

---

## Caractérisation par radiopistage des domaines vitaux de la Gorgebleue à miroir blanc de Nantes *Luscinia svecica namnetum* en roselière

---



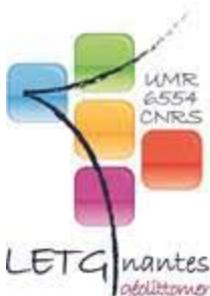
Julie DIETRICH

Master Biodiversité Ecologie Environnement – Ecologie Fonctionnelle Comportementale et  
Evolutive

Université de Rennes 1 – UFR Sciences de la vie et de l'environnement

Sous la direction de : Matthieu MARQUET et Laurent GODET  
Parc naturel régional de Brière et UMR CNRS 6554 LETG – GEOLITTOMER, NANTES

Correspondant universitaire : Luc MADEC



07/04/2015- 31/07/2015

Soutenu à Rennes le : 16/06/15

## REMERCIEMENTS

Je voudrais tout d'abord remercier Matthieu Marquet, chargé de mission Natura 2000 au Parc naturel régional de Brière (PnrB), et Laurent Godet, chargé de recherche au CNRS, sans qui cette étude n'aurait pas vu le jour. Je les remercie également pour leur accueil chaleureux, leur soutien et tout ce qu'ils m'ont appris. Leur enthousiasme et leur aide ont été précieux sur le terrain comme lors des analyses de données, et de la rédaction de mon rapport.

Je remercie l'ensemble du personnel du Centre administratif du PnrB et du Pôle de Rozé pour leur gentillesse et en particulier Florian avec qui j'ai partagé le même bureau pendant ce stage.

Je remercie Jérôme Fournier, chargé de recherche au CNRS et bagueur formateur CRBPO/MNHN, pour le baguage et la prise des mesures sur les individus ainsi que pour les précieuses connaissances dont il m'a fait profiter.

Je remercie également Arild Johnsen, et son équipe (Natural History Museum, Oslo) pour leur aide lors des captures d'oiseaux.

Je voudrais remercier les autres stagiaires : Clément, Estelle, et Théo qui m'ont aidé sur le terrain, ou lors de la rédaction de ce rapport.



J'aimerais également remercier ma famille, ainsi que mes amis pour leur soutien et l'aide qu'ils m'ont apporté.

Je remercie enfin Julien Reynaud pour son grand soutien. Il m'a apporté une aide précieuse, tant sur le terrain que lors de la rédaction de ce rapport, avec de nombreux conseils et relectures.

## SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>MATERIELS ET METHODES</b> .....	<b>2</b>
1) Site d'étude : La Réserve Pierre Constant.....	2
2) La Gorgebleue à miroir ( <i>Luscinia svecica</i> ) .....	2
2.1) La Gorgebleue à miroir blanc de Nantes ( <i>Luscinia svecica namnetum</i> ).....	3
3) Capture, équipement et suivi des individus .....	3
4) Analyses statistiques .....	4
<b>RESULTATS</b> .....	<b>6</b>
1) Echelle inter-sites : Description des domaines vitaux et comparaison avec les milieux de marais salants et de schorres .....	6
1.1) Description des domaines vitaux des mâles de la Réserve Pierre Constant .....	6
1.2) Comparaison des domaines vitaux entre la Réserve Pierre Constant, les marais du Mès, et la Pointe d'Arçay .....	8
2) Echelle intra-site : sélection de l'habitat .....	8
3) Facteurs déterminant les différences de taille des domaines vitaux entre individus .....	9
<b>DISCUSSION</b> .....	<b>11</b>
1) Domaines vitaux de la Gorgebleue à miroir blanc de Nantes en fonction de son milieu .....	11
1.1) Description des domaines vitaux des mâles de la Réserve Pierre Constant .....	11
1.2) Comparaison des domaines vitaux entre la Réserve Pierre Constant, les marais du Mès, et la Pointe d'Arçay .....	11
2) Habitats sélectionnés par la Gorgebleue à miroir blanc de Nantes .....	12
3) Facteurs déterminant la taille des domaines vitaux de la Gorgebleue à miroir blanc de Nantes .....	12
3.1) Influence des caractéristiques individuelles .....	13
3.2) Effet densité-dépendance .....	13
3.3) Influence de la disponibilité en habitat .....	13
4) Limites de l'étude .....	14
<b>CONCLUSION ET PERSPECTIVES D'ETUDE</b> .....	<b>14</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>16</b>

## INTRODUCTION

Comprendre l'utilisation du territoire par les espèces animales est essentiel afin de prédire leur réponse à d'éventuelles pertes d'habitat et changements dans la composition du paysage. De nombreuses études ont déjà été menées dans ce sens sur des espèces de passereaux (Johnstone, 1998 ; Naguib *et al.*, 2001 ; Siffczyk *et al.*, 2003 ; Bas *et al.*, 2005). Elles ont donc porté sur le domaine vital, zone utilisée par un individu pour l'ensemble de ses activités (Burt, 1943) et le territoire, zone définie comme une aire fixe, exclusive et défendue (Noble, 1939). La Gorgebleue à miroir blanc de Nantes (*Luscinia svecica namnetum*) est une espèce de passereau dont les mâles sont fortement territoriaux (Eybert *et al.*, 1989 ; Geslin, 2002 ; Geslin *et al.*, 2004). Les mâles défendent leur territoire par des comportements agressifs (poursuites...) mais surtout en chantant sur des postes élevés (buissons de soude, saules, roseaux, poteaux de clôture...) et en effectuant des vols de parade qui leur permet également d'attirer les femelles (Merilä et Sorjonen, 1994 ; Sorjonen et Merilä, 2000 ; Turcokova *et al.*, 2011). Au sein du Parc naturel régional de Brière, des mâles ont été suivis en 2013, 2014 et 2015 en marais salants (Grégoire, 2013; Monnet, 2014; Godet *et al.*, 2015). L'objectif de ce suivi était d'estimer la taille et la distribution des domaines vitaux et les facteurs les influençant. Cependant, aucune étude similaire n'a été réalisée en roselière, milieu colonisé assez récemment par l'espèce et dans lequel les effectifs sont en augmentation depuis plusieurs décennies en Brière (Marquet *et al.*, 2014).

Notre étude a donc pour objectif de caractériser les domaines vitaux des mâles Gorgebleue dans ce type de milieu (taille et agencement spatial), de les comparer avec les domaines vitaux de l'espèce dans d'autres milieux, et de déterminer les facteurs influençant les caractéristiques de ces domaines vitaux.

Tout d'abord, nous allons nous positionner à une échelle inter-sites. L'objectif est alors de déterminer la taille des domaines vitaux en milieu dominé par les roselières par rapport à d'autres milieux (marais salants et schorres). Nous supposons que les domaines vitaux seront plus étendus sur le site de marais salants étant donné la contrainte imposée par les grandes étendues d'eau de ce milieu. Nous allons par la suite nous positionner à l'échelle de notre site d'étude en nous demandant si les roselières sont les seuls habitats utilisés ou si d'autres habitats y sont sélectionnés. Nous supposons que les roselières seront fortement utilisées puisque, d'après Marquet *et al.* (2014), la sélection de l'habitat de reproduction de la Gorgebleue en Brière est étroitement liée au recouvrement en Phragmites et Carex, la roselière conférant ainsi à cette espèce des zones abritées contre les intempéries et les

prédateurs. Nous allons enfin nous demander ce qui détermine les différences de taille de domaine vital entre les mâles. Nous nous demanderons alors s'il y a une influence des caractéristiques individuelles, un effet densité-dépendance ou encore une influence de la disponibilité en habitat. Nous supposons que les Gorgebleues présentant une meilleure condition corporelle occuperont les meilleurs habitats et auront donc de plus petits domaines vitaux (Sergio *et al.*, 2009 ; Campos *et al.*, 2011). De plus, nous pouvons supposer qu'une forte densité de mâles vont contraindre ceux-ci à utiliser de plus petits domaines vitaux (Whitaker *et al.*, 2007). Enfin, nous prédisons que les mâles compenseront les habitats défavorables en augmentant la taille de leur domaine vital (Fearer et Stauffer, 2003 ; Siffczyk *et al.*, 2003 ; Saïd et Servanty, 2005 ; Monnet, 2014 ; Godet *et al.*, 2015).

