

RÉSERVE DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE DU MASSEREAU ET DU MIGRON Par DULON Léa (étudiante Agrocampus-Ouest en stage à l'OFB)

Janvier 2021

Phragmite des joncs, crédit photo Didier et Marie Ruppe

REMERCIEMENTS

Merci à toutes les personnes ayant contribué au bon fonctionnement du programme d'étude sur la Réserve du Massereau.

Ce travail a été rendu possible grâce à l'aide qu'apportent ou qu'ont apporté certains bagueurs et aides bagueurs. Un grand merci à Chil Jean-Luc, Gentric Alain, Latraube Franck et Roger Thierry ainsi qu'à Marie et Didier Ruppe pour le partage de leurs photographies.

Je voudrais aussi remercier Sonia Beslic et Frédéric Laigneau pour leurs relectures qui m'ont été très précieuses.

Cette analyse n'aurait pu exister sans les aides et les financements des partenaires de l'Office Français de la Biodiversité, le Conseil départemental de Loire-Atlantique et le Conservatoire du Littoral.

Je tenais à remercier tout particulièrement Michel Guénézan pour m'avoir offert l'opportunité d'avoir une première expérience au sein de l'OFB.

Enfin, je souhaite adresser des remerciements à Sébastien Gautier qui m'a accompagnée tout au long de mon stage. La rédaction de ce bilan n'aurait pu se faire sans son aide, ses conseils, ses remarques mais surtout sa bienveillance à mon égard.

Table des matières

REMERCIEMENTS	2
I - INTRODUCTION	Z
II - MATÉRIEL ET MÉTHODES	5
1 - Le protocole de capture	5
III - RESULTATS GENERAUX	9
1 - Composition de la communauté des oiseaux	9
2 - Longévité des individus :	
3 - Sexe ratio adulte	14
4 - Evolution interannuelle de l'abondance des adultes du cortège fauvettes palu	ıdicoles 15
IV - ANALYSE PAR ESPECE	16
1- Rousserolle effarvatte	16
2 - Phragmite des joncs	
3 - Gorgebleue à miroir	22
4 - Locustelle Iuscinioïde	25
5 - Panure à moustaches	28
6 - Bruant des roseaux	31
7 - Bouscarle de Cetti	34
8 – Rousserolle turdoïde (à titre indicatif)	37
CONCLUSION GENERALE	40
BIBLIOGRAPHIE	41
ANNEXES : Comparaisons avec des données nationales	42
Annexe 1 : Constitution de la communauté locale et leurs effectifs capturés	42
Annexe 2 : Variations du nombre d'adultes capturés	43
Anneve 3 : Comparaison des indices de productivité pour les 5 espèces principales	. 14

I - INTRODUCTION

A l'échelle nationale existe un programme de Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC). Le baguage des oiseaux est coordonné en France par le Centre de Recherche par le Baguage des Populations d'Oiseaux (CRBPO) qui dépend du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) de Paris. Il s'agit d'un outil de recherche et d'étude scientifique permettant, grâce à l'obtention d'un nombre conséquent de données, de mieux appréhender les dynamiques des populations d'oiseaux nicheurs rencontrées. Cela peut par exemple donner des indications quant à la nécessité ou non de mettre en place des actions pour préserver certaines espèces qui sembleraient menacées. De plus, certaines espèces très spécialistes représentent de très bons indicateurs de la santé des milieux et peuvent donc apporter de précieuses informations quant à l'état de ces derniers. Il est également intéressant de comparer les observations réalisées à l'échelle locale à celle réalisées à l'échelle régionale voire nationale. Cette mise en perspective est primordiale pour comprendre si les phénomènes observés sont liés au site ou s'ils sont la conséquence de tendances plus globales. L'analyse de ces données permettra également de valider ou non les outils et la stratégie de gestion de la réserve.

L'objectif du protocole STOC Rozo : « Suivi Temporel des Oiseaux Commun de Roselières », est d'étudier les variations temporelles des populations d'oiseaux ainsi que de certains paramètres démographiques (indice de productivité, taux de renouvellement, sexe ratio). L'analyse est réalisée à l'échelle inter et intra-annuelle. L'analyse interannuelle a pour intérêt d'évaluer la fidélité au site ainsi que la survie hivernale des oiseaux. En effet, la majorité des individus rencontrés sont des migrateurs transsahariens et passent l'hiver en Afrique du Nord avant de revenir en Europe.

Cette étude a pour objectif de voir quelles espèces se rencontrent au niveau de la réserve et quelles sont les dynamiques locales de ces dernières. Elle permettra également de valider ou non les outils et la stratégie de gestion de la réserve. Il s'agira ici de présenter la composition de la communauté des oiseaux rencontrée sur le site ainsi que les résultats du suivi obtenus sur une période de 14 ans. Nous discuterons ensuite de ces derniers par rapport aux tendances nationales.

II - MATÉRIEL ET MÉTHODES

La réserve du Massereau représente un espace de 393 hectares de zones humides. Il s'agit d'un paysage de prairies naturelles, de roselières et de bocages. On y trouve aussi des étangs et remises inondables. Cet espace, propriété du Conservatoire du Littoral, est géré par l'Office Français de la biodiversité ainsi que par le Conseil Départemental de Loire-Atlantique. La RCFS du Massereau est en zone Natura 2000, en ZNIEFF de type 1 et en ZICO. Elle est également intégrée au site classé Estuaire de la Loire.

Ses caractéristiques environnementales font du Massereau un milieu d'intérêt écologique majeur. En effet, la réserve et plus exactement ses roselières constitue un lieu de nidification privilégié pour les passereaux paludicoles.

1 - Le protocole de capture



Figure 1 : Baguage en protocole STOC Rozo (pendant la période de reproduction), bagueurs au pied du filet. Crédit photo : GAUTIER Sébastien

Un protocole STOC Rozo capture a été mis en place au sein de la réserve du Massereau à partir de 2007 jusqu'à ce jour. Ce dernier est standardisé, les sessions de captures sont réalisées au printemps. Dans les faits cette standardisation se traduit par une fixité des emplacements et du nombre de filets ainsi que par un nombre, des dates et une durée des sessions de captures aussi identiques que possible d'une année à l'autre. Cette standardisation est essentielle dans le cadre d'un d'abondance. site CRBPO suivi Ces informations sont disponibles sur le du (https://crbpo.mnhn.fr/spip.php?article41).

L'objectif est la capture et le baguage de passereaux paludicoles nicheurs. Pour cela des dix filets sont disposés suivant le schéma ci-dessous.

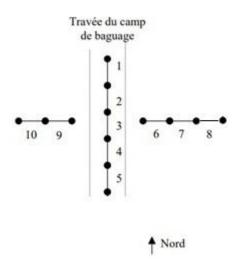


Figure 2 : Positionnement des filets de capture

Le protocole suit des directives bien précises. Les filets sont montés la veille, les oiseaux sont démaillés toutes les 30 minutes et pour chacun d'entre eux un nombre important d'informations sont récupérées (espèce, sexe, âge, numéro de bague, heure de capture, etc).

Chaque année 4 sessions de baguage sont organisées entre mai et juillet, les captures ont lieu du lever du soleil jusqu'à 12h. Ci-dessous voici un tableau présentant les dates des sessions de baguage par année ainsi que le nombre de captures associé.

Tableau 1 : Nombre de captures par session de baguage

Année	1 ^{er} passage	2 nd passage	3 ^{ème} passage	4 ^{ème} passage	5 ^{ème} passage (à titre indicatif)
2007	9	27	37	41	
2008	22	30	35	74	
2009	1	24	50	39	1
2010	28	22	13	1	51
2011	39	48			
2012	36	46	45	62	
2013	16	24	29	23	
2014	15	45	43	46	
2015	30	34	33	50	
2016	23	47	54	71	
2017	42	24	107	142	
2018	16	35	33	90	
2019	23	45	76	49	
2020	25	52	39	53	

Dans le souhait de respecter le protocole l'objectif est que les sessions de captures soient réalisées à des dates aussi similaires que possible d'une année à l'autre. Cela n'est pas toujours possible, les conditions météorologiques obligent parfois à différer les journées de baguage. Les dates des sessions sont globalement constantes ou en tout cas très proches. L'année 2011 fait exception avec seulement deux sessions réalisées contre quatre en général. On a donc des biais au niveau des captures mais ces biais sont lissés par le nombre conséquent de données récoltées en 14 ans. On peut donc considérer qu'ils ne remettent pas en question les analyses qui sont faites.

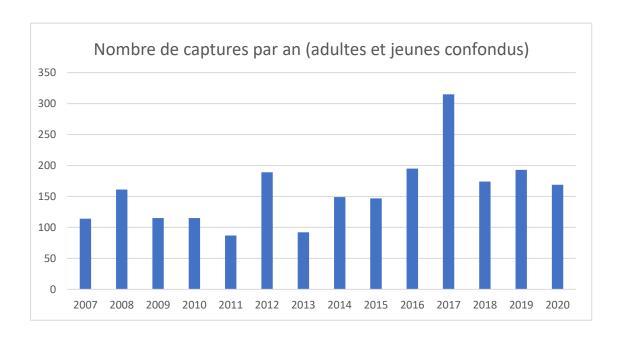


Figure 3 : Nombre total de captures par an (jeunes et adultes confondus)

En ce qui concerne de nombre de captures le maximum est atteint en 2017 avec un total de 315 captures et en moyenne sont réalisées 158 (+/- 4.6) captures par an *(Figure 3)*. Il est aussi intéressant de voir que, dans la majorité des cas, le nombre de captures entre les sessions d'une même année varie peu. Le nombre moyen de captures est en général le plus élevé lors de la dernière session de captures.

Alors que le nombre d'adultes capturés varie peu entre les sessions on constate cependant une augmentation importante du nombre de jeunes capturés, multiplié par 6 entre le premier et le quatrième passage. Cela traduit un bon recrutement au sein des populations qui est possible en partie grâce à une bonne productivité des populations. Cette information est importante dans le sens où elle vient confirmer la bonne application du protocole STOC Rozo dont l'un des objectifs est d'évaluer la productivité des espèces. Le choix des dates de sessions est donc satisfaisant et en adéquation avec le cortège d'espèces étudié.

