morphotype se reproduit également au sein d'autres milieux, comme les roselières depuis peu (Eybert, 2008) et surtout les schorres. Des effectifs importants sont ainsi trouvés dans les grands schorres atlantiques, comme dans ceux du bassin d'Arcachon (Leconte et *al.*, 2012) mais aussi et surtout ceux du littoral du Marais poitevin en baie de l'Aiguillon (schorres vaseux) et sur la Pointe d'Arçay (schorres sableux) (Joyeux et *al.*, 2010 ; Thomas, 2006).

La présente étude cherche à apporter des connaissances sur les tailles des domaines vitaux et des territoires des individus de Gorgebleues à miroir, pendant la période de reproduction, dans des schorres à la Pointe d'Arçay en Marais poitevin, où les effectifs étaient, jusqu'à très récemment, encore mal connus (Joyeux et *al.*, 2010).

Plus précisément, trois questions sont posées :

- 1) Quelle est la taille des domaines vitaux et des territoires des mâles de Gorgebleues dans les schorres ? Nous émettons l'hypothèse que les domaines vitaux, comme les territoires, sont plus petits en schorres qu'en marais salant.

- 2) Quels habitats les mâles de Gorgebleues sélectionnent-ils en période de reproduction au sein des schorres ? L'hypothèse émise est qu'une végétation dense et homogène est préférentiellement choisie par les individus.

- 3) Quels facteurs déterminent la taille des domaines vitaux parmi trois familles de facteurs : caractéristiques individuelles ; proximité aux autres mâles ; habitats disponibles ? Nous émettons ici l'hypothèse que les mâles les plus âgés et attractifs, en contact avec beaucoup d'autres mâles et présents au sein d'un habitat optimal ont les domaines vitaux les plus petits et inversement.

Matériels et Méthodes

1) La Gorgebleue à miroir blanc, *Luscinia svecica namnetum*

La Gorgebleue à miroir, *Luscinia svecica*, est un passereau migrateur de la famille des Muscicapidés (Sibley et Ahlquist, 1991), bénéficiant d'une protection nationale (arrêté ministériel du 17/04/1981) et étant inscrit à l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux ». C'est une espèce polytypique, c'est-à-dire présentant de nombreuses sous-espèces (ou morphotypes selon les auteurs (Questiau et *al.*, 1998)), et qui a une large répartition géographique eurasiatique (Zink et *al.*, 2003). Dans notre étude, nous nous intéresserons au morphotype *L. s. namnetum*, qui se reproduit dans l'ouest de la France, dans des milieux côtiers salés ou saumâtres, et hiverne dans la péninsule ibérique et le nord de l'Afrique (Correia et Neto, 2013).

L'habitat préférentiel de la Gorgebleue à miroir est un milieu salé, proche de points d'eau, avec une végétation inférieure à 2 m, lui donnant accès à des postes de chant, semblant dense de l'extérieur, mais facilitant le déplacement à l'intérieur (Bonnet, 1984). C'est au pied de ce type de végétation, tel que la Soude vraie *Suaeda vera*, que la construction du nid est souvent faite (Eybert et *al.*, 2004).

2) Site d'étude

L'étude s'est déroulée sur la Pointe d'Arçay, à la Faute-sur-Mer (85), espace classé en réserve de chasse depuis 1951 (gérée par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS)), réserve biologique dirigée depuis 1982 (gérée par l'Office National des Forêts (ONF)) et dont la gestion de la partie intégrée au Domaine Public Maritime est confiée depuis 2008 au Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (CELRL). Au sein de ce site de près de 400 ha, composé de milieux dunaires (dont les parties anciennes sont boisées), de schorres, slikkes et domaine subtidal de substrat meuble peu profond, nous avons travaillé sur un espace de schorres d'une surface de 25 ha (*cf Fig1*) car il s'agit de la zone à la fois la plus facilement accessible et accueillant les plus fortes densités de mâles d'après Joyeux et *al.* (2010). Douze habitats composent ce schorre : des forêts (0,43 ha), de la dune grise de Gascogne (2,49 ha), des vasières et banc de sables sans végétation (0,86 ha), des fourrés argentés à *Halimione portulacoides* (1,67 ha) ainsi que des zones à *H. portulacoides* pures (4,24 ha) ou mélangées avec du chiendent (0,54 ha), des fourrés atlantiques à *Arthrocnemum* sp. (5,37 ha), des fourrés atlantiques à *Suaeda vera* (5,55 ha) ainsi que des zones de soude et de chiendent (3,12 ha), un habitat à *Elymus* sp. (0,47 ha), une zone à *Juncus maritimus* (0,27 ha), ainsi qu'un habitat correspondant aux végétations du contact dune – schorre (0,72 ha).

Nous avons utilisé la cartographie des habitats du schorre de 2011, de l'ONF, l'ONCFS et le CELRL, disponible sous format SIG et présentée dans le plan de gestion du site (Gouguet, 2010).



Figure 1 : Localisation du site d'étude. Au centre, l'orthophotographie avec les limites de la zone d'étude (25 ha). En dessous, la cartographie des habitats avec, à gauche, la légende associée.

3) Captures et équipement des individus

Treize mâles ont été capturés du 6 au 10 avril 2015 par piège-poteau (MoudryTM PT30) et une repasse diffusant le chant de mâles a été utilisée.

Chaque individu capturé a été bagué, avec une bague en aluminium du Muséum National d'Histoire Naturelle sur la patte gauche et deux bagues couleurs sur la patte droite, permettant une reconnaissance rapide de l'individu lors de l'observation directe. Les mesures classiques ont été effectuées sur chaque individu (poids ($\pm 0,1$ g), longueur du tarse ($\pm 0,1$ mm), longueur de l'aile pliée ($\pm 0,5$ mm), longueur du bec ($\pm 0,05$ mm), longueur et largeur de la tache blanche (ou « miroir ») et de la bande rousse du bas de la poitrine). Deux classes d'âge ont été distinguées sur des critères de plumage (principalement en fonction de la présence de taches apicales roussâtres sur les couvertures alaires) : les subadultes (nés l'année précédant la capture) et les adultes (nés au moins deux ans avant l'année de capture).