## MATERIELS ET METHODES

### 1) Site d'étude : La Réserve Pierre Constant

Situés en Loire-Atlantique (France), les marais de Brière sont inclus dans le Parc naturel régional de Brière classé depuis 1970. L'étude a été réalisée au sein de la Réserve Pierre Constant, site de 25 ha situé sur la commune de Saint-Malo-de-Guersac. Il est essentiellement composé de plans d'eau (40%), de roselières (16%), et de prairies inondables (16%). Le reste du site est constitué de milieux de transition et de boisements (haies de saules et alignements de frênes) (Marquet *et al.*, 2014). La Réserve Pierre Constant constitue une des trois entités de la Réserve naturelle régionale « Marais de Brière » qui s'étend, au total, sur 836 hectares. On y trouve quatre grands types de milieux : des prairies inondables, des roselières, des plans d'eau, et des buttes et bords de marais.

### 2) La Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*)

La Gorgebleue à miroir, *Luscinia svecica*, est une espèce de l'ordre des Passériformes appartenant à la famille des Muscicapidés. La Gorgebleue présente une large répartition géographique. Elle vit dans pratiquement toute l'Eurasie et est présente jusqu'en Alaska (Glutz von Blotzheim et Bauer, 1994, dans Geslin, 2002). Les mâles présentent un plastron bleu vif souligné d'une bande rousse, et d'une noire. On peut observer généralement au centre du plastron une tache appelée « miroir ». La Gorgebleue est socialement monogame, mais sexuellement polygame avec de nombreuses fécondations extra-couples (Smiseth et Amundsen, 1995 ; Krokene *et al.*, 1996 ; Questiau *et al.*, 1999 ; Fossøy *et al.*, 2006, 2007). Il existe une dizaine de sous-espèces, pratiquement toutes inféodées aux milieux humides (tourbières, marais d'eau douce, marais salants, roselières...) (Thomas, 2006), qui se

distinguent principalement sur des traits morphologiques comme les variations de leur plumage (miroir blanc, roux, absence de miroir) et leurs mensurations. Les sous-espèces étant très proches génétiquement, on parle quelquefois de morphotypes (Questiau *et al.*, 1998 ; Zink *et al.*, 2003). Seules trois sous-espèces sont présentes en France dont *L. s. namnetum* étudiée ici (Eybert *et al.*, 2004).

### 2.1) La Gorgebleue à miroir blanc de Nantes (*Luscinia svecica namnetum*)

*L. s. namnetum* est une sous-espèce endémique de la façade atlantique française, du Morbihan au Bassin d'Arcachon avec comme foyer principal de reproduction les marais salants de Guérande et les marais de Brière. Malgré ce caractère très local, il s'agit du morphotype le plus abondant de France, en expansion depuis 1970 où 800 couples étaient estimés contre 5500 à 9500 couples en 2014 avec environ la moitié dans les marais de Brière et du Brivet (Roché *et al.*, 2013 dans Marquet *et al.*, 2014). La Gorgebleue à miroir bénéficie d'une protection totale sur le territoire français depuis l'arrêté ministériel du 17 avril 1981 relatif aux oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire. Elle est également inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux de l'Union européenne 79/404/CEE [2/04/79] et à l'annexe 2 de la convention de Berne [19/09/79]. *L. s. namnetum* est en expansion mais elle reste menacée, notamment par sa dépendance aux zones humides. Elle est soumise à une forte pression anthropique liée à l'aménagement de ces zones. Pour preuve de cette fragilité, elle avait quasiment disparue des marais salants de Guérande au début du XX<sup>ème</sup> siècle par la faute de fortes modifications de son milieu dues au pâturage (Eybert *et al.*, 2004).

### **3) Capture, équipement et suivi des individus**

Les captures se sont déroulées du 17/04/15 à 8h10 au 19/04/15 à 12h00. Les Gorgebleues ont été capturées à l'aide de pièges poteaux, pièges au sol avec appâts et filets japonais. Des repasses diffusant le chant du mâle Gorgebleue ont été installées auprès des pièges. Une fois capturés, les individus ont été bagués (s'ils ne l'étaient pas déjà). Afin de distinguer chaque individu, différentes bagues ont été posées : une bague en aluminium du Muséum national d'histoire naturelle portant un numéro unique, et trois bagues de couleur formant une combinaison unique (figure 1). Puis l'âge des individus a été estimé (une mue post-nuptiale, complète pour les adultes et partielle pour les jeunes de l'année, nous a permis de distinguer les individus subadultes, individus de 2 ans, des adultes, individus de plus de 2 ans) et des mesures biométriques ont été réalisées (poids, taille de l'aile pliée, largeur du « miroir » et de la bande rousse). 23 Gorgebleues ont été capturées dont 4 femelles. Seuls les mâles ont été équipés d'un émetteur afin de réaliser le suivi. Les Gorgebleues ont été relâchées sur le lieu

exact de leur capture. Sur les 19 mâles capturés, 17 individus ont été suivis (les deux derniers n'ayant pas pu être équipés faute d'émetteur). L'émetteur a été fixé sur le rachis des deux rectrices centrales selon la technique développée par Fournier *et al.* (2013) (figure 1). Il s'agit d'émetteur de la société Biotrack™. Les bagues ainsi que l'émetteur n'ont aucune incidence négative connue pour l'oiseau. Ils pèsent moins de 0,5g soit moins de 3% du poids de l'oiseau. Celui-ci se débarrassera de l'émetteur lors de sa mue post-nuptiale (Fournier *et al.*, 2013). Les individus ont par la suite été suivis quotidiennement par radiopistage, à l'écoute, et à la vue, jusqu'à l'arrêt d'émission des émetteurs (figure 1). Le suivi a débuté le 17/04/15 et s'est terminé le 12/05/15. Il a commencé au plus tôt à 5h32 et s'est fini au plus tard à 0h05. Les localisations et les comportements observés (chant, nourrissage, transport de matériaux,...) ont été reportés sur une carte papier puis sur un logiciel SIG (QGIS 2.8.1).

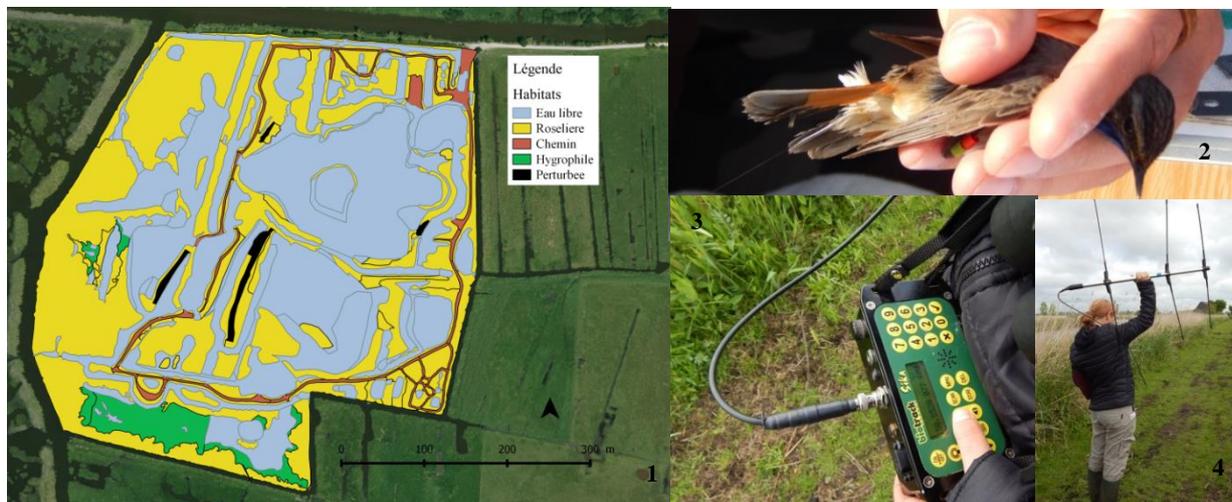


Figure 1 - 1: Cartographie des différents types d'habitat réalisée sur la base des inventaires botaniques réalisés par Aurélie Lachaud en 2013 (Lachaud, 2014) ; 2: Mâle Gorgebleue bagué et équipé d'un émetteur (Julie Dietrich) ; 3+4: Radiopistage des mâles de la réserve Pierre Constant (Julien Reynaud).