Nature des captures en fonction de la session

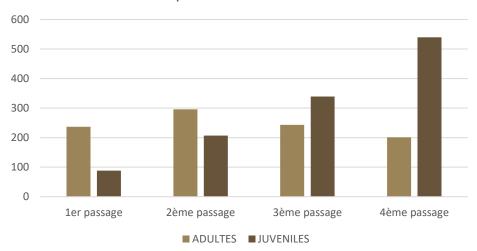


Figure 4 : Nombre moyen des captures de juvéniles et d'adultes en fonction des sessions de baguage de 2007 à 2020

III - RESULTATS GENERAUX

Avant de présenter les résultats généraux de cette analyse il convient de préciser certaines choses. Il faut en effet garder à l'esprit que certains facteurs ayant un impact plus ou moins direct sur les cohortes étudiées, ils peuvent influencer les différents paramètres démographiques analysés. On peut par exemple penser aux conditions météorologiques. Certaines espèces sédentaires sont très sensibles au froid ou encore à la pluie et cela peut affecter de manière importante leur productivité annuelle. C'est le cas de la Bouscarle de Cetti qui est peu résistante au froid mais aussi du Bruant des roseaux. Ainsi, une année caractérisée par un hiver froid et/ou humide verrait son indice de productivité être plus faible que d'ordinaire. Cependant, le fait que l'analyse soit basée sur des données récoltées sur une période de 14 ans permet de considérer ces biais comme négligeables, toutefois, dans un souhait d'avoir des résultats plus rigoureux il faudrait en tenir compte.

1 - Composition de la communauté des oiseaux

Dans le cadre du protocole STOC Rozo c'est le cortège paludicole qui est ciblé. Nous nous intéresserons donc principalement à ce dernier dans les analyses à venir. Afin d'évaluer la diversité de l'avifaune rencontrée dans la réserve sur la période 2007-2020 on peut s'appuyer sur le calcul de différents indices. Le plus simple correspond à la richesse spécifique (S), on peut également s'intéresser à l'indice de Shannon (H') et à celui de l'équitabilité (E). Ces derniers visent à étudier la complexité et la structure des populations. Plus exactement, l'indice de Shannon permet de mesurer la diversité spécifique en tenant compte du nombre d'espèces et de l'abondance des individus pour chacune d'entre elles. Cet indice varie de 0 à ln S. Il vaut zéro dans le cas où l'on a qu'une seule espèce ou bien si une espèce domine largement les autres. Il prend la valeur Ln S lorsque toutes les espèces ont la même abondance (codominance). L'équitabilité permet de mesurer la répartition des individus au sein des espèces sans tenir compte de la richesse spécifique. Cet indice varie entre 0 et 1. 0 signifiant la dominance totale d'une espèce et 1 une équirépartition des individus au sein de l'espèce.

La richesse spécifique totale est de 26 espèces. Cette richesse spécifique a été minimale en 2011 avec seulement 6 espèces différentes identifiées. En 2011 toutes les sessions n'ont pu être réalisées en raison du départ du conservateur ce qui explique le peu d'espèces capturées. La richesse spécifique est maximale en 2017 avec 15 espèces dénombrées (Tableau 3).

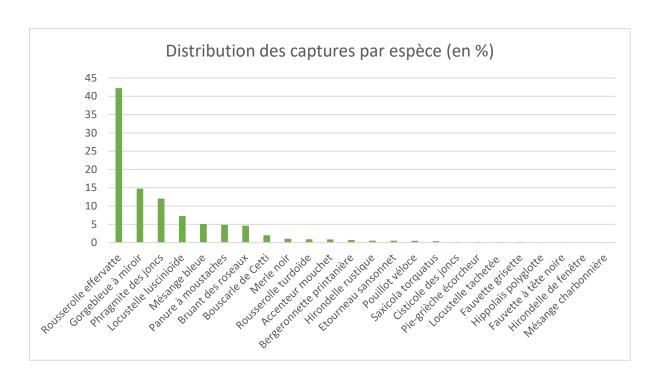


Figure 5 : Répartition des captures par espèce (en %) pour les 14 années de baguage

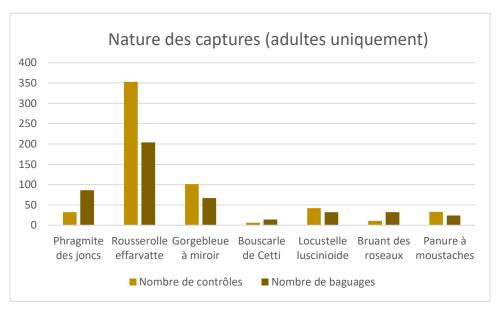


Figure 6 : Nature des captures pour le cortège paludicole sur la période 2007-2020

Il apparaît ici que le cortège des fauvettes paludicoles est largement représenté. Toutefois, la lecture du graphique ci-dessus (Figure 5) montre qu'on a aussi un cortège d'espèces « plastique » non négligeable. Cela témoigne de l'importance de la roselière et du bon état écologique de celle-ci. Les espèces majoritaires sont la Rousserolle effarvatte, le Phragmite des joncs, la Gorgebleue à miroir, la Locustelle luscinioïde, le Bruant des roseaux, la Panure à moustaches et enfin la Bouscarle de Cetti. La présence régulière et abondante du Phragmite des joncs, de la Rousserolle effarvatte et de la Panure à moustaches témoigne d'un milieu relativement humide en accord avec la présence des roselières.

Pour ce groupe l'indice de Shannon varie entre 0.56 (2013) et 1.71 (2018) et vaut en moyenne 1.36 (*Tableau 3 bis*). La valeur exceptionnellement basse calculée pour 2013 est la conséquence d'une très mauvaise année de captures pour les fauvettes paludicoles. En effet, la roselière a été fauchée en septembre 2012 et au printemps 2013 cette roselière n'était pas en état d'accueillir les oiseaux. Cette modification de l'habitat constitue un biais dans l'analyse puisqu'on peut, à juste titre, considérer que les données n'ont pas été recueillies dans les mêmes conditions. Il faudrait en tenir compte dans les analyses qui sont faites mais ce n'est pas l'objet de ce rapport. De plus, on peut légitimement dire que ce biais est négligeable face à la quantité de données dont nous disposons. On peut constater ici que pour chaque année l'indice du Shannon est largement plus proche de son maximum (Ln S) que de son minimum (0) et qu'il est relativement stable. Cela signifie qu'on est loin d'avoir une population qui soit dominante et qu'on se rapproche davantage d'une forme de codominance entre les espèces. La constance de cet indice indique une certaine stabilité du cortège d'espèces présentes.

L'équitabilité varie entre 0.46 (2012) et 0.75 (2013) et vaut en moyenne 0.57. On se situe donc globalement entre le phénomène de dominance totale d'une espèce et celui d'une équirépartition des individus dans les différentes espèces.

Tableau 2 : Tableau présentant les taux de contrôles des adultes et jeunes pour les espèces de type fauvettes paludicoles (pour les captures ne sont comptés que les individus pour lesquels l'âge a pu être déterminé avec certitude).

Espèce	Total	Adultes	Jeunes	Nombre de contrôles adultes	Nombre de contrôles juvéniles	Taux C ad.(%)	Taux C juv. (%)
Phragmite des joncs	211	118	93	32	7	21	7,5
Rousserolle effarvatte	714	557	157	353	20	43	11
Gorgebleue à miroir	255	173	82	67	11	29	17
Bouscarle de Cetti	39	20	19	6	0	23	0
Locustelle luscinioïde	120	74	46	42	1	36	2,1
Bruant des roseaux	81	43	38	11	2	23	5
Panure à moustaches	82	57	25	33	5	38	15

Tableau 3 : Indices annuels de diversité pour l'ensemble des espèces capturées

Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Richesse spécifique	14	11	11	11	6	14	11	11	11	11	15	14
Indice de Shannon	1,89	1,49	1,69	1,73	1,30	1,58	1,42	1,56	1,67	1,62	1,89	2,06
Equitabilité	0,51	0,43	0,49	0,50	0,50	0,42	0,41	0,45	0,48	0,47	0,48	0,53

Année	2019	2020
Richesse spécifique	12	11
Indice de Shannon	1,77	1,87
Equitabilité	0,49	0,52

Tableau 3 bis : Indices annuels de diversité pour le cortège fauvettes paludicoles

Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Richesse spécifique	5	5	6	6	4	5	3	5	6	7	7	7
Indice de Shannon	1,30	1,49	1,34	1,31	1,06	1,19	0,56	1,37	1,50	1,57	1,61	1,71
Equitabilité	0,56	0,64	0,52	0,51	0,53	0,46	0,75	0,59	0,58	0,56	0,57	0,61

Année	2019	2020
Richesse spécifique	7	6
Indice de Shannon	1,51	1,45
Equitabilité	0,54	0,56

Taux de contrôle des adultes (%)

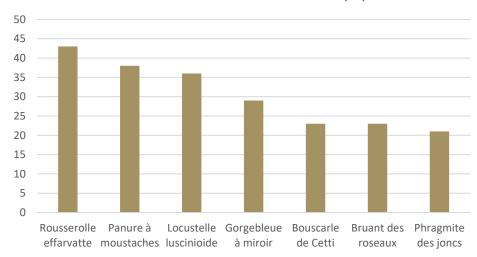


Figure 7 : Taux de contrôle des adultes pour le cortège des fauvettes paludicoles

Taux de contrôle des juvéniles (%)

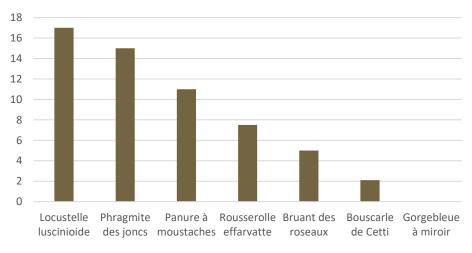


Figure 8 : Taux de contrôle des jeunes pour le cortège des fauvettes paludicoles

Le taux de contrôle moyen des adultes pour les fauvettes paludicoles est de 30 % contre 8 % pour les jeunes. Pour les adultes ce taux est correct dans l'ensemble et témoigne d'une bonne survie hivernale des individus ainsi que d'une bonne fidélité au site. Nous analyserons plus en détail la nature de ces contrôles (inter ou intra-annuels) par la suite. Pour les jeunes, les taux de contrôles sont plus faibles quelle que soit l'espèce concernée.

Cette analyse basée sur les taux de contrôle semble indiquer un bon état écologique ainsi que d'une bonne capacité et qualité d'accueil de la réserve du Massereau. Les oiseaux y trouvent les ressources alimentaires et un habitat qui répondent à leurs besoins et y reviennent donc année après année.