Les individus capturés ont été équipés avec des émetteurs de l'entreprise Biotrack[®], d'une durée de vie de 16 à 23 jours. Ces émetteurs sont collés sur le rachis des deux rectrices centrales et seront perdus suite à la mue post-nuptiale intervenant généralement dès le mois de juillet

(Fournier et *al.*, 2013) L'ensemble des bagues et de l'émetteur représente moins de 3% du poids total de l'individu, ce qui correspond aux recommandations de Caccamise et Hedin (1985).

4) Suivi

Après un relâcher à l'emplacement exact du lieu de capture, le suivi a été réalisé quotidiennement pendant 23 jours de 6h30 à 22h grâce à des antennes Yagi ® 4MHz reliées à des récepteurs SIKA ® 4MHz. La localisation des individus a été permise par triangulation, suivie si possible d'une observation directe (qui permet de noter le comportement de l'individu comme un chant, un vol territorial etc.). Chaque localisation a été reportée directement sur un fond de plan sur le terrain, puis rentrée chaque jour sous SIG (logiciel Quantum Gis version 2.8.1.).

5) Analyses statistiques

5.1) Taille des domaines vitaux et des territoires

Nous avons considéré le territoire comme la zone défendue par un individu (Noble, 1939), et le domaine vital comme la zone occupée par un individu pour satisfaire toutes ses activités (Burt 1943).

Seules les localisations des individus chanteurs ont donc été prises en compte pour cartographier les territoires alors que toutes les localisations ont été considérées pour cartographier les domaines vitaux. La taille des domaines vitaux et des territoires a été déterminée à l'aide de la méthode du Polygone Minimal Convexe (PMC) (White et Garrott 1990), qui est un polygone convexe englobant les localisations les plus extrêmes. Nous avons calculé des PMC (100%, 95%, 90%, 85%, 80%, 75%, 70%) qui excluent respectivement les 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30% des localisations les plus extrêmes par rapport au barycentre du polygone.

5.2) Comparaison de la surface des domaines vitaux et des territoires avec ceux estimés en marais salants

Les surfaces log-transformées des domaines vitaux et les surfaces des territoires ainsi que la proportion de la surface des territoires par rapport à la surface des domaines vitaux calculés sur le site d'étude ont été comparés avec celles estimées en 2013 et 2014 par Godet et *al.* (2015) en milieu de marais salants (site des marais du Mès (44)) par des anovas, après vérification de l'homogénéité des variances (testée par un test de Bartlett).

5.3) Sélection de l'habitat au sein des schorres

Afin d'identifier la sélection des habitats par les individus, sous SIG, une grille régulière de 25 m de côté a été créée. Au sein de chaque maille ($n=415$) de cette grille le nombre de localisations d'individus ainsi que la surface relative couverte par chaque habitat ont été calculés. Une régression linéaire multiple suivie d'un partitionnement hiérarchique de variance (basée sur le R^2) a été ensuite effectuée en prenant en compte le nombre d'individus comme variable dépendante et la surface de chacun des habitats comme variables indépendantes (i.e. facteurs). Cette méthode permet d'identifier la proportion de variance expliquée indépendamment par chaque facteur (Chevan et Sutherland 1991, Mac Nally 2000). Enfin, la significativité de chaque facteur a été testée par comparaison des contributions indépendantes (I_s) observées de chaque facteur avec une population de I_s issus de 100 randomisations. La significativité a été acceptée à un seuil de 95% selon Mac Nally (2000) et Walsh et al. (2004).

5.4) Facteurs déterminant la taille des domaines vitaux

Afin d'identifier les facteurs expliquant la taille de domaines vitaux de chacun des individus, toutes les tailles de PMC 100 à 70%, log-transformés, ont été considérés comme variable dépendantes, et 3 familles de facteurs ont été utilisées : (i) les caractéristiques propres à l'individu (âge, hauteur de la bande orange* ainsi que le taux de chant, calculé comme la proportion de localisations où l'individu a été noté chanteur), (ii) les caractéristiques liées aux autres individus (la distance au mâle le plus proche et la distance moyenne aux autres mâles, calculées depuis les barycentres de leurs domaines vitaux respectifs), (iii) les proportions de surface des différents habitats inclus dans chaque PMC. Pour ces derniers facteurs (proportions de surface d'habitat), afin d'éviter une circularité dans les traitements du fait que la surface de chaque habitat est déterminée, par construction, par la taille du PMC dans laquelle elle est calculée, nous avons utilisé des surfaces moyennes d'habitats par maille de 25 m de côté, au sein des mailles intersectant chaque PMC, pondérées par la surface couverte par le PMC dans chaque maille.

Toutes les analyses ont été faites sous R version 3.1.1. (package « adehabitatHR » pour les calculs de domaines vitaux, « maptools » pour les exportations de cartographies de domaines vitaux en format SIG et « hier.part » pour les analyses de partitionnement hiérarchique de variance), et le logiciel Qgis (version 2.8.1) pour toutes les analyses sous SIG. Les valeurs moyennes données dans la partie résultats sont suivies des écart-types précédés du signe « \pm ».

*La bande orange ainsi que le miroir sont des critères intervenant dans la sélection sexuelle (Johnsen et al., 1995)

Résultats

1) Description des domaines vitaux et des territoires

Les 13 individus, dont un avec un émetteur non fonctionnel, ont été suivis en moyenne 20 jours (± 1). Au total, 2483 localisations ont été notées avec une moyenne de 164 localisations (± 18) par individu suivi. Les domaines vitaux ont une taille moyenne de 1 ha $\pm 0,84$ et les territoires de 0,69 ha $\pm 0,66$ (cf Fig2). La surface des territoires représente en moyenne 68% (± 19) de la surface des domaines vitaux.