#### 4) Analyses statistiques :

La taille des domaines vitaux a été calculée en utilisant la méthode des polygones minimum convexes (MCP) en utilisant de 100% à 70% des points (les 30% de localisations les plus extrêmes ne sont alors pas utilisées) avec un pas de 5. La taille moyenne des domaines vitaux a ensuite été comparée avec celles estimées sur deux autres sites en 2015: 12 mâles ont été suivis dans les marais salants du Mès et 13 mâles dans les schorres de la pointe d'Arçay (données non encore publiées), selon un protocole strictement identique à celui opéré dans la Réserve Pierre Constant. Les différences ont été identifiées par des tests de comparaisons non-paramétriques (tests de Kruskal-Wallis, suivis de tests de comparaisons multiples) en raison d'une non-homogénéité de variances entre sites (test de Bartlett). Un taux de

chevauchement des domaines vitaux de chaque individu (pourcentage de recouvrement d'un domaine vital par les domaines vitaux des autres mâles) a également été calculé à partir des MCPs 95.

La sélection de l'habitat par les Gorgebleues au sein de la Réserve Pierre Constant a d'abord été estimée par le calcul d'un indice de Jacobs (Jacobs, 1974) :  $D = (r - p) / (r + p - 2rp)$  avec  $r$  la proportion de localisations de Gorgebleues dans un habitat donné, et  $p$  la proportion de la surface de l'habitat par rapport à la surface de tous les habitats présents dans la réserve. L'indice est compris entre -1 pour une préférence minimale et +1 pour une préférence maximale. Après le calcul de ces indices, nous avons testé statistiquement la sélection de l'habitat par les Gorgebleues. Nous avons croisé, sous SIG, une grille régulière de 50 m de côté avec d'une part toutes les localisations des mâles et d'autre part la cartographie des grandes formations végétales regroupées en cinq grands types d'habitats. Ce regroupement a été effectué sur la base de la cartographie de la végétation des réserves de Brière établie par Lachaud en 2013 (Lachaud, 2014). Une régression linéaire multiple, suivie d'un partitionnement hiérarchique de variance basé sur le  $R^2$  (MacNally, 2000), a ensuite été effectuée. Nous avons considéré, au sein de chaque maille, le nombre de localisations des mâles comme variable dépendante et les surfaces de chacun des cinq habitats (roselière à Phragmites et Phalaris (« Roselière »), végétation perturbée (« Perturbée »), eau libre, prairie hygrophile inondée (« Hygrophile »), chemin végétalisé (« Chemin ») – figure 1) comme variables indépendantes (facteurs). Cette méthode permet d'identifier la proportion de variance expliquée indépendamment (I) par chaque facteur (Chevan et Sutherland, 1991 ; MacNally, 2000). La significativité de chaque facteur a ensuite été testée par comparaison des contributions indépendantes (Is) observées de chaque facteur, ces contributions étant issues de 999 randomisations. La significativité a été acceptée à un seuil de 95% selon MacNally (2000) et Walsh *et al.* (2004).

Enfin, nous avons cherché à tester l'influence de plusieurs facteurs sur la taille des domaines vitaux. Tout d'abord, ont été testés des facteurs concernant les caractéristiques individuelles des mâles : âge, taille de l'aile pliée, largeur du miroir, et largeur de la bande rousse. L'âge et la taille de l'aile pourraient représenter une meilleure aptitude phénotypique du mâle. Le miroir et la bande rousse pourraient être considérés comme des caractéristiques démontrant l'attractivité du mâle pour les femelles (Johnsen et Lifjeld, 1995 ; Johnsen *et al.*, 1997). Ensuite, des facteurs inter-individuels ont également été utilisés : la distance moyenne aux autres mâles et la distance au mâle le plus proche (calculées entre les barycentres des différents MCPs considérés). Enfin, la disponibilité en habitat a été prise en compte. Pour ce

faire, nous avons utilisé les surfaces moyennes des habitats compris dans les mailles intersectant chaque MCP. Ces surfaces moyennes ont été pondérées par la surface couverte par le MCP dans chaque maille. Seul l'habitat « Végétation perturbée » n'a pas été pris en considération puisqu'il représente moins de 1% de la surface de la réserve. Pour les MCPs 100, 95 et 90, des régressions linéaires multiples suivies de partitionnements hiérarchiques de variance ont été effectuées en considérant les tailles des domaines vitaux comme variables dépendantes et tous les facteurs cités plus haut (caractéristiques individuelles, facteurs inter-individuels, habitats) comme variables indépendantes. Enfin, la significativité de chaque facteur a été testée par comparaison des contributions indépendantes (Is) observées de chaque facteur, avec une population de Is issues de 999 randomisations. La significativité a été acceptée à un seuil de 95% selon MacNally (2000) et Walsh *et al.* (2004).

Toutes les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel R (3.1.1) et les analyses géographiques avec le logiciel QGIS (2.8.1). Les valeurs moyennes indiquées dans les résultats sont suivies des valeurs de l'écart-type correspondant précédées du signe « ± ».

## RESULTATS

### 1) Echelle inter-sites : Description des domaines vitaux et comparaison avec les milieux de marais salants et de schorres

#### 1.1) Description des domaines vitaux des mâles de la Réserve Pierre Constant

Une forte variation de taille des domaines vitaux est observée en fonction des MCPs utilisés (figure 2). Il y a, en particulier, une grande différence de taille entre les MCPs 100 et 95. La moyenne de taille des domaines vitaux pour les MCPs 95 est de 1,74 ha (±1,03 ha) alors qu'elle est de 3,44 ha (±1,85 ha) pour les MCPs 100. La taille des domaines vitaux descend tout de même jusqu'à 0,57 ha (±0,42 ha) en enlevant les 30% de points les plus externes. De grandes variations de taille des domaines vitaux entre les mâles sont également observées.

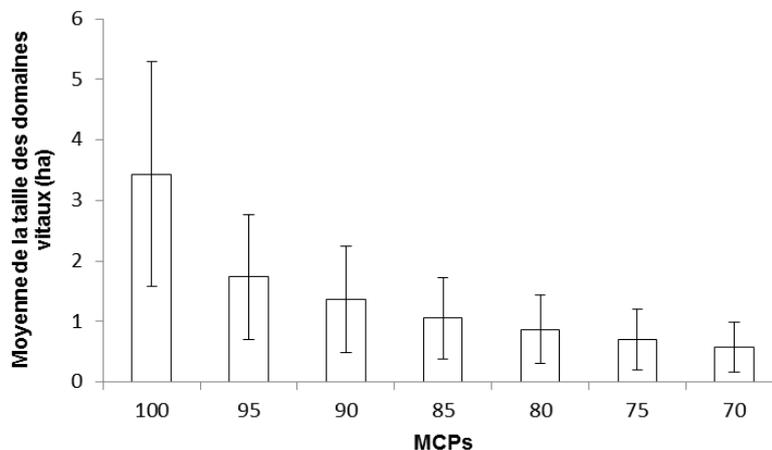


Figure 2 - Moyennes de la taille des domaines vitaux de la Réserve Pierre Constant en fonction des MCPs utilisés (N=17 pour chaque MCP). Barres d'erreurs=écarts-types

Un fort taux de chevauchement entre les domaines vitaux est observé (en moyenne : 68,87%  $\pm$  27,10% ; tableau 1). Cependant, ce taux est très variable entre les mâles.

Tableau 1 – Taux de chevauchement (%) des domaines vitaux des mâles de la Réserve Pierre Constant pour les MCPs 95