2 - Longévité des individus :

Les données couvrant une période importante (14 ans) nous permettent de tenter la mise en évidence de la longévité de certains individus à travers l'analyse des contrôles interannuels. Certains d'entre eux sont en effet contrôlés plusieurs années consécutives ou non :

- Pour la Rousserolle effarvatte 147 individus ont été contrôlés deux années consécutives, 14 ont été contrôlés trois années distinctes et 2 sur une période de 4 ans. Il arrive que les contrôles ne soient pas réalisés pour des années consécutives. Par exemple, une Rousserolle effarvatte a été baguée en 2012 puis recontrôlée seulement en 2017 et 2018 soit âgée d'au moins 5 ans. Un autre individu également bagué en 2012 n'est revenu sur le site qu'en 2016 et 2017. On peut donc constater que certains individus vieillissent bien et restent fidèle au site.
- Pour le **Bruant des roseaux** un seul individu a été contrôlé trois années consécutives et 6 deux années de suite.
- Pour la **Gorgebleue à miroir** 32 individus sont revenus sur site l'année suivant leur première capture. 2 sont revenus trois années consécutives et un individu a fait l'objet de contrôles sur une période de 6 ans, bagué en 2013 il a été recapturé en 2016, 2017 puis 2019.

Conclusion:

Nous avons ici pu faire le point sur les nombreuses données récoltées lors des sessions de captures réalisées entre 2007 et 2020. La grande quantité d'informations recueillies pendant cette période a permis d'évaluer à travers l'analyse d'indices démographiques la santé du milieu. Ces indicateurs sont importants puisqu'ils permettent finalement de savoir si les actions de gestion qui sont menées au sein de la réserve sont cohérentes ou si au contraire elles semblent moins adaptées.

Pour la période étudiée on a une très bonne diversité spécifique avec notamment des espèces d'intérêt patrimonial. Il est intéressant de voir qu'on a à la fois des populations d'oiseaux spécialistes et généralistes. La présence d'espèces spécialistes est une très bonne chose puisque cela indique que le

milieu est en bonne santé écologique. Si ce n'était pas le cas on ne rencontrerait que des espèces généralistes aux exigences écologiques faibles.

Le nombre de captures est aussi très encourageant, le nombre de captures est d'en moyenne 158 individus (adultes et jeunes confondus) par an.

Enfin les différents indices de diversité calculés sont bons, ils indiquent une bonne cohabitation des espèces sans phénomène de dominance. Cela témoigne d'un bon état écologique de la roselière.

Cette première analyse, très encourageante, témoigne d'une bonne gestion de la réserve. Celle-ci constitue un milieu d'accueil de qualité pour le cortège paludicole s'installant dans les roselières mais aussi un site d'étude très intéressant dans le cadre du suivi d'abondance de certaines espèces.

3 – Sexe ratio adulte

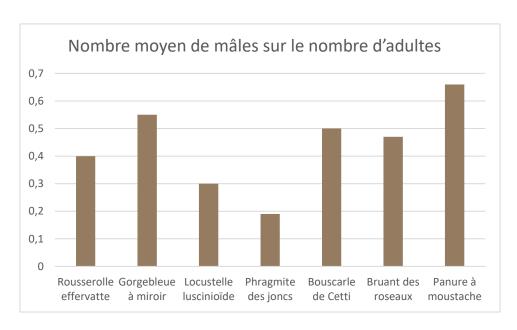


Figure 9 : Nombre moyen de mâles sur le nombre d'adultes total sur la période 2007-2020

Parmi le cortège de fauvettes paludicoles le sexe ratio est en faveur des femelles excepté pour le Gorgebleue à miroir où ce dernier est d'en moyenne 0.61 (+/- 0.1) mâles pour 1 adulte et pour la Panure à moustaches (0.66 (+/- 0.1)). Il est relativement équilibré pour la Bouscarle de Cetti et pour le Bruant des roseaux. Si l'on regarde le sexe ratio pour l'ensemble des captures c'est-à-dire pour toutes les espèces confondues il apparait être en faveur des femelles.

Il faut cependant considérer avec précaution les données énoncées précédemment. En effet, ces valeurs de sexe ratio peuvent, pour de nombreuses raisons, ne pas véritablement être représentatives de la réalité. Certains paramètres sont à prendre en compte afin d'analyser et de discuter de ces valeurs. Par exemple, certaines espèces ne présentent ni de dimorphismes sexuels ni de particularités morphologiques permettant l'identification du sexe. Cela contribue à augmenter parfois considérablement la proportion d'individus non déterminés au sein de l'échantillon capturé. Parmi le cortège des fauvettes paludicoles 3 espèces ne présentent pas de dimorphisme sexuel. Il s'agit

de la Rousserolle effarvatte, du Phragmite des joncs et de la Locustelle luscinioïde. Ainsi, si l'on calcule le sexe ratio moyen sans considérer les espèces pour lesquelles le sexe ratio est nul et celles pour lesquelles il n'y a pas de dimorphisme sexuel (11 au total) on trouve une valeur moyenne de 0.49. Les données sans critère de sexe fiable ont également été retirées de l'analyse (on ne retient pas les données issues d'un sexage par biométrie par exemple).

Sur la *Figure 9* on s'intéresse aux valeurs moyennes des sexes ratio pour les 7 espèces de fauvettes paludicoles principales. Pour les espèces ne présentant pas de dimorphisme sexuel l'analyse du sexe ratio est délicate puisque de nombreux individus n'ont pas pu être sexés. On ne peut donc pas dire que les valeurs moyennes calculées soient très représentatives de la population. La Bouscarle de Cetti présente un très léger dimorphisme mais la distinction des sexes reste difficile. D'autre part, le nombre de captures d'adultes pour cette espèce (20) est insuffisant pour considérer que le sexe ratio moyen calculé soit représentatif de la population. Il est cependant intéressant de voir que pour les espèces à dimorphisme sexuel le sexe ratio moyen est globalement équilibré, en particulier pour la population de Bruant des roseaux. Il est légèrement en faveur des mâles pour les Gorgebleues à miroir et les Panures à moustaches.

Les résultats concernant le sexe ratio sont d'autant plus significatifs que le nombre de captures est important. Or, pour certaines espèces ce nombre est très faible, seulement 39 pour la Bouscarle de Cetti par exemple. On ne peut donc pas dire que pour cette population le sexe ratio calculé pour l'échantillon capturé soit représentatif des tendances de l'espèce. Cela justifie de la nécessité de poursuivre le protocole STOC Rozo dans les années à venir afin d'augmenter encore le nombre de captures et donc d'avoir un échantillonnage des populations qui soit suffisant pour déterminer des tendances pour chaque espèce.

4 - Evolution interannuelle de l'abondance des adultes du cortège fauvettes paludicoles

En ce qui concerne les 7 espèces paludicoles principalement rencontrées au niveau de la réserve on constate une tendance significative à l'évolution du nombre annuel d'individus (*Tableau 4*). Les taux de variation restent toutefois assez faibles surtout pour le Phragmite des joncs et la Rousserolle effarvatte.

Tableau 4 : Evolution interannuelle de l'abondance des adultes pour les fauvettes paludicoles

Espèce	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Phragmite des joncs	2	11	27	15	14	15	0	6	13	2	5	3
Rousserolle effarvatte	21	44	31	31	32	64	38	50	36	45	49	25
Gorgebleue à miroir	6	13	12	7	10	17	8	18	12	15	16	12
Bouscarle de Cetti	0	2	4	0	0	0	1	0	3	3	1	3
Locustelle luscinioïde	2	3	4	2	3	6	0	7	4	6	10	10
Bruant des roseaux	4	1	1	3	4	5	0	8	5	3	2	2
Panure à moustaches	0	0		2	0	0	0	0	0	17	12	11

Espèce	2019	2020
Phragmite des joncs	3	2
Rousserolle effarvatte	55	36
Gorgebleue à miroir	12	15
Bouscarle de Cetti	2	1
Locustelle luscinioïde	7	13
Bruant des roseaux	3	0
Panure à moustaches	3	7

Espèce	Taux de variation	Statistique	p-value	Tendance
Phragmite des joncs	-0.1183	-4.847	1.25e-06	-
Rousserolle effarvatte	0.02108	2.001	0.0454	+
Gorgebleue à miroir	0.05278	0.939	0.348	Ns
Bouscarle de Cetti	0.19826	11.99	2.00e-16	+
Locustelle luscinioïde	0.13207	4.305	1.67e-05	+
Bruant des roseaux	-0.01878	-0.484	0.628	Ns
Panure à moustaches	0.20275	5.147	2.65e-07	+

Après avoir appréhendé de manière assez globale les données récoltées au cours de ces 14 années de captures nous allons nous intéresser plus spécifiquement aux données par espèce. C'est en effet avec pour objectif l'étude de ce groupe que le protocole STOC Rozo a été mis en œuvre au sein de la réserve du Massereau.

IV - ANALYSE PAR ESPECE

Nous allons à présent nous intéresser aux 7 espèces de fauvettes paludicoles principalement rencontrées sur le site. Il s'agit de la Rousserolle effarvatte, de la Gorgebleue à miroir, du Phragmite des joncs, de la Locustelle Luscinioïde, de la Panure à moustaches, du Bruant des roseaux et enfin de la Bouscarle de Cetti.

1- Rousserolle effarvatte



Ordre : Passériformes **Famille :** Acrocéphalidés

Pourcentage de captures : 51 %

Nombre de captures moyen par an : 48 Statut de conservation IUCN France : LC

Statut de conservation IUCN Pays de la Loire : LC

Figure 10 : Rousserolle effarvatte. Crédit photo : Didier et Marie

Tableau 5 : Paramètres démographiques de la Rousserolle effarvatte

Année	Nombre d'adultes	Nombre de jeunes	Indice de productivité	Taux de retour des adultes	Taux de renouvellement	Femelles	Mâles	Indéterminés	Sexe ratio
2007	21	14	0,67			9	8	18	0,38
2008	44	15	0,34	0,11	0,72	10	22	25	0,5
2009	31	0	0	0,23	0,53	2	1	27	0,032
2010	31	2	0,065	0,13	0,62	2	8	16	0,26
2011	32	0	0	0,33	0,58	9	15	8	0,47
2012	64	11	0,17	0,093	0,68	10	7	54	0,11
2013	38	2	0,053	0,077	0,64	11	6	18	0,16
2014	50	7	0,14	0,13	0,68	10	15	26	0,3
2015	36	8	0,22	0,10	0,59	8	17	15	0,47
2016	45	10	0,22	0,24	0,48	13	18	17	0,4
2017	49	46	0,94	0,15	0,69	14	32	48	0,65
2018	25	19	0,76	0,071	0,70	10	10	23	0,4
2019	55	18	0,33	0,12	0,74	15	42	16	0,76
2020	36	5	0,14	0,29	0,53	11	22	8	0,61
Total	557	157				134	223	319	
Moyenne	39,79	11,21	0,29	0,23	0,63				0,39