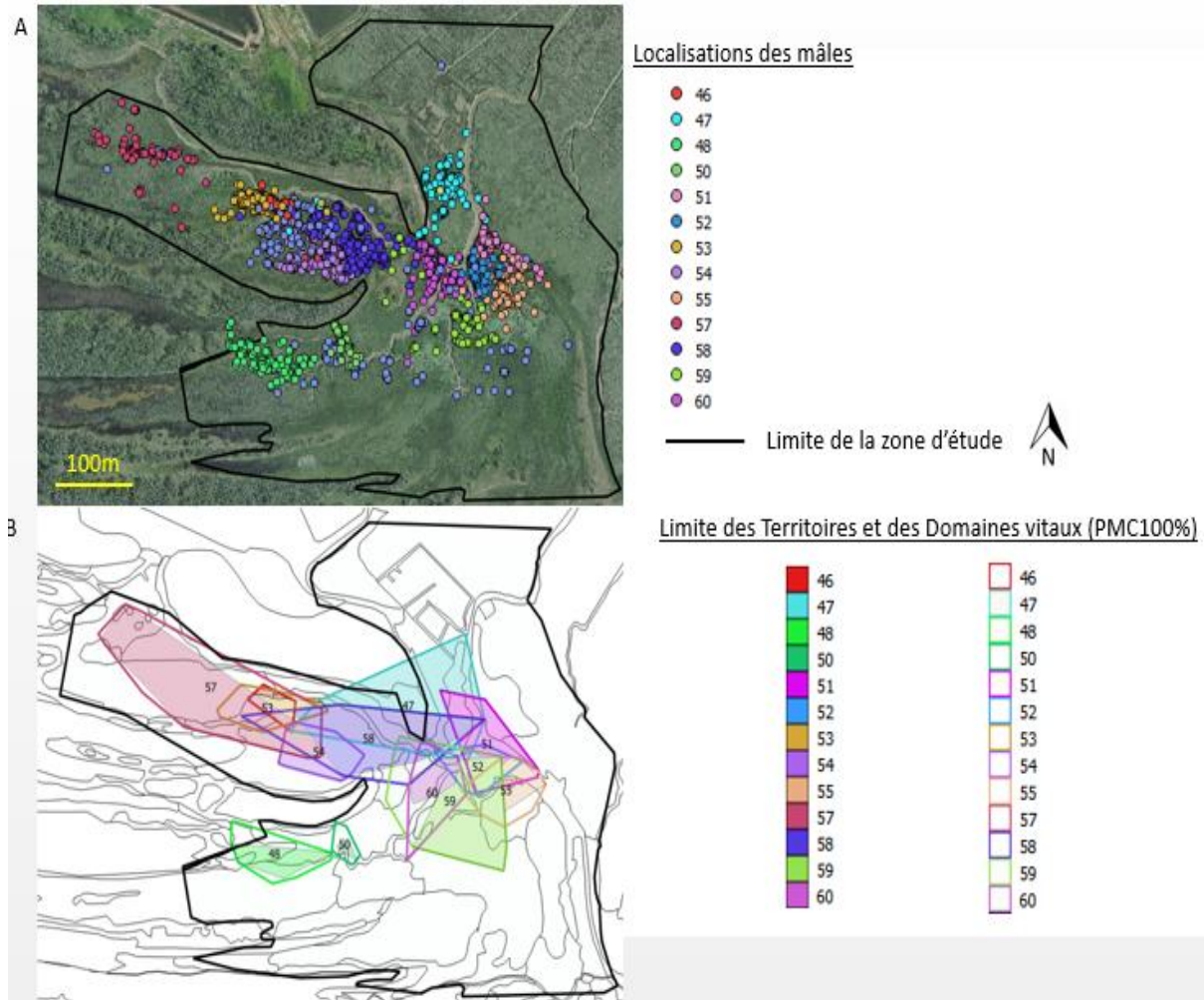


Figure 2 : Figure2A (haut) : Cartographie des localisations des tous les individus. Figure 2B (bas) : Cartographie des domaines vitaux et des territoires pour chaque individu déterminée par la méthode des PMC100 sur la Pointe d'Arçay (polygones vides = domaines vitaux ; polygones pleins = territoires) (n=13 individus).

2) Comparaison avec les résultats obtenus en marais salants (2013 et 2014)

Pour tous les PMC étudiés (cf Fig. 3), les domaines vitaux de la pointe d'Arçay sont significativement plus petits (Anova, ddl=1, $p < 0,05$ pour tous les PMC) que ceux observés dans les marais du Mès : de 8 fois plus grands pour le PMC 100 à 11 fois plus grands pour le PMC 85.