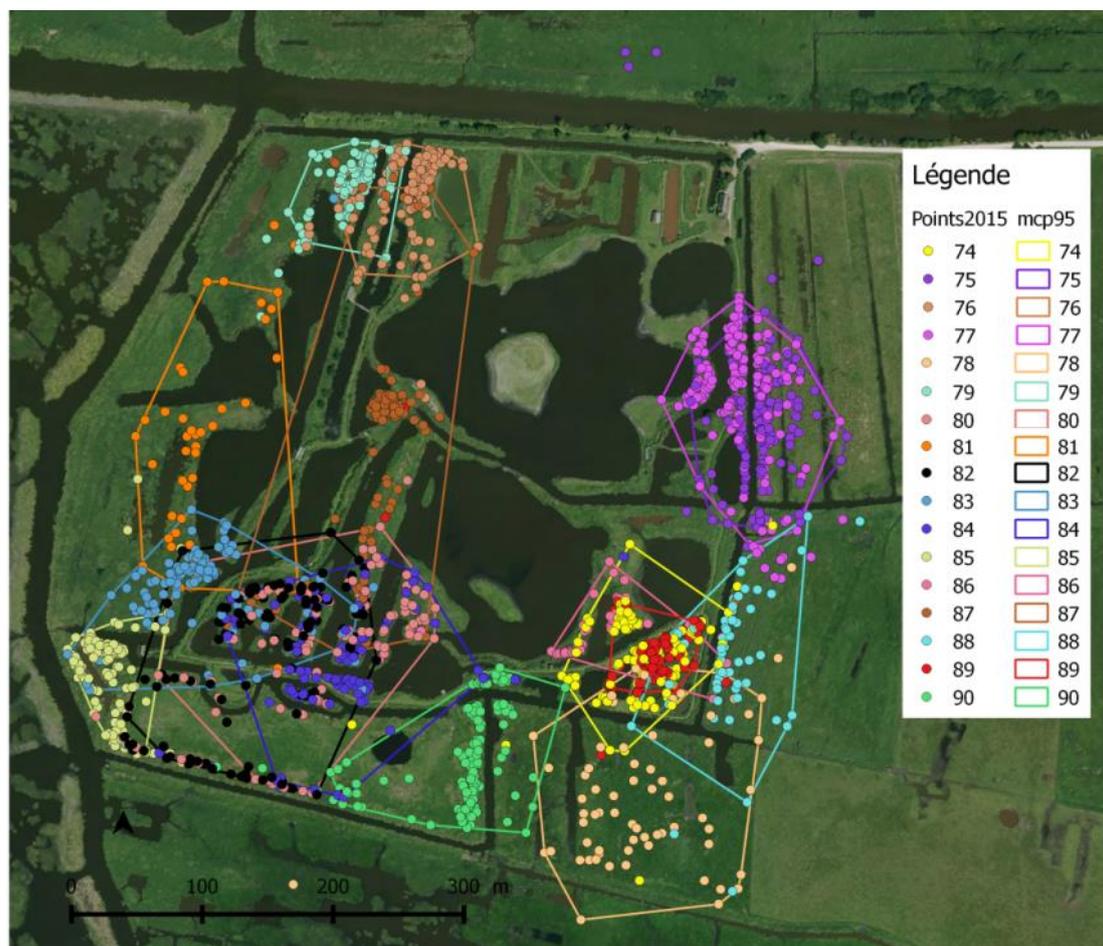
Individus	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Taux (%) de chevauchement	80	94	75	82	32	52	100	27	91	85	84	73	89	40	53	100	14

Les domaines vitaux ont des tailles très variées allant de 4,09 ha à 0,38 ha selon les mâles (tableau 2).

Tableau 2 – Surface des domaines vitaux (ha) des mâles de la Réserve Pierre Constant pour les MCPs 95

Individus	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Domaine vital (ha)	1,17	1,41	0,87	1,61	2,73	0,59	2,92	2,35	2,84	1,92	2,37	0,52	0,70	4,09	1,63	0,38	1,42

Le taux de chevauchement varie beaucoup entre les mâles et cela est très visible sur la carte (figure 3). En effet, les mâles 80, 82, 83 et 84, par exemple, ont des domaines vitaux qui se confondent fortement alors que le mâle 90 a un domaine vital plus exclusif.



## 1.2) Comparaison des domaines vitaux entre la Réserve Pierre Constant, les marais du Mès, et la Pointe d'Arçay

Quel que soit le MCP considéré, les domaines vitaux de la Réserve Pierre Constant sont environ 3 fois plus grands qu'au sein de la Pointe d'Arçay (Kruskal-Wallis ;  $p < 0,05$  ; figure 4), mais ne diffèrent pas significativement de la taille de ceux observés dans les marais du Mès (figure 4) où ils sont environ 10 fois plus grands qu'à la Pointe d'Arçay.

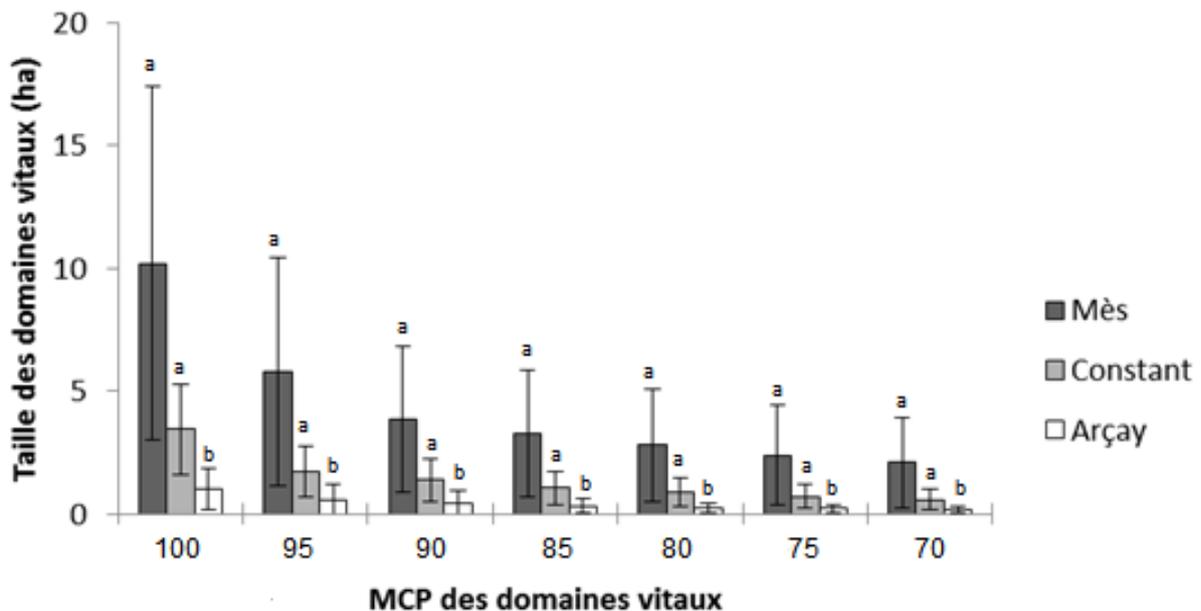


Figure 4 - Taille des domaines vitaux pour les trois sites d'études (marais du Mès, Réserve Pierre Constant, et Pointe d'Arçay) (barre d'erreur=écart-type) en fonction des MCPs utilisés (entre 100 et 70 avec un pas de 5). Les différences significatives sont indiquées par des lettres différentes (Kruskal-Wallis ;  $p < 0,05$ )

## 2) Echelle intra-site : sélection de l'habitat

La roselière est l'habitat le plus sélectionné par les individus (indice de Jacobs : 0,88 ; figure 5). Dans une moindre mesure, l'habitat de végétation perturbée tend aussi à être sélectionné (indice de Jacobs : 0,24) alors que tous les autres habitats sont évités (indices de Jacobs  $< 0$ ) et en particulier l'eau libre (indice de Jacobs : -0,96).

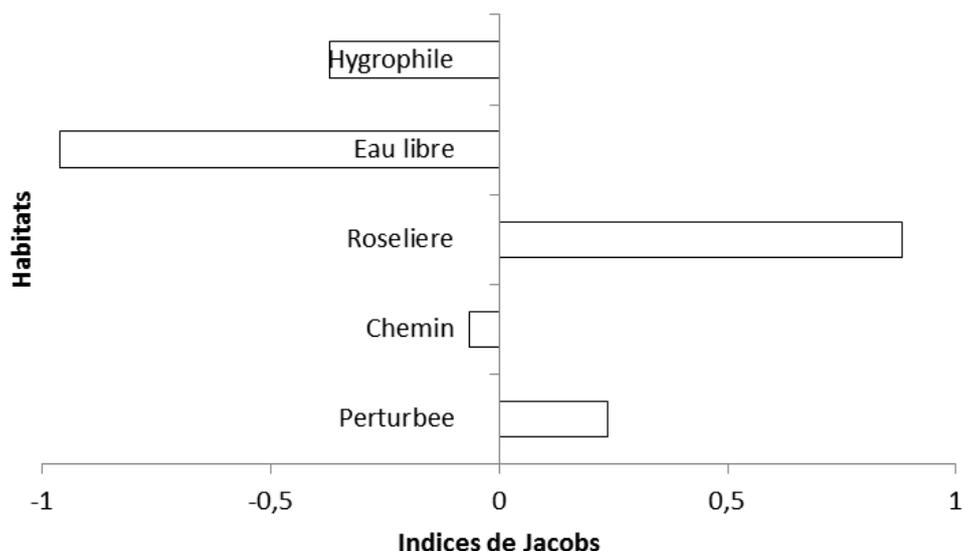


Figure 5- Indices de Jacobs pour les différents types d'habitat (Prairie hygrophile, Eau libre, Roselière à Phragmites et Phalaris, Chemin végétalisé, Végétation perturbée) (N=1949).