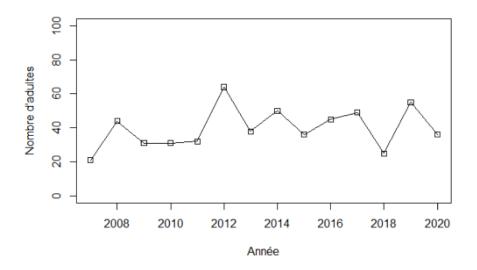


Figure 11 : Evolution du nombre d'adultes sur la période 2007-2020

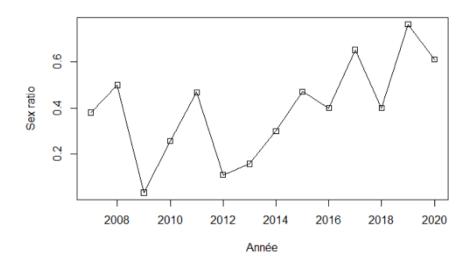


Figure 12 : Evolution du sexe ratio des adultes sur la période 2007-2020

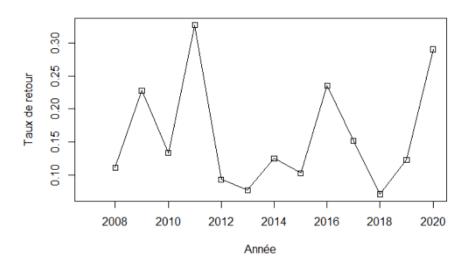


Figure 13 : Evolution du taux de retour sur la période 2007-2020

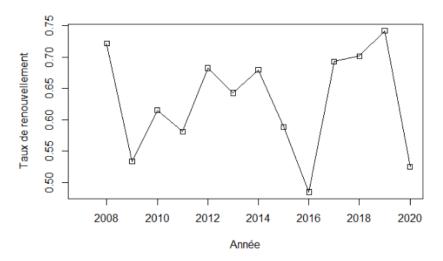


Figure 14 : Evolution du taux de renouvellement sur la période 2007-2020

Par an en moyenne 40 (+/- 0.5) individus adultes sont capturés et 11 jeunes. Le nombre de captures d'adultes varie peu d'années en années mais reste toujours dans une gamme de valeurs élevées et proches de la moyenne. En revanche, pour les juvéniles on a des variations assez fortes avec pour certaines années des valeurs très basses voire nulles. C'est le cas en 2009 et 2011 (année 2011 exceptionnelle car seulement deux sessions de captures réalisées sur les 4 prévues). Sur l'ensemble de la période le nombre total de captures de jeunes est presque 5 fois inférieur à celui d'adultes.

Le sexe ratio moyen est de 0.4 (+/- .0.06), il est donc légèrement déséquilibré en faveur des femelles. Il est supérieur à 0.5 en 2017, 2019 et 2020 et est équilibré en 2008.

La productivité sur l'ensemble de la période est très faible (0.3 (+/- 0.03)) ce qui était prévisible à la vue de ce qui a été dit précédemment concernant les captures. Le nombre d'adultes capturés est toujours assez largement supérieur à celui des jeunes excepté en 2017 où l'indice de productivité est de 0.9. Cet indice est pour 9 années inférieur à la moyenne.

383 individus ont fait l'objet de contrôles interannuels et intra-annuels soit 61.7% de la population. 66% des contrôles sont intra-annuels. D'une année à l'autre les contrôles sont très fréquents, en moyenne 43 individus bagués l'année n sont recapturés en n+1. Le taux de retour des adultes est en moyenne 0.23 (+/- 0.02). Il varie de manière importante d'une année à l'autre. Il a par exemple fortement chuté après 2011 en passant de 0.3 à 0.09. Le taux de renouvellement est quant à lui très régulier et oscille entre 0.53 et 0.74. Il est d'en moyenne 0.63 (+/- 0.02) ce qui est très correct.

Conclusion : Le site semble donc très favorable à l'accueil et à l'installation de la Rousserolle effarvatte comme en témoigne la très bonne fidélité des individus. La productivité est peu élevée mais cela ne semble pas alarmant puisque le nombre d'adultes capturés est élevé et régulier sur l'ensemble de la période.

2 - Phragmite des joncs



Figure 15 : Phragmite des joncs. Crédit photo : Didier et Marie

Ordre: Passériformes
Famille: Acrocéphalidés
Pourcentage captures: 15 %

Nombre de captures moyen par an: 15 Statut de conservation IUCN France: LC

Statut de conservation IUCN Pays de la Loire : LC

Tableau 6 : Paramètres démographiques de la Phragmite des joncs

Année	Nombre d'adultes	Nombre jeunes	de Indice de productivité	Taux de retour des adultes	Taux de renouvellement	Femelles	Mâles	Indéterminés	Sexe ratio
2007	2	5	2,5			0	0	7	0
2008	11	16	1,45	0	0,8	3	4	16	0,36
2009	27	0	0	0	0,87	1	1	25	0,037
2010	15	5	0,33	0	0,86	2	1	16	0,067
2011	14	0	0	0	0,67	3	6	5	0,43
2012	15	8	0,53	0	0,92	6	4	13	0,27
2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2014	6	2	0,33	0	1	1	1	5	0,17
2015	13	3	0,23	0	0,57	3	2	13	0,15
2016	2	3	1,5	0	0,67	0	0	4	0
2017	5	30	6	0,028	0,92	2	2	29	0,4
2018	3	10	3,33	0	0,92	1	0	11	0
2019	3	7	2,33	0	1	1	1	7	0,33
2020	2	4	2	0	1	0	1	5	0,5
Total	118	93	-	ŭ	•	23	23	156	٠,٥
Moyenne	8,43	6,64	1,47		0,78			230	0,19

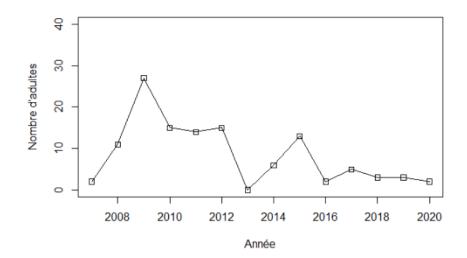


Figure 16 : Evolution du nombre d'adultes sur la période 2007-2020

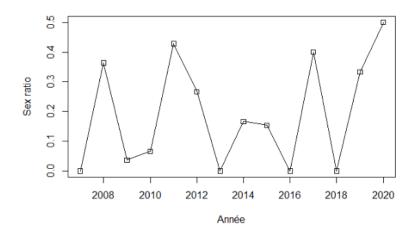


Figure 17 : Evolution du sexe ratio sur la période 2007-2020

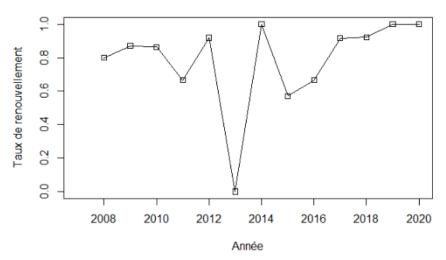


Figure 18 : Evolution du taux de renouvellement sur la période 2007-2020

En moyenne 8 (+/- 0.7) adultes sont capturés par an. Entre 2008 et 2012 le nombre de captures d'adultes est en moyenne deux fois supérieur à la moyenne globale. En revanche, on peut constater un effondrement du nombre d'adultes capturés les années qui suivent avec notamment aucune capture en 2013 (conséquence de la fauche de la roselière en 2012). Pour les jeunes les captures sont moins importantes, en moyenne 6 (+/- 0.8) par an. Aucun jeune n'a été capturé en 2009, 2011 et 2013. Pour l'année 2011 les deux dernières sessions n'ont pas été réalisées ce qui explique l'absence de jeunes. Le nombre de captures est très souvent inférieur à la moyenne, seules les années 2008 et 2017 se démarquent avec respectivement 1 et 30 jeunes capturés.

Le sexe ratio moyen est très largement en faveur des femelles (0.19 (+/- 0.05)) et n'est jamais en faveur des mâles. Si l'on ne considère pas les années pour lesquelles aucun mâle n'a été identifié ce dernier vaut en moyenne 0.27. Il est relativement équilibré en 2011 et en 2015. Pour cette espèce de nombreuses captures d'adultes restent indéterminées quant au sexe de l'individu (136 au total). En effet, cette espèce ne présente pas de dimorphisme sexuel chez les adultes ce qui rend la distinction difficile. Cela peut expliquer un si fort déséquilibre du sexe ratio et rendre son analyse pas forcément significative.

L'indice de productivité moyen est bon (1.5 (+/- 0.5)), les captures de jeunes sont à 7 reprises supérieures à celles des adultes. L'année 2017 est exceptionnelle avec 6 fois plus de jeunes capturés que d'adultes. Deux années se caractérisent par un indice de productivité nul (2009 et 2011).

Au total 40 individus jeunes et adultes confondus ont fait l'objet de contrôles inter-annuels et intra-annuels soit 19% de la population baguée. Les contrôles annuels sur l'ensemble du jeu de données s'élèvent à 39 soit 98% des contrôles totaux. Cela met en évidence une forte recapturabilité des individus. Seul 1 individu a été contrôlé deux années de suite.

Les taux de retour sont donc extrêmement faibles pour l'ensemble des années de captures, ils sont nuls chaque année excepté en 2017 où il vaut 0.028. Le taux de renouvellement est très bon et varie très peu d'une année à l'autre. Il vaut en moyenne 0.8 (+/- 0.08) par an.

Conclusion : La population de Phragmite des joncs a largement diminué depuis 2013 surtout en ce qui concerne les individus adultes. Le nombre de jeunes varie parfois de manière importante d'une année à l'autre. Cela peut s'expliquer par différents facteurs non analysés ici comme les conditions météorologiques ou encore les mesures de gestion. L'indice de productivité est bon ce qui est encourageant quant à la pérennité de l'espèce. En revanche, la fidélité au site est très mauvaise (quasi nulle) et on peut s'interroger quant aux raisons expliquant ce faible taux de retour.