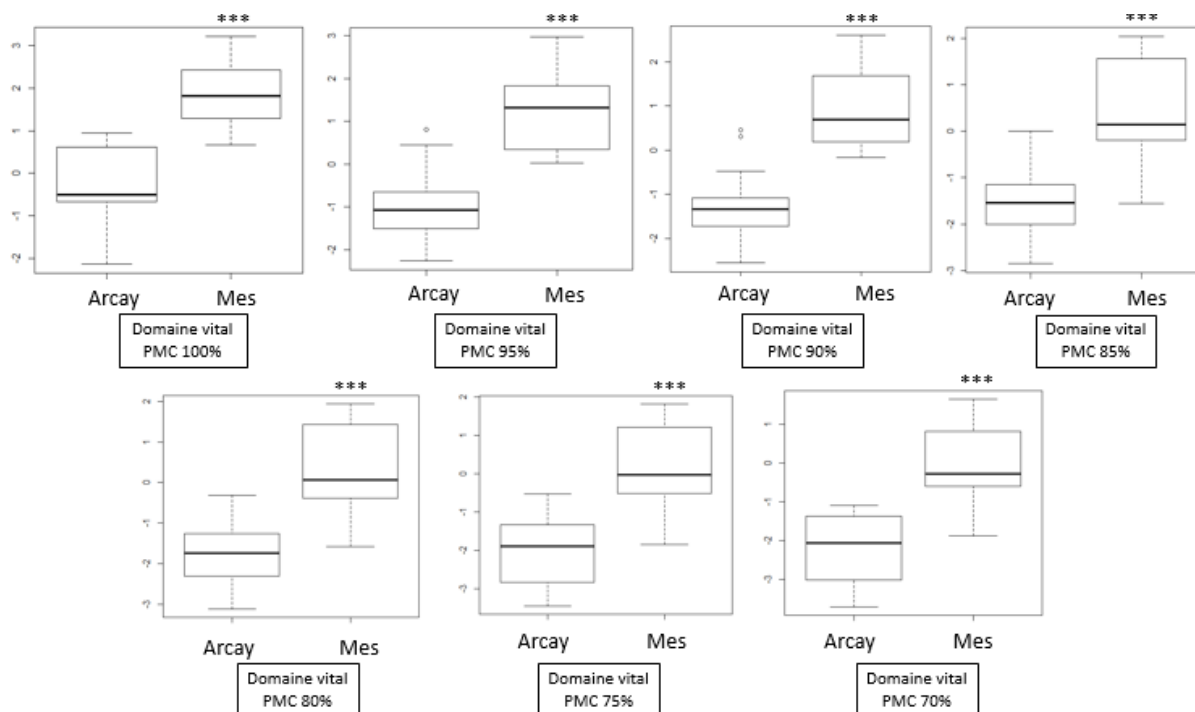


Figure 3 : La figure 3 compare la taille du domaine vital entre les deux sites, la Pointe d'Arçay (n=13) et le Marais du Mès (n=22), pour des PMC allant de 100 à 70%. La ligne horizontale représente la valeur médiane, le haut et le bas de la boîte à moustache représentent le 75^{ème} et 25^{ème} quartile, respectivement. Les lignes pointillées représentent 1,5 fois les intervalles des interquartiles. Les astérisques indiquent des différences significatives (anova, p<0,05).

La taille des territoires de la Pointe d'Arçay ne diffère pas de la taille moyenne des territoires estimés dans les Marais du Mès qui sont de 1,25 ha ± 0,88* (Anova, ddl=1, p=0,065) (cf Fig4A).

Comme le montre la figure 4B, le rapport des territoires sur les domaines vitaux est significativement plus grand sur la Pointe d'Arçay (68% ± 19) que sur les Marais du Mès (29% ± 32) (Anova, ddl=1, p=0,009).

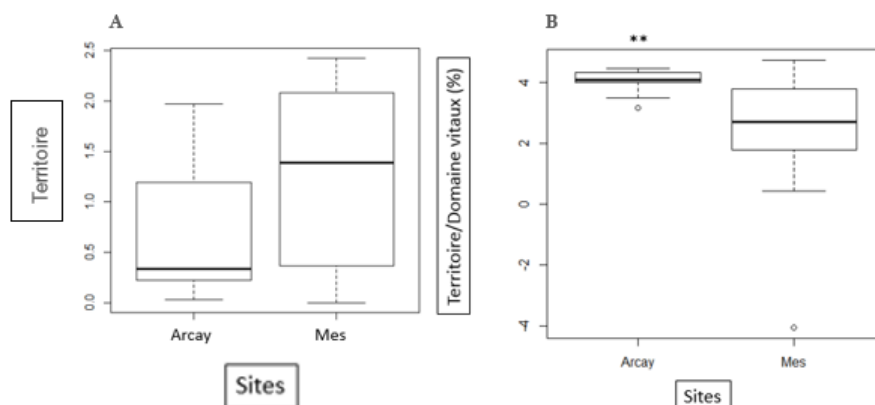


Figure 4 : figure 4A (gauche) : taille des territoires pour des PMC 100 au sein des sites de la Pointe d'Arçay (n=13) et du Marais du Mès (n=22). Figure 4B (droite) : rapport entre la taille du territoire et la taille du domaine vital entre les deux mêmes sites pour des PMC100. Des astérisques indiquent une différence significative (Anova, p<0,05).

*Contrairement à Godet et al. (2015), concernant les mâles suivis deux années de suite, seule la taille des domaines vitaux et des territoires d'une année a été conservée.

3) Sélection de l'habitat par les individus

L'histogramme résultant du partitionnement hiérarchique de variance (*cf Fig5*) nous permet de déterminer quels habitats expliquent au mieux la distribution des localisations des individus.

La densité des localisations des individus est positivement et très largement liée à la présence de l'habitat des fourrés atlantiques à *Suaeda vera* (55 % de la variance totale expliquée par l'ensemble des facteurs pris en compte) (*cf Fig5*). Dans une moindre mesure (seulement 5 % de la variance), elle est également liée positivement à présence des vasières et bancs de sable sans végétation. Enfin, elle est liée négativement à la présence des quatre habitats suivants : Obione pure, Dunes grises, Végétation du contact dune – schorre et Fourrés atlantiques à *Arthrocnemum* (mais ces habitats ne contribuent chacun qu'à moins de 5 % de la variance totale expliquée).