La distribution des individus est avant tout expliquée positivement et significativement par l'habitat de roselière (35,41% de la variance expliquée par l'ensemble des facteurs pris en compte ; figure 6). Les autres habitats n'expliquent pas significativement la distribution des individus.

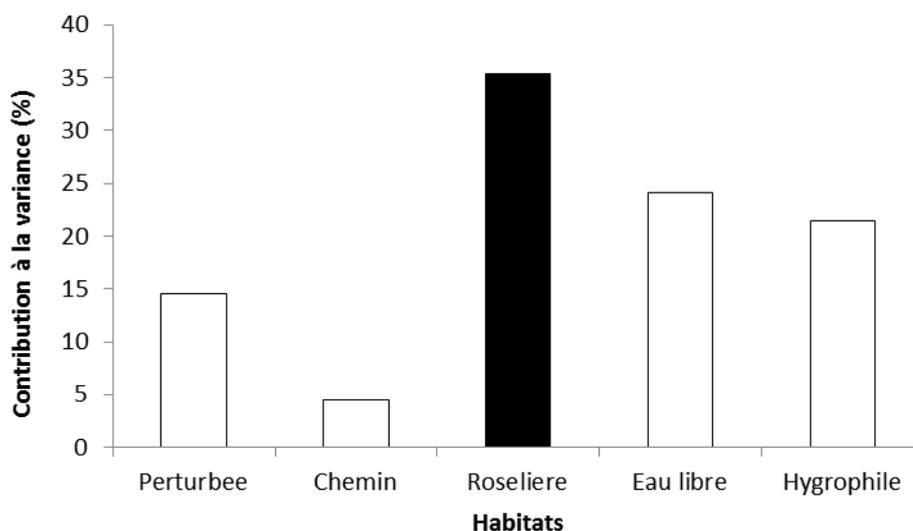


Figure 6- Partitionnement hiérarchique de variance du nombre de localisations (1949 points) pondéré par la surface de la maille (111 mailles) en fonction des habitats (Prairie hygrophile, Eau libre, Roselière à Phragmites et Phalaris, Chemin végétalisé, Végétation perturbée). Blanc = Non significatif. Noir = significatif positif (test de randomisation de partitionnement hiérarchique ;  $p < 0,05$ )

### 3) Facteurs déterminant les différences de taille des domaines vitaux entre individus

Pour les MCPs 100, la distance moyenne avec les autres mâles influence négativement la taille du domaine vital (test de randomisation après partitionnement hiérarchique de variance,  $p < 0,05$  ; figure 7). Plus cette distance est grande, plus le domaine vital du mâle est petit.

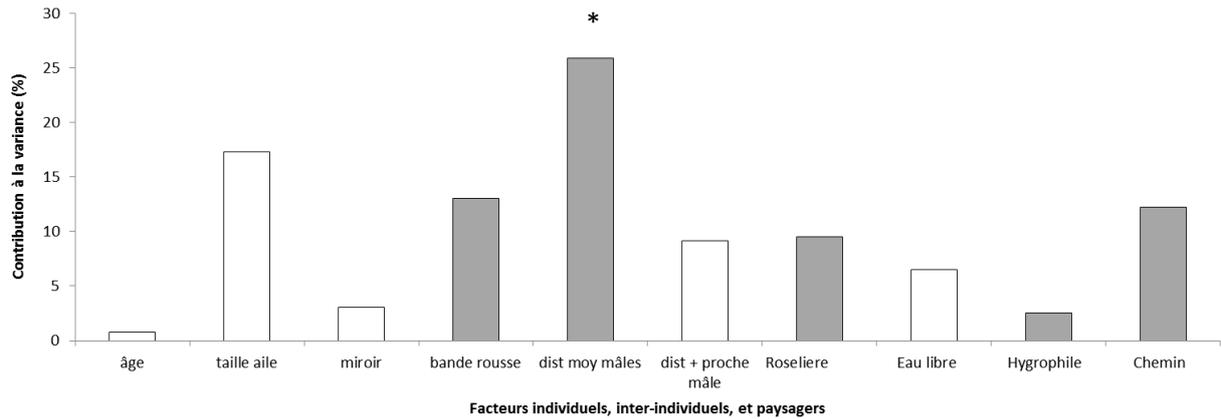


Figure 7- Partitionnement hiérarchique de variance sur la taille des domaines vitaux pour les MCPs 100 (N=17). Blanc : Effet positif ; Gris : Effet négatif ; \* : Effet significatif (test de randomisation après partitionnement hiérarchique de variance ;  $p < 0,05$ )

Pour les MCPs 95, aucun facteur n'influence significativement la taille du domaine vital (figure 8).

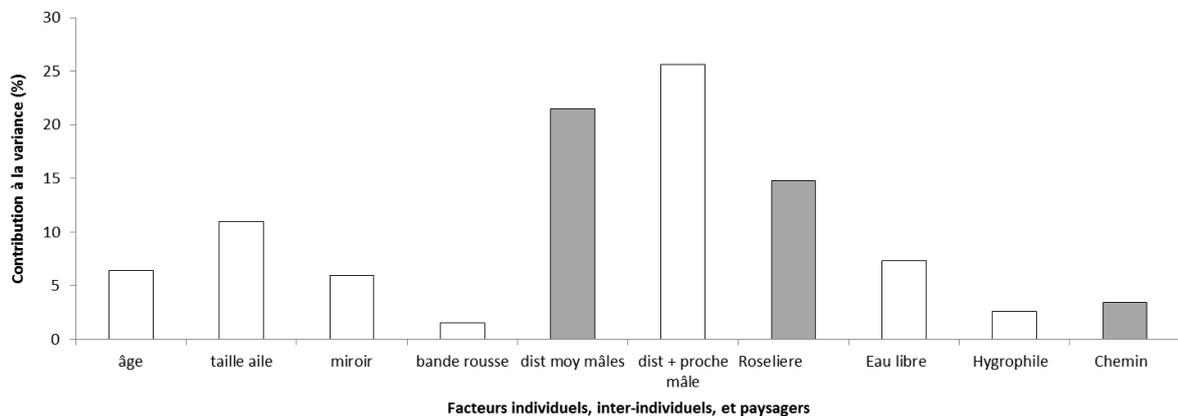


Figure 8- Partitionnement hiérarchique de variance sur la taille des domaines vitaux pour les MCPs 95 (N=17). Blanc : Effet positif ; Gris : Effet négatif

Pour les MCPs 90, aucun facteur n'influence significativement la taille des domaines vitaux (figure 9).

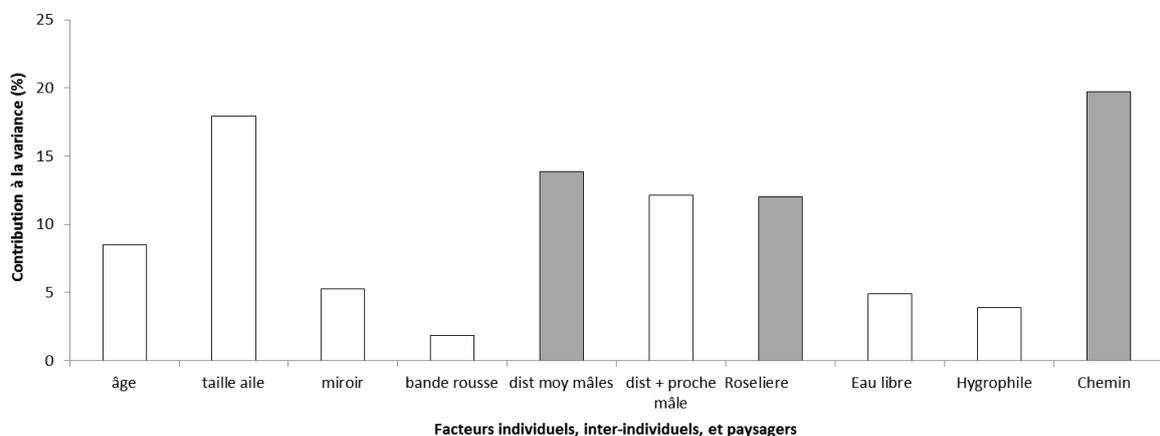


Figure 9- Partitionnement hiérarchique de variance sur les domaines vitaux pour les MCPs 90 (N=17). Blanc : Effet positif ; Gris : Effet négatif

## DISCUSSION

### 1) Domaines vitaux de la Gorgebleue à miroir blanc de Nantes en fonction de son milieu

#### 1.1) Description des domaines vitaux des mâles de la Réserve Pierre Constant

Il y a de grandes variations de taille des domaines vitaux selon le type de MCP utilisé. L'écart le plus important est observé entre les MCPs 100 et 95 (figures 2 et 3). En effet, la moyenne de taille des domaines vitaux de la Réserve Pierre Constant varie d'un facteur 2 entre ces deux estimations. Cela signifie qu'il y a 5% des points qui étirent très fortement les domaines vitaux. Seule la carte des MCPs 95 est ici représentée puisqu'elle semblait alors la plus pertinente (figure 3). Il n'y a cependant pas de règle prédéfinie dans la littérature pour le choix d'un MCP plutôt qu'un autre.