3 - Gorgebleue à miroir



Figure 19 : Gorgebleue à miroir. Crédit photo : Didier et Marie

Ordre: Passériformes
Famille: Mucsicapidés
Pourcentage captures: 11 %

Nombre de captures moyen par an : 22 Statut de conservation IUCN France :

NA

Statut de conservation IUCN Pays de la

Loire: LC

Tableau 7 : Paramètres démographiques de la Gorgebleue à miroir

Année	Nombre d'adultes	Nombre de jeunes	Indice de productivité	Taux de retour adultes	Taux de renouvellement	Femelles	Mâles	Indéterminés	Sexe ratio
2007	6	11	1,83			3	3	0	0,5
2008	13	12	0,92	0,23	0,73	4	4	17	0,31
2009	12	0	0	0,2	0,67	4	4	4	0,33
2010	7	3	0,43	0,5	0,67	3	4	3	0,57
2011	10	0	0	0,5	0,53	3	7	0	0,7
2012	17	5	0,29	0,27	0,69	7	10	5	0,59
2013	8	0	0	0,17	0,67	2	5	1	0,63
2014	18	1	0,056	0	0,78	3	8	7	0,44
2015	12	4	0,33	0,043	0,88	2	10	4	0,83
2016	15	9	0,6	0,059	0,81	3	9	8	0,6
2017	16	16	1	0,22	0,71	6	9	12	0,56
2018	12	7	0,58	0,24	0,70	6	6	7	0,5
2019	12	10	0,83	0	0,78	4	7	11	0,58
2020	15	4	0,27	0,19	0,55	6	8	5	0,53
Total	173	82				56	94	84	
Moyenne	12,36	5,86	0,51	0,074	0,71	3	3		0,55

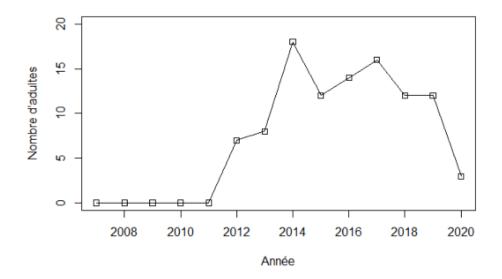


Figure 20 : Evolution du nombre d'adultes sur la période 2007-2020

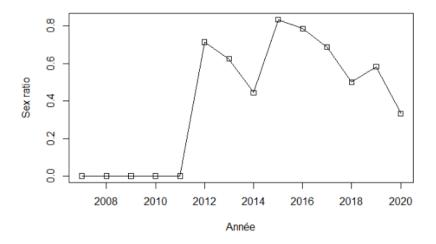


Figure 21 : Evolution du sexe ratio sur la période 2007-2020

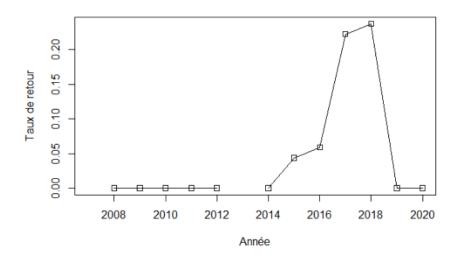


Figure 22 : Evolution du taux de retour sur la période 2007-2020

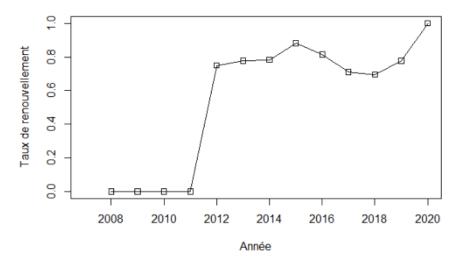


Figure 23 : Evolution du taux de renouvellement sur la période 2007-2020

On capture en moyenne 12 (+/- 0.3) adultes par an et ce nombre varie assez peu d'une année à l'autre. Pour les jeunes on a un nombre moyen de captures s'élevant à 6 (+/- 0.6) avec de fortes variations interannuelles et parfois aucune capture répertoriée. C'est le cas en 2009, 2011 et 2013.

Le sexe ratio moyen de 0.55 (+/- 0.1). On a donc une proportion de mâles en moyenne chaque année légèrement plus importante que celle de femelles. Il n'y a qu'en 2008, 2009 et 2014 que ce dernier est en faveur des femelles.

L'indice de productivité est correct mais varie énormément inter-annuellement. Il est nul à plusieurs reprises et atteint sa valeur maximale en 2007 (1.83 (+/- 0.3)).

67 individus bagués sur le site on fait l'objet de contrôles. Il s'agit à pour l'essentiel de contrôles intra-annuels.

Le taux de retour moyen des adultes est extrêmement faible (0.07 (+/- 0.3)). Le taux de retour maximal est atteint en 2010 et 2011 (0.5). Plusieurs années ont d'ailleurs des taux de retour nuls. En ce qui concerne le taux de renouvellement celui-ci connaît des fluctuations assez importantes entre les années inter-mais reste dans une gamme de valeurs correcte (entre 0.53 et 0.88).

Conclusion : Les chiffres sur la période 2007-2020 traduisent une certaine fidélité de la population de Gorgebleue à miroir qui est bien représentée sur le site. Les indices démographiques sont globalement bons pour l'ensemble de la période considérée. L'espèce semble donc trouver dans la réserve les ressources nécessaires pour assurer son renouvellement année après année.

4 - Locustelle luscinioïde



Figure 24 : Locustelle luscinioïde. Crédit photo : Didier et Marie

Ordre: Passériformes
Famille: Locustellidés
Pourcentage captures: 9 %

Nombre moyen de captures par an : 9 Statut de conservation IUCN France : NA Statut de conservation IUCN Pays de la Loire

: CN

Tableau 8 : Paramètres démographiques de la Locustelle luscinioïde

Année	Nombre d'adultes	Nombre de jeunes	Indice de productivité		de Taux de des renouvellement	Femelles	Mâles	Indéterminés	Sexe ratio
2007	2	6	3			1	1	6	0,5
2008	3	3	1	0	0,75	1	1	4	0,33
2009	4	0	0	0	0,8	0	0	4	0
2010	2	1	0,5	0,2	0,5	1	0	2	0
2011	0	0	0	0	1	1	1	1	0
2012	6	0	0	0	0,6	2	1	3	0,17
2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2014	7	5	0,71	0	0,6	1	. 0	11	0
2015	4	1	0,25	0	0,5	2	0	3	0
2016	6	2	0,33	0	0,67	4	0	4	0
2017	10	3	0,3	1	0,63	4	3	4	0,3
2018	10	11	1,1	0,26	0,70	4	1	15	0,1
2019	7	4	0,57	0	0,85	2	1	7	0,14
2020	13	10	0,77	0	0,77	4	7	12	0,54
Total	74	46				27	16	76	
Moyenne	5,29	3,29	0,61	0,11	0,64				0,15

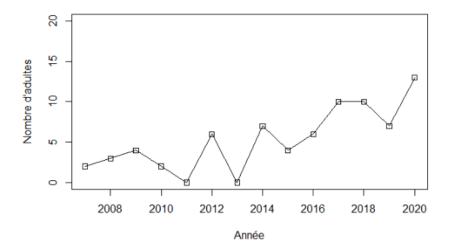


Figure 25 : Evolution du nombre d'adultes sur la période 2007-2020

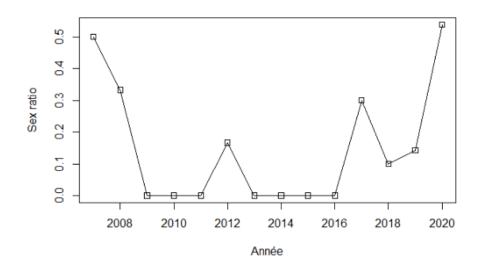


Figure 26 : Evolution du sexe ratio sur la période 2007-2020

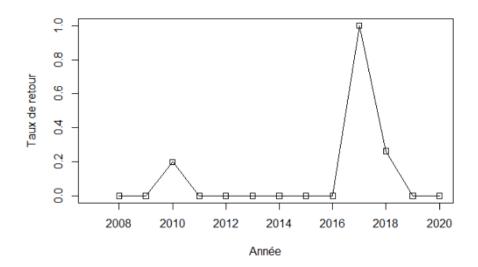


Figure 27 : Evolution du taux de retour sur la période 2007-2020

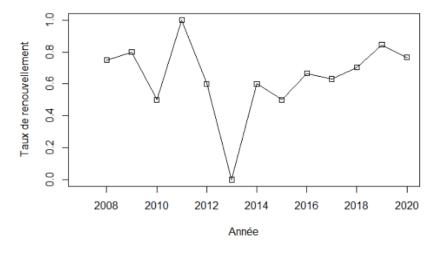


Figure 28 : Evolution du taux de renouvellement sur la période 2007-2020

En moyenne chaque année 5 (+/- 0.5) adultes et 3 (+/- 0.5) jeunes sont capturés. Le nombre de captures devient assez régulier à partir de 2014, avant cela il arrivait qu'aucunes captures de jeunes et /ou d'adultes ne soient réalisées.

Le sexe-ratio pour l'ensemble des données est d'en moyenne 0.15 (+/- 0.05). Cette valeur très faible s'explique notamment par des années caractérisées par des captures de femelles uniquement. C'est le cas en 2010 puis entre 2014 et 2016. Si l'on calcule le sexe-ratio sans tenir compte des années où celui-ci est nul on arrive à un sexe ratio moyen de 0.3 ce qui reste très largement en faveur des femelles.

L'indice de productivité moyen est de 0.6 (+/- 1.9) mais passe à 0.85 si l'on ne prend pas en compte les années sans captures de juvéniles. Ainsi, lorsque des jeunes sont capturés cela est en proportion plutôt bonne par rapport aux adultes. Il arrive même que le nombre de jeunes capturés soit supérieur à celui d'adultes, c'est le cas en 2007 et 2018.

45 individus ont fait l'objet de contrôles inter et intra-annuels et 70% d'entre eux concernent des individus contrôlés l'année de leur baguage.

Le taux de retour des adultes est très faible, en moyenne 0.1 (+/- 0.03). Il est d'ailleurs presque toujours nul sauf en 2010, en 2017 et en 2018. Le taux de renouvellement est très régulier et similaire à celui calculé pour les autres espèces. Il vaut en moyenne 0.6 (+/- 0.05) ce qui est plutôt bon.

Conclusion : La population du site était assez régulière en ce qui concerne les adultes mais le nombre de jeunes est assez imprévisible d'une année à l'autre. Les adultes sont assez peu fidèles au site comme en témoigne un taux de retour moyen très faible. A l'inverse la dynamique de renouvellement est bonne ce qui témoigne d'une bonne dynamique de l'espèce.