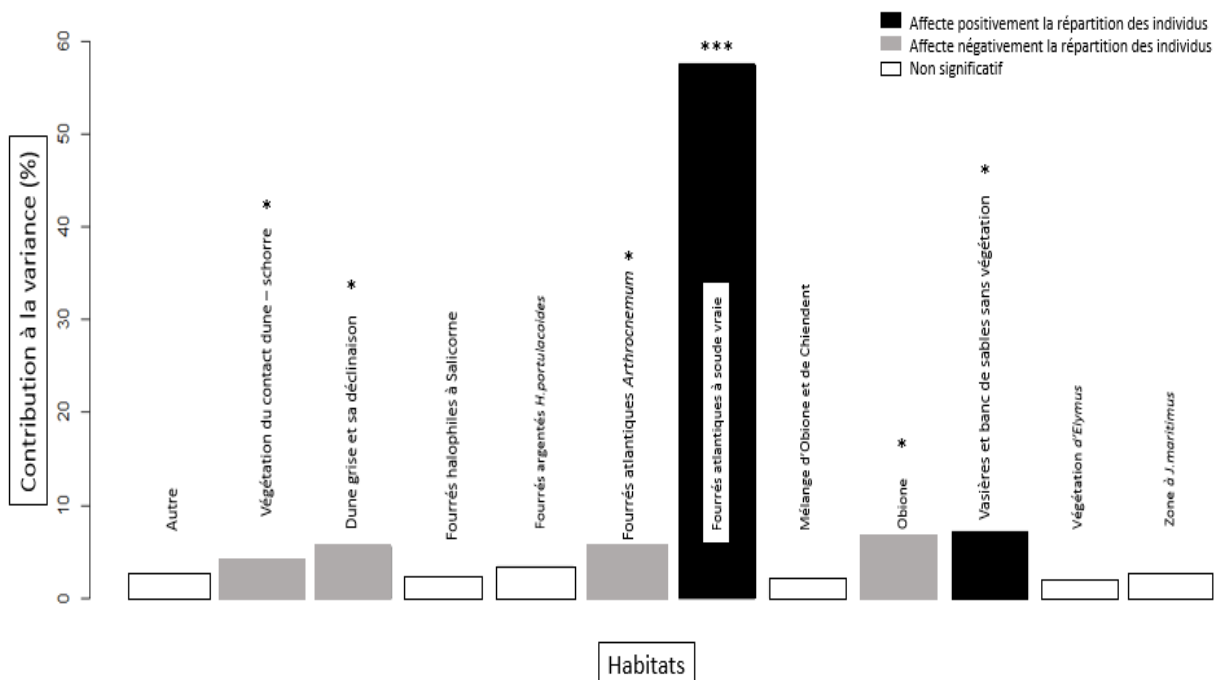


Figure 5 : Représentation du partitionnement hiérarchique permettant d'expliquer quels sont les habitats expliquant le mieux la distribution des individus. En noir, les habitats qui influencent positivement la répartition des 13 individus (ici la Soude vraie ainsi que les vasières et les bancs de sable sans végétation), en gris, les habitats qui influencent négativement la répartition des individus (ici, la végétation du contact dune – schorre, la dune grise, les fourrés d'*Arthrocnemum* et les zones à Obione pure). En blanc, les habitats qui n'ont aucun impact significatif sur la répartition des individus (n=13).

4) Facteurs déterminants la taille des domaines vitaux

Les histogrammes du partitionnement hiérarchique de variance (*cf Fig6*) nous permettent de déterminer quels facteurs expliquent au mieux la taille des domaines vitaux de chacun des mâles.

Les caractéristiques individuelles n'expliquent pas significativement la taille des domaines vitaux quel que soit le PMC pris en compte. Seule la surface en végétation du contact dune – schorre et la proximité au mâle le plus proche sont positivement et significativement liés à la taille des domaines vitaux, respectivement pour des PMC 95 et 80.