La moyenne de taille des domaines vitaux pour le MCP 95 est de 1,74 ha ( $\pm 1,03$  ha). Cependant, cette moyenne varie entre 3,44 ha ( $\pm 1,85$  ha) pour les MCPs 100 et 0,57 ha ( $\pm 0,42$  ha) pour les MCPs 70 (figure 2). Cette taille de domaine vital est faible par rapport à celles trouvées dans la littérature pour la Gorgebleue à miroir blanc de Nantes ( $5,69 \pm 5,46$  ha pour les MCPs 95 en 2013 et 2014 sur le site des marais du Mès, Godet *et al.*, 2015).

A l'instar de ce qui a été trouvé sur le site des Marais du Mès (Godet *et al.*, 2015), de grandes variations de taille de domaine vital sont observées entre les mâles (tableau 2, figures 2, 3 et 4).

Un taux important de chevauchement est également observé (en moyenne :  $68,87\% \pm 27,10\%$  pour les MCPs 95) (figure 3, tableau 1). Cela est étonnant par rapport aux taux faibles trouvés sur les marais du Mès (Grégoire, 2013). Ce taux de chevauchement élevé pourrait être expliqué par la recherche de copulations extra-couples qui sont courantes chez la Gorgebleue et qui conféreraient des avantages évolutifs (Smiseth et Amundsen, 1995 ; Krokene *et al.*, 1996 ; Questiau *et al.*, 1999 ; Schulze-Hagen *et al.*, 1999 ; Orłowski et Sek, 2005 ; Fossøy *et al.*, 2006, 2007). Le taux de chevauchement très variable entre les mâles reflèterait alors une recherche plus ou moins active de copulations extra-couples (Stutchbury, 1998). Ce taux de chevauchement élevé pourrait également s'expliquer par un effet de saturation du site.

#### 1.2) Comparaison des domaines vitaux entre la Réserve Pierre Constant, les marais du Mès, et la Pointe d'Arçay

Même si cette différence n'est pas significative, les mâles de la Réserve Pierre Constant ont des domaines vitaux environ deux fois plus petits que ceux des marais salants du Mès (figure

4). Cela pourrait s'expliquer par de plus grandes surfaces en eau qu'en Réserve Pierre Constant. Les Gorgebleues compenseraient alors ces surfaces non exploitables en augmentant la taille des domaines vitaux pour pouvoir subvenir à leurs besoins (Fearer et Stauffer, 2003 ; Saïd et Servanty, 2005 ; Monnet, 2014 ; Godet *et al.*, 2015).

Les mâles présents sur la pointe d'Arçay ont des domaines vitaux significativement plus petits que ceux de la Réserve Pierre Constant et des marais du Mès (figure 4). Cela pourrait s'expliquer de la même manière. En effet, les sites de la Réserve Pierre Constant et des marais de Mès présentent peut-être des milieux moins favorables qu'à la Pointe d'Arçay. Ainsi, les oiseaux compenseraient par exemple les grandes étendues d'eau sur les deux premiers sites, alors qu'une plus petite surface leur suffirait dans le milieu de schorre.

## **2) Habitats sélectionnés par la Gorgebleue à miroir blanc de Nantes**

La roselière est un habitat fortement utilisé par les mâles de la réserve (figures 5 et 6). Cela est cohérent avec la littérature où cet habitat est présenté comme très favorable pour la Gorgebleue en lui offrant des postes de chant ainsi que des zones abritées permettant de se protéger des intempéries et de la prédation (Orlowski et Sek, 2005 ; Marquet *et al.*, 2014).

Les surfaces d'eau libre, elles, semblent être évitées par les mâles même si cela n'est pas significatif (figures 5 et 6). Cela permettrait d'expliquer les différences de taille de domaines vitaux entre les 3 sites d'études et serait cohérent avec la littérature qui stipule que, dans les marais salants du Mès, la Gorgebleue est très liée à la surface terrestre disponible (Dominik, 2011).

Les autres types d'habitat ne semblent pas influencer la répartition des individus dans la réserve. Pourtant, les zones d'alimentation devraient logiquement influencer les domaines vitaux. Les chemins végétalisés, milieux exondés tôt au printemps, seraient par exemple une zone d'alimentation convoitée à cette période de l'année (Marquet *et al.*, 2014) et il s'agirait de l'habitat le moins influant d'après nos résultats (figures 5 et 6). Cependant, plus de 90% de la surface de la réserve est occupée par la roselière et les plans d'eau.

## **3) Facteurs déterminant la taille des domaines vitaux de la Gorgebleue à miroir blanc de Nantes**

De grandes variations de taille des domaines vitaux entre les mâles de la réserve sont observées (tableau 2, figures 2 et 3), nous discutons ici des facteurs qui peuvent les expliquer.

### 3.1) Influence des caractéristiques individuelles

Aucune caractéristique individuelle n'influence significativement la taille du domaine vital (figures 7, 8 et 9). Nous avons supposé que les Gorgebleues présentant une meilleure condition corporelle occuperaient les meilleurs habitats et auraient donc de plus petits domaines vitaux (Sergio *et al.*, 2009 ; Campos *et al.*, 2011 ). Cette hypothèse n'est donc pas validée, cela est cependant cohérent avec le résultat de l'étude menée sur les marais du Mès (Godet *et al.*, 2015).

### 3.2) Effet densité-dépendance

La distance moyenne avec les autres mâles a un effet négatif sur la taille du domaine vital pour les MCPs 100 (figure 7). Plus la distance avec les autres mâles est faible, plus le domaine vital du mâle sera grand, et inversement. Pour les MCPs 95 et 90 (figures 8 et 9), la même tendance est observée mais pas de manière significative. Cela est contradictoire avec notre hypothèse de départ qui supposait qu'une forte densité de mâles contraindrait ceux-ci à utiliser de plus petits domaines vitaux (Whitaker *et al.*, 2007). Cela pourrait être expliqué par une recherche de copulations extra-couples (Smiseth et Amundsen, 1995 ; Krokene *et al.*, 1996 ; Questiau *et al.*, 1999; Orłowski et Sek, 2005 ; Fossøy *et al.*, 2006, 2007). Les mâles auraient alors tendance à étendre leurs domaines vitaux pour rechercher des copulations avec la femelle du mâle voisin. Cette hypothèse serait cohérente avec le fort taux de chevauchement des domaines vitaux de certains mâles.

### 3.3) Influence de la disponibilité en habitat

Aucune influence significative des habitats n'est observée. Nous avons supposé que les mâles compenseraient les habitats défavorables en augmentant la taille de leur domaine vital (Fearer et Stauffer, 2003 ; Saïd et Servanty, 2005 ; Monnet, 2014 ; Godet *et al.*, 2015). Cette hypothèse ne peut pas être validée d'après nos résultats.

Cependant, certains effets, non significatifs, semblent être cohérents avec la deuxième partie de cette discussion concernant les habitats sélectionnés par la Gorgebleue. En effet, les habitats de roselière et de chemin végétalisé semblent avoir un effet négatif sur la taille des domaines vitaux. Cela signifierait qu'en présence de ces habitats le domaine vital des mâles est plus petit. Ce seraient alors des habitats favorables qui suffisent à couvrir les besoins vitaux, les oiseaux n'auraient alors pas besoin d'élargir leur domaine vital. La roselière, comme dit précédemment, est en effet connue pour fournir des postes de chant et des abris à la Gorgebleue. Le chemin végétalisé, lui, pourrait constituer une bonne zone d'alimentation (Marquet *et al.*, 2014).