5 - Panure à moustaches

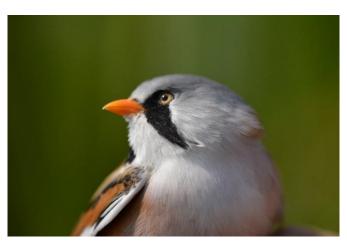


Figure 29 : Panure à moustaches. Crédit photo : Didier et Marie

Ordre: Passériformes Famille: Panuridés

Pourcentage captures: 6 %

Nombre moyen de captures par an : 6 Statut de conservation IUCN France : LC Statut de conservation IUCN Pays de la

Loire: VU

Tableau 9 : Paramètres démographiques du Panure à moustaches

Année	Nombre d'adultes	Nombre de jeunes	Indice de productivité	Taux de retour des adultes	Taux de renouvellement	Femelles	Mâles	Indéterminés	Sexe ratio
2007	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	5	0	0	0	0	3	2	0	0,4
2010	2	0	0	0	1	1	1	0	0,5
2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2016	17	2	0,12	0	0	8	11	0	0,65
2017	12	7	0,58	0,59	0,70	8	4	7	0,33
2018	11	7	0,64	0,19	0,43	7	9	2	0,82
2019	3	8	2,67	0	0,63	4	4	0	1,33
2020	7	1	0,14	0,23	0,6	4	4	1	0,57
Total	57	25				55	35	10	
Moyenne	4,071	1,79	0,30	0,072	0,24				0,33

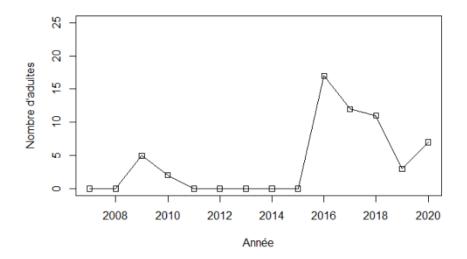


Figure 30 : Evolution du nombre d'adultes sur la période 2007-2020

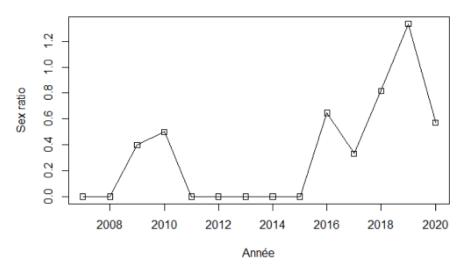


Figure 31 : Evolution du sexe ratio sur la période 2007-2020

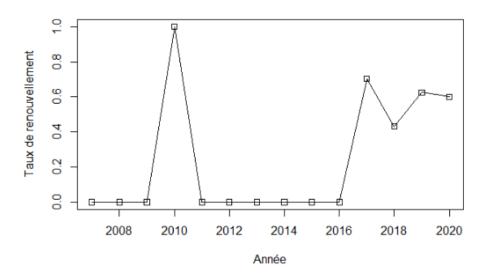


Figure 32 : Evolution du taux de renouvellement sur la période 2007-2020

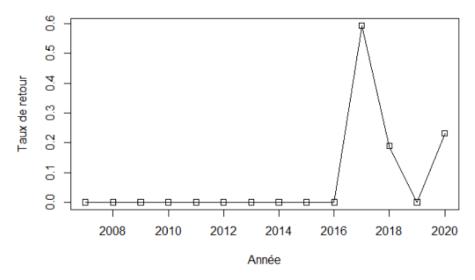


Figure 33 : Evolution du taux de retour sur la période 2007-2020

Avant 2016 on peut considérer qu'aucune capture de Panures à moustaches n'a été effectuée. En effet, à part en 2009 et 2010 où on a eu respectivement 5 et 2 adultes capturés les captures sont toujours nulles. Ainsi, si on s'intéresse à la période comprise entre 2016 et 2020 on a un nombre moyen de captures d'adultes par an de l'ordre de 8 (+/- 0.8) adultes contre 5 (+/- 0.7) pour les jeunes. Le nombre d'adultes capturés était élevé jusqu'à 2018 puis a ensuite chuté en passant de 11 à 3 en 2019. Pour les jeunes c'est entre 2019 et 2020 que le nombre d'individus capturés a chuté de manière importante passant de 8 à 1.

Le sexe ratio moyen est en faveur des mâles (0.65 (+/- 1)). Il n'y a qu'en 2009 et 2017 que le nombre de femelles est supérieur à celui des mâles. On a d'ailleurs parfois une forte proportion de mâles parmi les adultes capturés comme par exemple en 2019 avec un sexe ratio supérieur à 1.

L'indice de productivité fluctue assez fortement entre les années. Il était par exemple passé de 0.6 à 2.7 en 2019 pour chuter à 0.1 en 2020.

46 individus ont fait l'objet de contrôles et il s'agit à 60% de contrôles intra-annuels.

Le taux de renouvellement sur la période 2016-2020 est d'en moyenne 0.5 (+/- 0.5). Il est nul en 2016 ce qui signifie qu'aucun nouvel individu n'a été bagué au cours des sessions de captures de cette année. Il est ensuite relativement proche de sa valeur moyenne.

Conclusion: La population de Panure à moustaches est récente dans la réserve du Massereau. On peut considérer à la vue des données qu'elle s'y est installée de manière durable depuis 2016. Bien que le renouvellement des individus soit faible le nombre de captures et assez régulier d'une année sur l'autre ce qui témoigne d'une bonne fidélité des individus mais aussi d'une bonne survie hivernale. Cependant, depuis 2 ans le nombre de captures, jeunes et adultes confondus, connait une légère diminution. Il faudra donc porter une attention particulière à cette espèce dans les années à venir afin de voir si cette observation n'est que ponctuelle ou si elle traduit une réelle diminution de la population.

6 - Bruant des roseaux



Figure 34 : Bruant des roseaux. Crédit photo : Didier et Marie

Ordre : Passériformes **Famille :** Embérézidés

Pourcentage captures : sixième

espèce la plus capturée

Nombre moyen de captures par

an:6

Statut de conservation IUCN France : EN Statut de conservation IUCN Pays de la Loire : NT

Tableau 10 : Paramètres démographiques du Bruant des roseaux

Année	Nombre d'adultes	Nombre de jeunes	Indice de productivité	Taux de retour des adultes	Taux de renouvellement	Femelles	Måles	Indéterminés	Sexe ratio
2007	4	10	2,5			2	2	10	0,5
2008	1	0	0	0	1	1	0	0	0
2009	1	0	0	0	0,5	0	1	0	1
2010	4	3	0,75	0	0,86	1	2	3	0,5
2011	5	0	0	0,29	0,75	2	2	0	0,4
2012	5	3	0,6	1	0,6	0	5	3	1
2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2014	8	5	0,625	0	1	4	4	5	0,5
2015	5	2	0,4	0	0,7	3	2	2	0,4
2016	3	1	0,33	0	1	3	0	1	0
2017	2	10	5	0	0,92	0	3	4	1,5
2018	2	2	1	0	0,8	1	1	2	0,5
2019	3	2	0,67	0	0,83	1	1	2	0,33
2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	43	38				18	23	32	
Moyenne	3,071	2,71	0,85	0,099	0,69				0,47

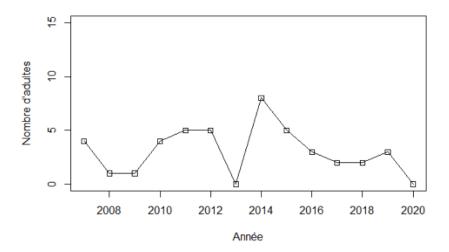


Figure 35 : Evolution du nombre d'adultes sur la période 2007-2020

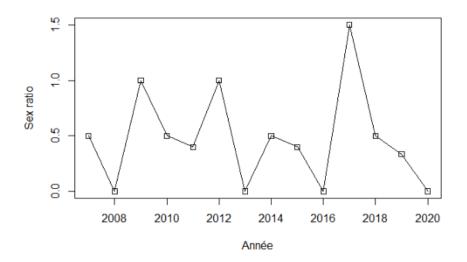


Figure 36 : Evolution du sexe ratio sur la période 2007-2020

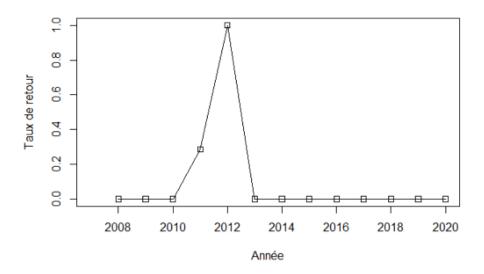


Figure 37 : Evolution du taux de retour sur la période 2007-2020

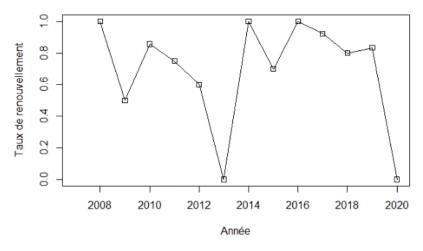


Figure 38 : Evolution du taux de renouvellement sur la période 2007-2020

Pour la population de Bruant des roseaux le nombre moyen de captures que ce soit d'individus adultes ou jeunes est de 3 (+/- 0.4). Le nombre de captures d'adultes est plutôt régulier avec un maximum de 8 atteint en 2014 et une absence totale (jeunes et adultes) de captures en 2013 comme c'est le cas pour d'autres espèces de type fauvettes paludicoles. L'année 2013 est en effet particulière, la roselière n'était pas en capacité d'accueillir les oiseaux suite à une fauche en septembre 2012, ce qui explique l'absence de captures pour de nombreuses espèces. Pour les jeunes les captures sont moins régulières et fluctuent de manière importante (de 0 à 10 captures). De nombreuses années ont un nombre de jeunes nul, c'est le cas en 2008, 2009, 2011, 2013 et 2020.

Le sexe-ratio moyen pour l'ensemble des données est presque équilibré (0.47 (+/- 0.06). Il est assez largement en faveur des mâles à 3 reprises : en 2009, 2012 et 2017) et est en faveur des femelles pour trois années.

Malgré un nombre non négligeable d'années sans captures de jeunes la productivité moyenne est bonne : 0.8 (+/- 0.3). D'ailleurs, en omettant les années pour lesquelles celle-ci est nulle on atteint une valeur moyenne de 1.3 (+/- 0.4) ce qui est exceptionnel. Les années 2007 et 2017 connaissent en effet un nombre de jeunes très supérieur à celui d'adultes ce qui se traduit par des indices de productivité particulièrement élevés, respectivement 2.5 et 5.

Parmi les 13 contrôles recensés 63% sont intra-annuels. Assez peu d'individus sont donc contrôlés l'année suivant leur première capture, en revanche, la recapturabilité est bonne.

Il n'y a pas réellement d'intérêt à calculer le taux de retour moyen des adultes puisqu'il est nul sur l'ensemble de la période excepté en 2011 et 2012 où il vaut respectivement 0.3 et 1. Le taux de renouvellement est très bon, en moyenne 0.7 (+/- 0.06). En 2008, 2014 et 2016 seuls des individus non bagués sont capturés d'où des indices de renouvellement de 1.