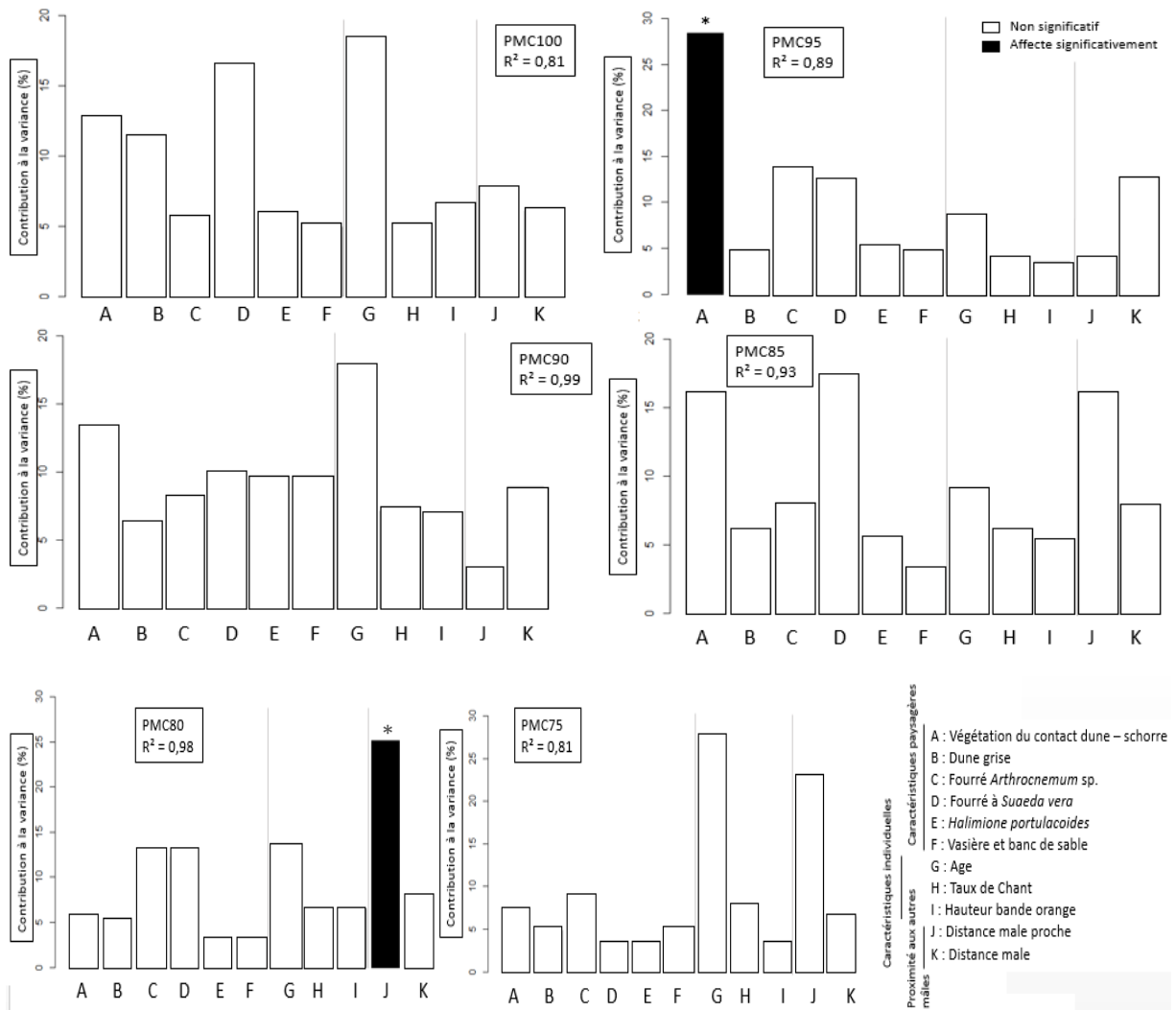


Figure 6 : Représentation des partitionnements hiérarchiques des variables pour des PMC de 100% à 75%. Aucun facteur ne montre d'influence sur la taille des domaines vitaux pour les PMC 100, 90, 85 et 75%. Pour un PMC 95, la végétation du contact dune – schorre influence significativement la taille du domaine vital (plus il y en a, plus le domaine vital a une grande surface). Pour un PMC 80, le facteur qui influence significativement la taille du domaine vital est la distance au mâle le plus proche (le domaine vital d'un mâle tend à être plus grand quand la distance qui le sépare d'un autre mâle est grande). (n=13).

Discussion

1) Comparaison de la distribution des individus entre deux milieux différents

La Pointe d'Arçay est constituée de zones relativement homogènes en matière de structures paysagères, ce qui contraste avec les marais salants, principal milieu d'étude de l'espèce en France. Cette différence, notamment due à la présence de bassins en eau qui fragmentent le paysage des marais salants, peut expliquer la différence de densités d'individus et de tailles de domaine vitaux. La Pointe d'Arçay est constituée de végétation dense et homogène, où les oiseaux, en de courtes distances, peuvent satisfaire tous leurs besoins vitaux (nourriture, lieu de repos...). Au contraire, les domaines vitaux au sein des marais salants doivent nécessairement être plus grands, pour permettre aux individus de traverser les bassins et d'utiliser les différents talus. Contrairement aux résultats apportés par les rapports de Grégoire (2013) et Monnet (2014), aucune distinction nette entre les stratégies territoriales des différents mâles n'est encore possible grâce à cette étude. Dans les marais du Mès, les mâles étaient classés soit comme des individus cantonnés (défense du territoire par des chants et autres comportements territoriaux) soit comme des individus flottants (grands domaines vitaux et comportement territorial peu marqué). Sur notre site d'étude, tous les individus ont un petit domaine vital (< 3 ha) et présentent un comportement territorial marqué, notamment par le chant mais également des vols territoriaux ainsi que des poursuites pour éloigner les autres mâles. Ceci pourrait s'expliquer par la taille des domaines vitaux et la structure paysagère, mais il serait intéressant de faire cette étude sur la Pointe d'Arçay sur d'autres années, pour pouvoir valider les différents comportements observés et effectuer des comparaisons plus robustes entre les deux sites.

2) Sélection de l'habitat et distribution des territoires en fonction du paysage, des caractéristiques individuelles et de la proximité aux autres mâles

Ces individus ne se répartissent pas de manière aléatoire au sein de la végétation, choisissant les zones aptes à la reproduction, à l'alimentation et à la ponte. La végétation au sein de la zone d'étude expliquant le mieux la répartition des individus est constituée de Soude vraie (*Suaeda vera*), assurant les postes de chant en hauteur, nécessaire aux Gorgebleues pour établir leurs territoires, et également des zones idéales pour la fabrication du nid et la protection vis-à-vis des prédateurs. De plus, les mâles de Gorgebleues localisés à la Pointe d'Arçay ont été retrouvés proche des vases nues en bordure de chenaux de marée, qui sont connue comme des zones d'alimentation (Geslin et al., 2002). Le choix du territoire implique donc pour les individus de choisir de bonnes zones d'alimentation. Il est montré que ce choix est notamment favorisé pour les mâles adultes qui arrivent plus tôt sur les sites de reproduction que les mâles subadultes, et

qui montrent une grande fidélité aux territoires précédemment utilisés (Geslin et *al.*, 2004). La détermination du site de reproduction nécessite également pour les individus de prendre en compte la distance avec les autres mâles. En effet, cette distance doit permettre d'éviter les chevauchements de territoires (entraînant des compétitions pour la nourriture, pour les limites du territoire ainsi que pour l'attraction vis-à-vis de la femelle). Cependant, de nombreuses études montrent que cette distance doit être suffisante pour permettre aux mâles, comme pour les femelles (Fossoy et *al.*, 2006), d'effectuer des fécondations hors couples, augmentant la variabilité génétique (Johnsen et *al.*, 2001). Pour mieux appréhender les conséquences d'une faible ou forte distance aux autres mâles, il serait intéressant, pour un autre suivi, de distinguer les mâles non marqués pour mieux comprendre les relations entre les territoires.