L'eau libre, quant à elle, semble être positivement liée à la taille des domaines vitaux. Cela se traduit par une augmentation de la taille du domaine vital en présence d'eau libre. Ce résultat serait cohérent avec les deux premières parties de cette discussion. En effet, les oiseaux compenseraient alors les habitats inexploitable d'eau libre en augmentant la taille de leur domaine vital pour subvenir à leurs besoins.

#### **4) Limites de l'étude**

Nous pouvons noter le faible nombre de résultats significatifs. Cela est certainement dû au faible effectif de mâles étudiés et donc à un manque de robustesse du jeu de données. Cette étude reste donc préliminaire et demande à être approfondie.

Une limite liée à l'observation peut également être notée. En effet, la distinction des mâles chanteurs dans les zones denses de roselière était difficilement réalisable. Ainsi, pour certains mâles, nous n'avons pas pu obtenir un grand nombre de données concernant le chant. Cela nous a contraints à axer l'étude sur les domaines vitaux, alors qu'une étude des territoires aurait été très intéressante.

Les MCPs 95 ont été choisis comme points de référence car les MCPs 100 étaient fortement étirés par quelques points extrêmes. Cependant, ces points correspondaient très souvent aux localisations de nuit. En effet, les mâles avaient tendance à s'éloigner pour la nuit. Par exemple, le mâle n°75 partait à la tombée de la nuit dans une autre roselière située en dehors de la réserve, et il revenait au lever du jour. Ces données sont intéressantes et elles font parties intégrantes des domaines vitaux. Cependant, peu de localisations ont été relevées de nuit et cela explique qu'elles fassent parties des 5% de points retirés pour les MCPs 95.

La période à laquelle a été effectué le radiopistage est également importante. En effet, les niveaux d'eau évoluent en fonction du temps et beaucoup d'habitats étaient encore recouverts. Or, les milieux exondés disponibles plus tard dans la saison sont très favorables à la recherche de nourriture (Marquet *et al.*, 2014). Ils auraient donc pu être sélectionnés au sein des domaines vitaux et ainsi diminuer leur taille (Arizaga *et al.*, 2013).

Enfin, les conditions météorologiques n'ont pas toujours été idéales. En effet, certaines journées ont été très venteuses et pluvieuses, ce qui limitait les observations.

#### **CONCLUSION ET PERSPECTIVES D'ETUDE**

Au sein du milieu dominé par la roselière, la moyenne de taille des domaines vitaux pour les MCPs 95 est de 1,74 ha ( $\pm 1,03$  ha). Cette taille est plus petite qu'en marais salants, même si les faibles effectifs de notre étude ne nous permettent pas d'observer de différence

significative. Les mâles présents sur le milieu de schorre ont, eux, des domaines vitaux plus petits. Les Gorgebleues compenseraient les surfaces non exploitables d'eau libre en augmentant la taille des domaines vitaux sur les deux premiers milieux. Un taux important de chevauchement est observé sur le site de roselière, il pourrait être expliqué par la recherche de copulations extra-couples.

La roselière est un habitat fortement utilisé par les mâles de la réserve. Elle constitue en effet une zone idéale offrant abris et postes de chant. Les surfaces d'eau libre, elles, semblent être évitées par les mâles. Les autres types d'habitat ne semblent pas influencer la répartition des individus dans la réserve.

Au vu de nos résultats, la différence de taille des domaines vitaux entre les mâles serait uniquement due à un effet densité-dépendance positif, pouvant être lié à une recherche de copulations extra-couple. Cependant, un effet lié aux habitats disponibles paraît très probable alors que les caractéristiques individuelles ne semblent pas avoir de rôle dans la taille des domaines vitaux.

*Luscinia svecica namnetum* est considérée comme une espèce « parapluie » de la communauté de passereaux paludicoles (Geslin *et al.*, 2002). Cela signifie qu'en la protégeant, toute la communauté d'oiseaux est potentiellement préservée. Pour cette raison, il est important de comprendre ce dont elle dépend. Notre étude a conforté l'importance de la roselière pour cette espèce, les mesures de gestion devraient donc aller dans ce sens en préservant cet habitat.

Il aurait été intéressant d'avoir plus de relevés de nuit pour étudier les changements de répartition dus à la photopériode (Börger *et al.*, 2006).

Le radiopistage, s'il s'était déroulé sur une période plus longue, aurait pu également apporter des informations sur la sélection des habitats en fonction des niveaux d'eau. Nous aurions ainsi pu voir si les milieux exondés étaient préférentiellement sélectionnés.

A partir de nos données, il serait également intéressant d'étudier les éventuels changements de taille des domaines vitaux en fonction du temps. Ils pourraient être, en effet, influencés par les périodes de fertilité des femelles, d'incubation, et de nourrissage des jeunes.

Pour vérifier nos hypothèses sur les copulations extra-couples qui expliqueraient le taux important de chevauchement des domaines vitaux, ainsi que l'effet densité dépendance positif, il serait intéressant d'effectuer des tests génétiques sur les oisillons pour déterminer le taux de paternité extra-couple.

## BIBLIOGRAPHIE

- Arizaga J., M. Andueza, I. Tamayo,** 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.
- Bas J.M., P. Pons, C. Gómez,** 2005. Home range and territory of the Sardinian Warbler *Sylvia melanocephala* in Mediterranean shrubland: Capsule Singing territories were well separated. *Bird Study*. **52**: 137-144.
- Börger L., N. Franconi, F. Ferretti, F. Meschi, G. De Michele, A. Gantz, T. Coulson,** 2006. An Integrated Approach to Identify Spatiotemporal and Individual-Level Determinants of Animal Home Range Size. *The American Naturalist*. **168**: 471–485.
- Burt W.H.,** 1943. Territoriality and home range concepts as applied to mammals. *Journal of mammalogy*. **24**: 346-352.
- Campos F., T. Santamaria, L. Corrales, F.-J. Santonja,** 2011. Morphological and biometric features of male Bluethroats *Luscinia svecica* in central Iberia. *Ardeola*. **58**: 267-276.
- Chevan A. et M. Sutherland,** 1991. Hierarchical Partitioning. *The American Statistician*. **45**: 90-96.
- Dominik C.,** 2011. Influence des structures spatiales sur la distribution des oiseaux terrestres dans un paysage fragmenté : cas des marais salants de Guérande. Mémoire de recherche de deuxième année de master, Université de La Réunion, 61p.
- Eybert M.-C., P. Bonnet, T. Geslin, S. Questiau,** 2004. La Gorgebleue, Editions Belin, Tours, 71p.
- Eybert M.-C., P. Constant, L. Allano,** 1989. Premières données sur le territorialisme hivernal observé chez la Gorgebleue (*Luscinia svecica* L.). *C. R. Académie des Sciences de Paris*. **309** : 243-249.
- Fearer T.M., D.F. Stauffer,** 2003. Relationship of Ruffed Grouse (*Bonasa umbellus*) Home Range Size to Landscape Characteristics. *The American Midland Naturalist Journal*. **150**: 104-114.
- Fossøy F., A. Johnsen, J.T. Lifjeld,** 2006. Evidence of obligate female promiscuity in a socially monogamous passerine. *Behavioral Ecology Sociobiology*. **60**: 255–259.
- Fossøy F., A. Johnsen, J.T. Lifjeld,** 2007. Multiple genetic benefits of female promiscuity in a socially monogamous passerine. *Evolution*. **62**: 145–156.
- Fournier J., L. Godet, E. Grégoire, M. Marquet, M.C. Eybert,** 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 de doctorat, Université de Rennes 1, 134p.
- Geslin T., O. Chastel, M.-C. Eybert**, 2004. Sex-specific patterns in body condition and testosterone level changes in a territorial migratory bird: the Bluethroat *Luscinia svecica*. *Ibis*. **146**: 632–641.
- Geslin T., J.-C. Lefeuvre, Y. Le Pajolec, S. Questiau, M.C. Eybert**, 2002. Salt exploitation and landscape structure in a breeding population of the threatened Bluethroat (*Luscinia svecica*) in salt-pans in western France. *Biological Conservation*. **107**: 283–289.
- Godet L., M. Marquet, M.-C. Eybert, E. Grégoire, S. Monnet, J. Fournier**, 2015. Bluethroats *Luscinia svecica namnetum* offset landscape constraints by expanding their home range. *Journal of Ornithology*. Publié en ligne.
- Grégoire E.**, 2013. Caractéristiques spatiales des territoires et domaines vitaux de la Gorgebleue à miroir dans un paysage fragmenté de marais salants. Mémoire de recherche de deuxième année de master, Université de Perpignan, 36p.
- Jacobs J.**, 1974. Quantitative Measurement of Food Selection - A Modification of the Forage Ratio and Ivlev's Electivity Index. *Oecologia*. **14**: 413-417.
- Johnsen A., J.T. Lifjeld**, 1995. Unattractive males guard their mates more closely: an experiment with Bluethroats (Aves, Turdidae: *Luscinia s. svecica*). *Ethology*. **101**: 200-212.
- Johnsen A., J. T. Lifjeld, P.A. Rohde**, 1997. Coloured leg bands affect male mate-guarding behaviour in the Bluethroat. *Animal Behaviour*. **54**: 121-130.
- Johnstone I.**, 1998. Territory structure of the Robin *Erithacus rubecula* outside the breeding season. *Ibis*. **140**: 244-251.
- Krokene C., K. Anthonisen, J. T. Lifjeld, T. Amundsen**, 1996. Paternity and paternity assurance behaviour in the Bluethroat, *Luscinia s. svecica*. *Animal Behavior*. **52**: 405–417.
- Lachaud A.**, 2014. Cartographie de la flore et de la végétation des réserves Nord et Pierre Constant. Mise en œuvre du plan d'actions sur les réserves de Brière. Rapport d'étude. Bretagne Vivante, PnrB. 63p.
- 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.
- Marquet M., H. Masclaux, J. Champagnon, M.-C. Eybert**, 2014. Sélection de l'habitat, biologie de la reproduction et estimation de la population chez la Gorgebleue à miroir blanc de Nantes *Luscinia svecica namnetum* dans les marais briérons. *Alauda*. **82** : 177-192.
- Merilä J., J. Sorjonen**, 1994. Seasonal and diurnal patterns of singing and soon-flight activity in Bluethroats (*Luscinia svecica*). *The Auk*. **111**: 556-562.