Conclusion : Le Bruant des roseaux fait l'objet de peu de captures par an. En ce qui concerne sa fidélité on peut dire qu'elle est assez faible puisque peu d'individus reviennent d'une année sur l'autre. Cependant, la dynamique de renouvellement et la productivité sont fortes dans cette population ce qui permet une régularité dans l'abondance de cette espèce d'année en année.

7 - Bouscarle de Cetti



Figure 39 : Bouscarle de Cetti. Crédit photo : Didier et Marie

Ordre: Passériformes Famille: Cettidés

Pourcentage captures: 6 %

Nombre moyen de captures par an : 6 Statut de conservation IUCN France : NT Statut de conservation IUCN Pays de la

Loire: LC

Tableau 11 : Paramètres démographiques de la Bouscarle de Cetti

Année	Nombre d'adultes	Nombre de jeunes	Indice de productivité		de Taux de des renouvellement	Femelles	Mâles	Indéterminés	Sexe ratio
2007	0	3	0			3	0	0	0
2008	2	0	0	0	1	0	1	1	0,5
2009	4	0	0	0	0,8	0	1	3	0,25
2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2013	1	0	0	0	1	0	0	1	0
2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	3	1	0,33	0	1	0	1	3	0,33
2016	3	1	0,33	0	0,8	1	0	2	0
2017	1	6	6	0	1	0	1	6	1
2018	3	2	0,67	0.29	0,57	1	1	3	0,33
2019	2	3	1,5	0	0,71	1	1	3	0,5
2020	1	3	3	0	1	1	0	3	0
Total	20	19				7	6	25	
Moyenne	1,43	1,36	0,85		0,61				0,21

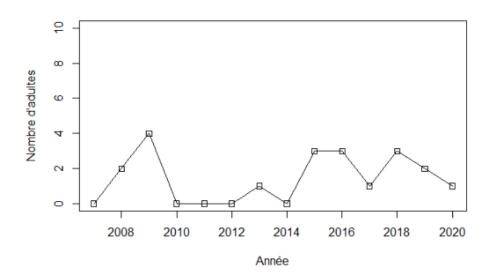


Figure 40 : Evolution du nombre d'adultes sur la période 2007-2020

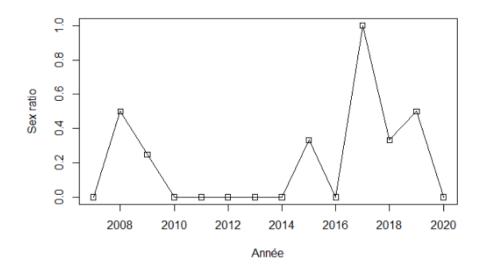


Figure 41 : Evolution du sexe ratio sur la période 2007-2020

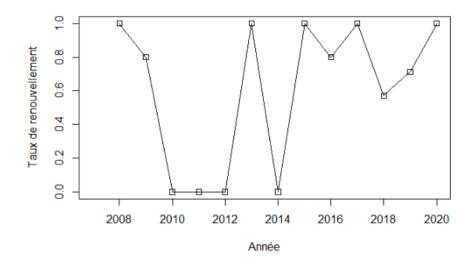


Figure 42 : Evolution du taux de renouvellement sur la période 2007-2020

La Bouscarle de Cetti fait l'objet de peu de captures sur le site. En moyenne seulement 1 (+/-0.3) individu adulte est capturé chaque année et idem pour les jeunes. A 5 reprises aucun adulte n'a été capturé et cela s'élève à 7 pour les jeunes.

Si l'on ne considère que les années pour lesquelles des captures d'individus adultes ont eu lieu on a un sexe ratio moyen de 0.49 (+/- 0.05) ce qui traduit un certain équilibre des sexes dans la population. Pour cette espèce le nombre d'adultes capturés sur la période considérée est très faible (20). La valeur moyenne du sexe ratio a donc davantage un caractère indicatif que représentatif de ce qu'il se passerait pour un échantillon plus important.

L'indice de productivité est d'en moyenne de 0.8 (+/- 0.3) ce qui est très correct. Cette valeur est cependant faussée par certaines années de captures pour lesquelles l'indice de productivité était nul en raison de l'absence de captures d'adultes et/ou de jeunes. En effet, si on ne tient compte que des années pour lesquelles il est non-nul on trouve une productivité moyenne de 2 ce qui est

exceptionnel. Cette valeur s'explique par des indices de productivité très élevés en 2017 et 2020, respectivement 6 et 1.5.

Parmi les 7 contrôles 6 concernent des individus bagués et contrôlés la même année. Il y a donc très peu de recaptures d'une année à l'autre.

Le taux de retour des adultes est toujours nul excepté en 2018 où il atteint la valeur de 0.3. Le taux de renouvellement est à première vue moyen, environ 0.6 (+/- 0.07) par an. Par contre, calculé en ne prenant que les années où il est différent de 0 (entre 2010 et 2012 puis en 2014) on atteint une valeur moyenne de 0.9 ce qui est élevé.

Conclusion : La Bouscarle de Cetti est finalement très marginale sur le site de la réserve contrairement au Phragmite des joncs et à la Rousserolle effarvatte. Entre 2007 et 2020 seulement 39 individus, jeunes et adultes confondus, ont été bagués. Il est de ce fait assez difficile d'évaluer les indices démographiques de cette population. On peut tout de même retenir un indice de productivité moyen encourageant.

8 – Rousserolle turdoïde (à titre indicatif)



Figure 43 : Locustelle turdoïde. Crédit photo : Sébastien Gautier

Ordre : Passériformes **Famille :** Acrocéphalidés

Nombre moyen de captures par an : 1 Statut de conservation IUCN France :

LC

Statut de conservation IUCN Pays de

la Loire: LC

Tableau 12 : Paramètres démographiques de la Rousserolle turdoïde

Année	Nombre d'adultes	Nombre de jeunes	Indice de productivité	Taux de retour des adultes	Taux de renouvellement	Femelles	Mâles	Indéterminés	Sexe ratio
2007	3	0	0			1	2	0	0,67
2008	1	0	0	0	1	0	1	0	1
2009	1	0	0	0	1	0	0	1	0
2010	1	0	0	0	1	0	0	1	0
2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	1	0	0	0	1	1	0	0	0
2013	1	0	0	0	1	0	0	1	0
2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2016	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2018	3	0	0	0	1	1	1	1	0
2019	2	0	0	0	0,5	1	0	1	0
2020	3	0	0	0,5	0,67	2	2	0	0
Total	16	0				6	6	5	
Moyenne	1,14	0	0		0,55				0,67

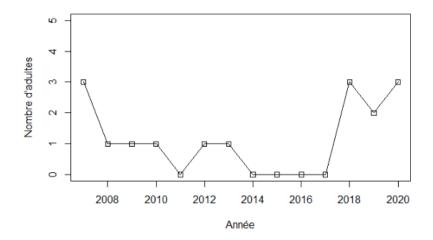


Figure 44 : Evolution du nombre d'adultes sur la période 2007-2020

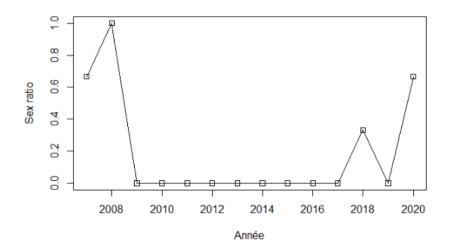


Figure 45 : Evolution du sexe ratio sur la période 2007-2020

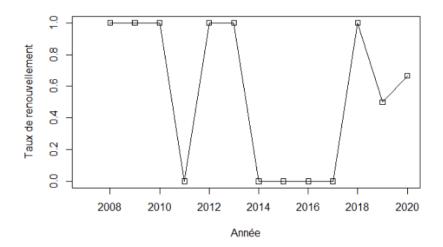


Figure 46 : Evolution du taux de retour sur la période 2007-2020

Cette espèce, appartenant également au cortège des fauvettes paludicoles, ne fait pas partie des espèces les plus capturées sur le site. Sa présence est toutefois intéressante puisque qu'elle constitue un très bon indicateur de la qualité du milieu.

Le nombre de captures par an est extrêmement faible, 1 adulte en moyenne. Aucuns jeunes n'ont été capturés sur la période 2007-2020. Le nombre de données est donc très insuffisant pour pouvoir analyser les paramètres démographiques de la Rousserolle turdoïde.

Cette espèce a des exigences très fortes en matière d'habitat, elle ne niche qu'au sein des phragmitaies et roselières. La Rousserolle turdoïde souffre donc de la destruction parfois importante de ces milieux ce qui fait d'elle une espèce menacée au même titre que l'ensemble des fauvettes paludicoles.

CONCLUSION GENERALE

Cette analyse dresse un bilan du suivi d'abondance des fauvettes paludicoles mis en place dans la réserve depuis 2007 via la réalisation du protocole STOC Rozo.

Les résultats qui en émergent sont globalement très positifs et encourageants.

Le biais lié à la variabilité des conditions météorologiques ayant par ailleurs été évoqué nous n'y reviendrons pas ici. D'autres facteurs peuvent biaiser l'analyse réalisée.

Parmi les facteurs d'influence sur les populations rencontrées au sein de la réserve on peut penser aux mesures de gestion, à la façon dont elle est modifiée, préservée par l'Homme. Comme nous l'avons mentionné précédemment un évènement comme un fauchage par exemple peut avoir des conséquences fortes sur les espèces présentes. En 2013 on compte un nombre de captures très inférieur à la normale quelle que soit l'espèce paludicole considérée et cela s'explique certainement par un évènement de fauchage important des roselières au cours de l'année.



Figure 47 : Roselière. Crédit photo : Sébastien Gautier

Ces différents facteurs sont importants pour mieux comprendre ce qu'il se passe pour l'avifaune rencontrée au sein de la réserve, comment elle réagit face à différentes perturbations et il serait donc intéressant de les prendre en compte dans une analyse. Cela n'était pas l'objectif du bilan réalisé ici.

La réserve constitue un site très attractif comme en témoigne sa richesse spécifique. Le cortège d'espèces qu'elle accueille est très divers avec à la fois des espèces plutôt généralistes aux exigences écologiques faibles et des espèces spécialistes. La présence d'individus spécialistes est un excellent indicateur du bon état écologique du site. La réserve offre une qualité d'habitat et de ressources lui permettant d'accueillir de manière durable des espèces aux exigences fortes. Cela montre la pertinence du plan de gestion et des fiches actions. En effet, si la réserve est en si bonne santé d'un point de vue écologique c'est en grande partie grâce aux actions de gestion qui y sont menées. Le protocole STOC Rozo alimente la base de données nationale du MNHN et renforce également le suivi scientifique in situ d'où l'intérêt de le poursuivre.