3) Limites de l'étude

Certaines limites sont à noter pour cette étude. En matière d'équipement, un émetteur ne fonctionnant pas, l'individu n'a pu être suivi que lors d'observation directe ce qui empêchait de voir ses déplacements à l'intérieur de la végétation. De plus, trois individus ont perdu leurs émetteurs au bout de deux semaines, réduisant les possibilités de connaître leurs déplacements quand ils n'étaient pas visibles. En matière de conditions météorologiques, plusieurs jours ont été venteux, conditions non favorables pour l'observation directe et réduisant le signal de l'émetteur. Cette première année de suivi sur ce site ne nous a permis de suivre que peu d'individus (12, et un supposé mort au bout d'une semaine de suivi) ce qui rend encore peu robustes nos résultats, qui doivent être considérés comme préliminaires.

Conclusion et perspectives

Jusqu'à présent, la taille et la distribution des domaines vitaux et des territoires des Gorgebleues à miroir blanc, *L. s. namnetum*, ont principalement été étudiées en marais salants (de Guérande et du Mès), ce qui a amené à considérer parfois cet habitat fortement anthropisé comme l'habitat de prédilection de ce morphotype. Cette étude a permis d'apporter des informations sur les territoires et domaines vitaux dans un milieu différent, celui des schorres, nettement moins soumis aux activités humaines (et contrairement à d'autres schorres soumis au pâturage ou la fauche, il n'y a pas d'activités d'exploitation sur les schorres étudiés). Nous avons pu mettre en évidence des différences entre ces deux milieux aux paysages très différentes. Les domaines vitaux sont 8 à 11 fois plus petits dans les schorres qu'en marais salant (selon la méthode d'estimation des domaines vitaux). Il serait intéressant de reconduire ce suivi l'année prochaine sur la Pointe d'Arçay pour avoir une plus grande robustesse des données et identifier éventuellement des stratégies territoriales différentes selon les individus. Le succès reproducteur n'a pas été quantifié au cours de ce suivi, mais cette donnée apporterait de nouvelles connaissances sur cette espèce et permettrait d'effectuer de nouvelles comparaisons entre les milieux.

Concernant la distribution des individus en fonction des habitats disponibles, nous avons pu montrer que les individus sont principalement localisés dans des habitats avec une forte présence de Soude vraie (poste de chant, lieu approprié pour les nids) et dans des habitats dominés par des zones de vases nues (lieu d'alimentation).

Bibliographie

- Arizaga J., Andueza M. et Tamayo I.**, 2013. Spatial behaviour and habitat use of first-year Bluethroats *Luscinia svecica* stopping over at coastal marshes during the autumn migration period. *Acta Ornithologica*, **48**:17-25.
- Bonnet P.**, 1984. *Les passereaux marqueurs d'anthropisation dans un marais salant de l'Ouest de la France (Guérande)*. Thèse soutenue en 1984, n°ordre : 839, Université de Rennes 1, 189p.
- Burger J.**, 1985. Habitat selection in temperate marsh-nesting birds. In: Cody M.L., 1985, *Habitat selection in birds*, Academic Press, San Diego, pp. 253-281.
- Burt W.H.**, 1943. Territoriality and home range concept as applied to mammals. *Journal of mammalogy*, **24**:346-352.
- Caccamise D.F. et Hedin R.S.**, 1985. An aerodynamic basis for selecting transmitter loads in birds. *Wilson Bulletin*, **97**:306-318.
- Chevan A. et Sutherland M.**, 1991. Hierarchical partitioning. *American Statistician*, **45**:90-96.
- Correia E. et Neto J.M.**, 2013. Migration strategy of white-spotted bluethroats (*Luscinia svecica cyaneola* et *L.s.namnetum*) along the Eastern Atlantic route. *Ardeola*, **60**:245-259.
- Eybert M.C., Bonnet P., Geslin T. et Questiau S.**, 2004. *La Gorgebleue*. Belin éveil nature, **32**, 71p.
- Eybert M.C.** 2008. *La Gorgebleue à miroir*. In : MARCHADOUR B. & SÉCHET E. (coord.), 2008. *Avifaune prioritaire en Pays de la Loire*. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, conseil régional des Pays de la Loire, 221 p.
- Fossoy F., Johnsen A. et Lifjeld J.T.**, 2006. Evidence of obligate female promiscuity in a socially monogamous passerine. *Behaviour Ecology Sociobiology*, **60**:255-259.
- Fournier J., Godet L., Grégoire E., Marquet M. et Eybert M.C.**, 2013. Radiopistage sur la Gorgebleue à miroir *Luscinia svecica namnetum* : une technique robuste et fiable pour la pose d'émetteurs. *Alauda*, **81**:139-142.
- Geslin T.**, 2002. *Territorialité en périodes de reproduction et d'hivernage chez la Gorgebleue à miroir (Luscinia svecica) : aspect écologique, démographique et physiologique*. Thèse soutenue le 29 novembre 2002, n°ordre : 2718, Université de Rennes 1, 112p.
- Geslin T., Questiau S. et Eybert M-C.**, 2004. Age-related improvement of reproductive success in Bluethroats *Luscinia svecica*. *Bird study*, **51**:178-184.
- Godet L., Marquet M., Eybert M-C., Grégoire E., Monnet S. et Fournier J.**, 2015. Bluethroats *Luscinia svecica namnetum* offset landscape constraints by expanding their home range. *Journal of Ornithology*, DOI:10.1007/s10336-015-1172-y.
- Gouguet L.**, 2010. *Site de la pointe d'Arçay (Vendée). RBD de la Pointe d'Arçay (FD de Longeville) ; domaine public maritime (Conservatoire du littoral / ONF)*. Plan de gestion période d'application : 2010-2018. CELRL, ONF, ONCFS. 225p.
- Grégoire E.**, 2013. *Caractéristiques spatiales des territoires et domaines vitaux de la Gorgebleue à miroir dans un paysage fragmenté de marais salants*. Rapport de Master2, Université de Rennes 1. 24p.
- Johnsen A. et Lifjeld J.T.**, 1995. Unattractive male guard their mates more closely:an experiments with Bluethroats. *Ethology*, **101**:200-212.
- Johnsen A., Lifjeld J.T., Andersson S., Ornborg J. et Amundsen T.**, 2001. Male characteristics and fertilisation success in bluethroats. *Behaviour*, **138**:1371-1390.