- 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). Mémoire de recherche de première année de master, Université de Poitiers, 34p.
- Naguib M., R. Altenkamp, B. Griessmann**, 2001. Nightingales in space: song and extra-territorial forays of radio tagged song birds. *Journal of Ornithology*. **142**: 306-312.
- Noble G.K.**, 1939. The role of dominance in the life of birds. *Auk*. **56**: 263-273.
- Orlowski G., M. Sek**, 2005. Semi-natural reedbeds as breeding habitat of Bluethroat (*Luscinia svecica l.*) on sewage farm in Wroclaw city (south-western Poland). *Polish journal of ecology*. **53**: 135–142.
- Questiau S., M.C. Eybert, A.R. Gaginskaya, L. Gielly, P. Taberlet**, 1998. Recent divergence between two morphologically differentiated subspecies of Bluethroat (Aves: Muscicapidae: *Luscinia svecica*) inferred from mitochondrial DNA sequence variation. *Molecular Ecology*. **7**: 239-245.
- Questiau S., M.C. Eybert, P. Taberlet**, 1999. Amplified fragment length polymorphism (AFLP) markers reveal extra-pair parentage in a bird species: the Bluethroat (*Luscinia svecica*). *Molecular Ecology*. **8**: 1331–1339.
- Säid S., S. Servanty**, 2005. The influence of landscape structure on female roe deer home-range size. *Landscape Ecology*. **20**: 1003–1012.
- Schulze-Hagen K., B. Leisler, H.M. Schäfer, V. Schmidt**, 1999. The breeding system of the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* – a review of new results. *Vogelwelt*. **120**: 87 – 96.
- Sergio F., J. Blas, F. Hiraldo**, 2009. Predictors of floater status in a long-lived bird: a cross-sectional and longitudinal test of hypotheses. *Journal of Animal Ecology*. **78**: 109–118.
- Siffczyk C., L. Brotons, K. Kangas, M. Orell**, 2003. Home range size of willow tits: a response to winter habitat loss. *Oecologia*. **136**: 635–642.
- Smiseth P.T., T. Amundsen**, 1995. Female Bluethroats (*Luscinia s. svecica*) Regularly Visit Territories of Extrapair Males Before Egg Laying. *The Auk*. **112**: 1049-1053.
- Sorjonen J., J. Merilä**, 2000. Response of male Bluethroats *Luscinia svecica* to song playback: evidence of territorial function of song and song flights. *Ornis Fennica*. **77**: 43-47.
- Stutchbury B.J.M.**, 1998. Extra-pair mating effort of male hooded warblers, *Wilsonia citrina*. *Animal Behaviour*. **55**: 553–561.
- 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*. **21** : 35-40.
- Turcokova L., V. Pavel, B. Chutny, A. Petrussek, T. Petruskova**, 2011. Differential response of males of a subarctic population of Bluethroat *Luscinia svecica svecica* to playbacks of their own and foreign subspecies. *Journal of Ornithology*. **152**: 975–982.

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

**Whitaker D.M., D.F. Stauffer, G.W. Norman, P.K. Devers, J. Edwards, W.M. Giuliano, C. Harper, W. Igo, J. Sole, H. Spiker, B. Tefft, 2007.** Factors associated with variation in home-range size of Appalachian ruffed grouse (*Bonasa umbellus*). *The Auk*. **124**: 1407–1424.

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

## RESUME

Un domaine vital est la zone utilisée par un oiseau pour l'ensemble de ses activités. Plusieurs études ont été menées sur la Gorgebleue à miroir blanc de Nantes (*Luscinia svecica namnetum*) en marais salants afin de caractériser son domaine vital (taille, distribution, facteurs explicatifs). Aucune étude similaire n'a été réalisée en roselière. Notre étude a donc pour objectif la caractérisation des domaines vitaux des mâles Gorgebleue dans ce type de milieu. Nous nous sommes demandés si la taille des domaines vitaux variait selon le type de milieu, quels habitats étaient sélectionnés et ce qui déterminait les différences de taille de domaine vital entre les mâles (caractéristiques individuelles, effet densité-dépendance, habitats disponibles). 17 mâles ont été suivis par radiopistage pendant 3 semaines en Réserve Pierre Constant (44, France). La roselière est un habitat fortement sélectionné par les mâles de la réserve. Elle constitue en effet une zone idéale offrant abris et postes de chant. La taille des domaines vitaux en milieu de roselière ne diffère pas significativement de celle des marais salants. Les domaines vitaux y sont néanmoins plus grands que ceux présents dans les schorres. Les Gorgebleues compenseraient les surfaces d'eau libre en augmentant la taille des domaines vitaux sur les deux premiers milieux. Un taux important de chevauchement entre domaines vitaux ainsi qu'un effet densité-dépendance positif sont observés en roselière, ils pourraient être expliqués par la recherche de copulations extra-couples. Afin de vérifier cette hypothèse, il serait intéressant d'effectuer des tests de paternité sur les oisillons.

**Mots-clés :** domaine vital, radiopistage, roselière, compensation, copulations extra-couples

## Characterization of Bluethroat *Luscinia svecica namnetum* home range in a reed bed by radio-tracking

### ABSTRACT

A home range is the area used by a bird for all its activities. Several studies have been conducted on the Bluethroat (*Luscinia svecica namnetum*) living in coastal salinas to characterize its home range (size, distribution, contributing parameters). No similar studies have been done in a reed bed. The aim of our studies is, therefore to characterize the Bluethroat home range in this habitat. We tested whether the size of home range differed between habitats; what habitat are the most selected by the individuals and we explored what factors may control the size of the home ranges between males (individual characteristics, density-dependent effects, habitats available). 17 males were radiotracked during three weeks in the Réserve Pierre Constant (44, France). The reed bed is a habitat highly selected by the reserve's males. Indeed, it is an ideal area providing shelters and singing posts. The home range size in the reed bed environment is not significantly different from what was found in coastal salinas; both being larger than in saltmarshes. Bluethroats may offset free water areas by increasing their home range in the first two habitats. An important overlap between home-ranges and a density-dependent effect are observed in the reed beds, they can be explained by a seek for extrapair copulations. To test this hypothesis, it would be interesting to have paternity tests on the nestlings.

**Key-words:** Home range, radio-tracking, reed bed, compensation, extrapairs copulations