La base de données étant conséquente peut permettre de faire de cette étude une bonne référence locale quant à la dynamique démographique des fauvettes paludicoles. Peu de protocoles ont été suivi sur une si longue période. La rigueur dans la mise en place de ce protocole couplé à une application sur le long terme permet de réaliser une analyse statistique des résultats.

Il est donc important de poursuivre le travail réalisé depuis 2007 afin d'obtenir des résultats encore plus robustes surtout en ce qui concerne certaines espèces comme la Bouscarle de Cetti pour lesquelles le nombre de captures demeure faible.

BIBLIOGRAPHIE

INPN - Inventaire National du Patrimoine Naturel. https://inpn.mnhn.fr/accueil/index (consulté le 14/01/2021)

Le C.R.B.P.O. https://crbpo.mnhn.fr/ (consulté le 10/12/2020)

Oiseaux.net Les oiseaux. https://www.oiseaux.net/ (consulté le 12/12/2020)

Les réserves. http://massereau-migron.weebly.com/ (consulté le 07/12/2020)

Pays de la Loire | Office français de la biodiversité. https://ofb.gouv.fr/pays-de-la-loire (consulté le 07/12/2020)

ANNEXE: Comparaisons avec des données nationales

Les graphes suivants ont été réalisés par deux membres du Museum National d'Histoire Naturelle : Romain Lorrilliere et Pierre-Yves Henry en partenariat avec le CRBPO.

Ils ont dans ce bilan comparé des données démographiques issues du STOC 251 avec des données nationales. Ces graphiques permettent donc de mettre en parallèle les observations réalisées sur les principales espèces de fauvettes paludicoles au niveau de la Réserve naturelle du Massereau avec ce qui est observé en moyenne à l'échelle nationale. Cette approche est très intéressante pour situer la Réserve par rapport à d'autres STOC nationaux d'un point de vue de sa capacité à accueillir des espèces particulières.

Annexe 1 : Constitution de la communauté locale et leurs effectifs capturés

Ce graphe montre la distribution des captures dans les stations de même type (parmi les stations qui capturent les espèces considérées). Permet d'apprécier les particularités de la station.

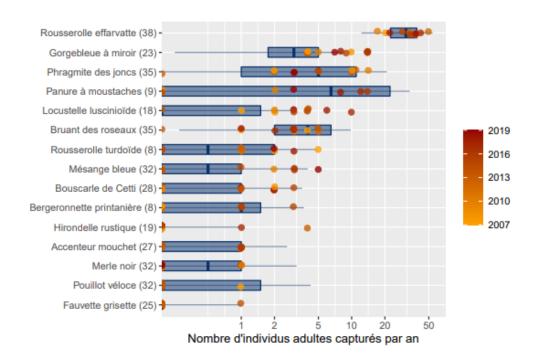


Figure 1 : Nombre d'adulte capturés par espèce sur la station 251, les points dégradés du jaune au rouge (correspondant aux années) représentent les données locales, les boîtes à moustaches bleues représentent la distribution nationale de ces captures sur les stations de type terrestre et qui capturent l'espèce. Le nombre de stations qui capturent l'espèce est noté entre parenthèses.

Annexe 2 : Variations du nombre d'adultes capturés

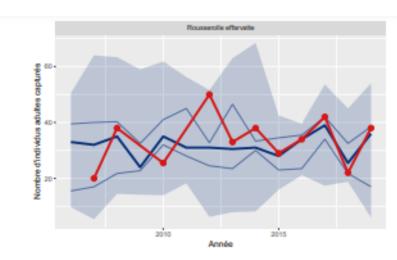


Figure 2 : Variation du nombre d'adultes capturés de Rousserolle effarvatte pour la station 251 comparée aux STOC-Capture de type terrestre (n=38)

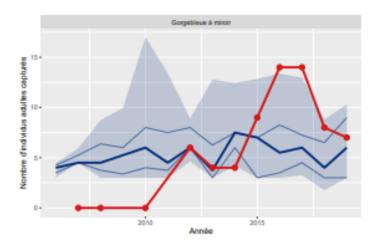


Figure 3 : Variation du nombre d'adultes capturés de Gorgebleue à miroir pour la station 251 comparée aux STOC-Capture de type terrestre (n=23)

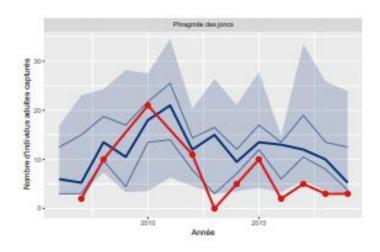


Figure 4 : Variation du nombre d'adultes capturés de Phragmite des joncs pour la station 251 comparée aux STOC-Capture de type terrestre (n=35)

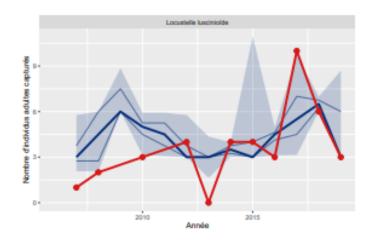


Figure 5 : Variation du nombre d'adultes capturés de Locustelle luscinioïde pour la station 251 comparée aux STOC-Capture de type terrestre (n=18)

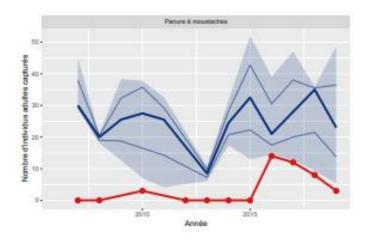


Figure 6 : Variation du nombre d'adultes capturés de Panure à moustaches pour la station 251 comparée aux STOC-Capture de type terrestre (n=9)

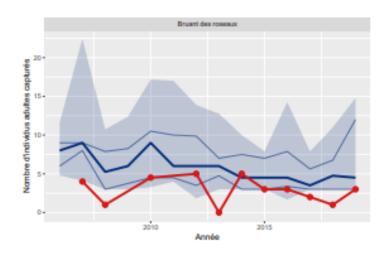


Figure 7 : Variation du nombre d'adultes capturés de Bruant des roseaux pour la station 251 comparée aux STOC-Capture de type terrestre (n=35)

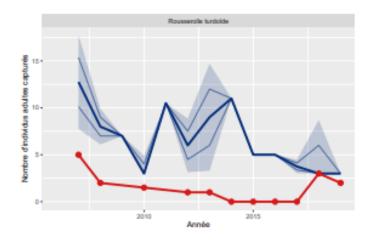


Figure 8 : Variation du nombre d'adultes capturés de Rousserolle turdoïde pour la station 251 comparée aux STOC-Capture de type terrestre (n=8)

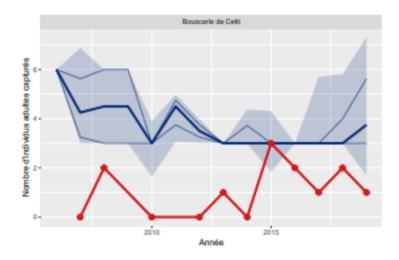


Figure 9 : Variation du nombre d'adultes capturés de Bouscarle de Cetti pour la station 251 comparée aux STOC-Capture de type terrestre (n=28)

Annexe 3 : Comparaison des indices de productivité pour les 5 espèces principales (Rousserolle effarvatte, Gorgebleue à miroir, Phragmite des joncs, Locustelle luscinioïde et Panure à moustaches)

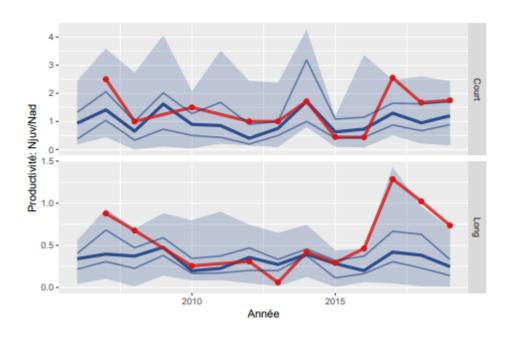


Figure 10 : Variation de la productivité globale pour la station 251. En bleu, la variation nationale des quantiles de l'indicateur (médiane, 50% et 95%) pour les stations de type terrestre, en rouge la variation pour la station 251.

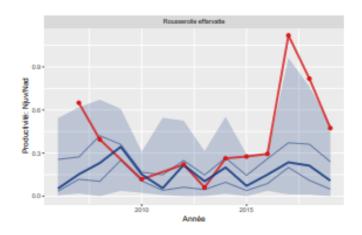


Figure 11 : Variation de la productivité de Rousserolle effarvatte pour la station 251 comparée aux STOC-Capture de type terrestre (n=38)

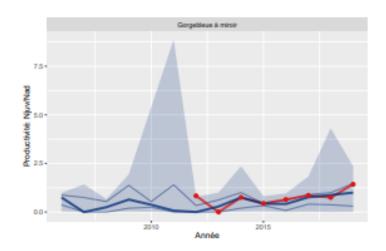


Figure 12 : Variation de la productivité de Gorgebleue à miroir pour la station 251 comparée aux STOC-Capture de type terrestre (n=23)

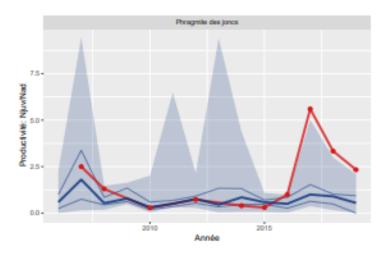


Figure 13 : Variation de la productivité de Phragmite des joncs pour la station 251 comparée aux STOC-Capture de type terrestre (n=35)

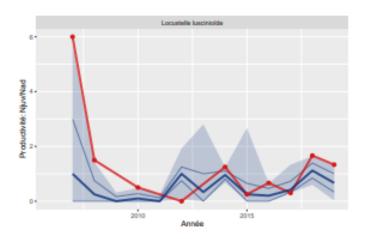


Figure 14 : Variation de la productivité de Locustelle luscinioïde pour la station 251 comparée aux STOC-Capture de type terrestre (n=18)

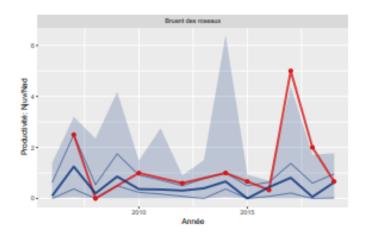


Figure 15 : Variation de la productivité de Bruant des roseaux pour la station 251 comparée aux STOC-Capture de type terrestre (n=35)