Joyeux E., Corre F., Marquis J., Mercier F., Sudraud J., Thomas A., Meunier F., Yesou P. et Texier A., 2010. La gorgebleue à miroir blanc *Luscinia svecica namnetum* en marais poitevin – état des populations et habitats utilisés. *Alauda*, **78**:107-205.

Leconte M., Paucot C. Dupuy F., Couzi L., Cardonnel S. et Bulens P., 2012. Etude de la population de Gorgebleue à miroir blanc (*Luscinia svecica namnetum* Mayaud, 1934 ; Muscicapidae) se reproduisant autour du Bassin d'Arcachon (France, Gironde, 33). *Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux* **147**:159-173.

Logiciel R – R Development Core Team, 2004. R: language and environnement for statistical computing. *R foundation for statistical computing*, Vienna, Austria. ISBN 3 -900051-07-0, <http://www.R-project.org>.

MacNally R., 2000. Regression and model building in conservation biology. Biogeography and ecology: the distinction between and reconciliation of ‘predictive’ and ‘explanatory’ models. *Biodiversity and Conservation*, **9**:655–671.

Monnet S., 2014. *Influence des caractéristiques paysagères sur les domaines vitaux de Gorgebleues à miroir Luscinia svecica namnetum dans les marais salants du Mès (Loire – Atlantique)*. Rapport de Master1, Université de Poitiers. 34p.

Noble G.K., 1939. The role of dominance in the life of birds. *The Auk*, **56**:263-273.

QGIS Development Team, 2015. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org>.

Questiau S., Eybert M.C., Gaginskaya A.R., Gielly L. et Taberlet P., 1998. Recent divergence between two morphologically differentiated subspecies of bluethroat inferred from mitochondrial DNA sequence variation. *Molecular ecology*, **7**:239-245.

Sibley C.G. et Ahlquist J.E., 1991. Phylogeny and classification of Birds. *Molecular Evolution*, New Haven.

Smiseth T. et Amundsen T., 2013. Females Bluethroats (*Luscinia s. svecica*) regularly visit territories of extrapair males before egg laying. *The Auk*, **112**:1049-1053.

Thomas A., 2006. Milieux de nidification de la gorgebleue à miroir *Luscinia svecica* dans le Marais poitevin – Bilan d’observations réalisées entre 1992 et 2003. *La Gorgebleue n°21-22*:35-40.

Tietze D.T., Martens J., Fisher B.S., Sun Y-H, Klusmann-Kolb A. et Päckert M., 2014. Evolution of leaf warbler songs. *Ecology and Evolution*, **5**, 18p, DOI: 10.1002/ece3.1400.

Walsh C.J., Papas P.J., Crowther D., Sim P.T. et Yoo J., 2004. Stormwater drainage pipes as a threat to a stream-dwelling amphipod of conservation significance, *Austrogammarus australis*, in southeastern Australia. *Biodiversity and Conservation*, **13**:781–793.

White G. et Garott R., 1990. *Analysis of wildlife radio-tracking data*. Academic Press, New York, USA.

Zink R.M., Drovetski S.V., Questiau S., Fadeev I., Nesterov E.V., Westberg M.C. et Rohwer S., 2003. Recent evolutionary history of the Bluethroat (*Luscinia svecica*) across Eurasia. *Molecular Ecology*, **12**:3069–3075.

Résumé

La Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica namnetum*) a été très étudiée dans les marais salants, milieux anthropisés et fragmentés, malgré sa présence dans d'autres milieux tels que les roselières mais surtout les schorres. Cette étude vise à apporter des connaissances sur les tailles des domaines vitaux et des territoires des individus de Gorgebleues dans les schorres ainsi que les facteurs qui les influencent. Une population de 13 mâles a été suivie par radiopistage pendant trois semaines au cours de la période de reproduction de 2015, à la Pointe d'Arcay (Vendée), en Marais poitevin. Nous avons montré que : (i) les domaines vitaux sont 8 à 11 fois plus petits dans les schorres qu'en marais salants alors que la taille des territoires ne diffère pas significativement entre les deux milieux ; (ii) les individus sélectionnent principalement les schorres dominés par la Soude vraie (*Suaeda vera*) ; (iii) peu de facteurs, que ce soient la disponibilité en habitats, les caractéristiques individuelles ou la proximité aux autres mâles, expliquent des différences de taille de domaines vitaux entre individus. Cette étude encore préliminaire ouvre de nouvelles perspectives de recherche sur l'écologie de l'espèce dans des milieux plus « naturels » que ceux dans lesquels elle a été principalement étudiée à ce jour.

Mots clefs: passereaux, prés salés, radiopistage, territorialité, marais salants

Home ranges and territories of Bluethroat, *Luscinia svecica namnetum*, in salt-marsches in la Pointe d'Arcay (85)

Abstract

The Bluethroat (*Luscinia svecica namnetum*) has been mainly studied in coastal salinas, which are human-dominated and fragmented habitats. However, this sub-species is also found in habitats such as reedbeds and saltmarshes. This study seeks to provide knowledge on the sizes of home ranges and territories of Bluethroat males, and the factors controlling them. We radiotracked 13 males during three weeks during the breeding period in 2015 in la Pointe d'Arcay (Vendée), in le Marais poitevin. This study revealed that: (i) home range are 8-11 times smaller in saltmarshes than in coastal salinas whereas territory sizes did not significantly differ; (ii) males mainly select saltmarshes dominated by *Suaeda vera*; (iii) few factors, such as habitat availability, individuals characteristics or the distances to other males, explained the sizes of the home ranges. This preliminary study opens up new research perspectives on the ecology of this species in more “natural” habitats than the habitats in which it has been mainly studied before.

Key words: passerine, saltmarshes, radiotracking, territoriality, coastal salinas