

BAGUAGE DE MIGRATEURS AUX FALAISES DE CAROLLES ENTRE 2005 ET 2010 : RÉSULTATS DU PROGRAMME HALTE MIGRATOIRE ET FRÉQUENTATION DU SITE DE POSE

Ringage migrating birds on the cliffs at Carolles between 2005 and 2010: results of the migration stop-over programme and frequentation of the Site

Sébastien PROVOST
Groupe Ornithologique Normand
Maison de l'Oiseau Migrateur
33 bis rue de la Poste
50740 CAROLLES



Entre 2005 et 2010, dans le cadre d'un programme de baguage «Halte migratoire» à la pointe des falaises de Carolles, plus de 8 500 oiseaux sont bagués dans la réserve du Groupe Ornithologique Normand. Cette étude pluriannuelle a comme objectif d'inventorier les espèces aux mœurs discrètes fréquentant un secteur où la migration active des passereaux est régulièrement suivie. Ce bilan présente trois saisons de baguage réalisées en période postnuptiale en 2005, 2006 et 2007 et deux saisons prénuptiales, en 2009 et 2010. Il est estimé au final que, chaque année, 3 000 à 5 000 migrateurs stationnent et s'alimentent sur ce site de halte, en particulier des pouillots véloces et fauvettes à tête noire en périodes pré- et postnuptiales, ainsi que des rougegorges familiers en période postnuptiale. Au-delà de l'importance des falaises de Carolles pour les oiseaux nicheurs et les centaines de milliers de passereaux en migration automnale, cet espace naturel remarquable composé de landes, haies et boisements, présente une valeur fonctionnelle importante pour le stationnement de milliers de migrateurs.

Between 2005 and 2010, within the framework of a ringing programme at migratory stop-over sites, more than 8 500 birds have been ringed by the Groupe Ornithologique Normand on the cliffs at the point of Carolles. This on-going study aims to record the secretive species which frequent a sector where the active migration of passerines is regularly followed. This report presents the results of ringing during three postnuptial seasons, 2005, 2006 and 2007 and two prenuptial seasons, 2009 and 2010. It is estimated that each year 3 000 to 5 000 migrating birds stop and feed, in particular Chiff-chaffs and Blackcaps in pre and postnuptial periods, together with Robins in the postnuptial period. Beyond the importance of the Carolles cliffs for nesting species and the hundreds of thousands of passerines on autumn migration, this remarkable natural site made up of moorland, hedges and woods has high functional value as a stop-over for thousands of migrating birds.

INTRODUCTION

Le site des falaises de Carolles attire les amateurs de la migration des passereaux depuis le milieu des années 1980 (BEAUFILS 2002). L'attrait du site pour la migration postnuptiale des passereaux est notamment lié à sa situation géographique. En période automnale, de nombreuses populations longent les côtes de la Manche puis

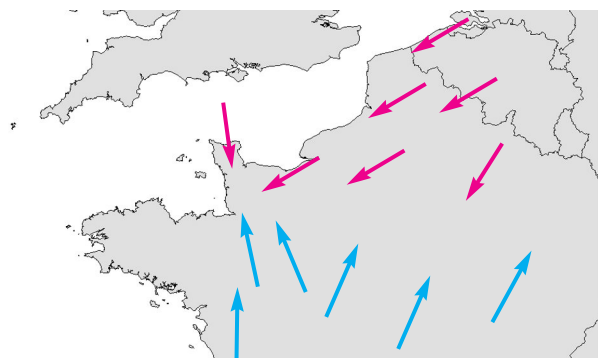


FIGURE 1 - SCHÉMA SIMPLIFIÉ DE VOIES DE MIGRATIONS PRÉNUPTIALE (en bleu) ET POSTNUPTIALE (en rouge)

Figure 1 - Simplified diagram of prenuptial (in blue) and postnuptial (in red) migratory paths

convergent vers le sud-ouest de la presqu'île du Cotentin, prenant ensuite une direction sud. Au printemps, pendant les remontées prénuptiales, le site semble moins stratégique pour l'ensemble des passereaux en route vers l'Europe du Nord, beaucoup empruntent en effet des axes migratoires plus orientaux (migration annuelle dite « en boucle ») (figure 1).

Ainsi, le passage automnal de centaines de milliers de passereaux en migration active conduit le GONm à organiser presque chaque automne des comptages et camps de migration pour quantifier les populations d'oiseaux migrants.

En 2005, DUBOIS & ROUSSEAU publient « la France à tire d'aile », un ouvrage sur les sites de migration active en France. Les falaises de Carolles y sont référencées avec 25 autres sites ou « spots* » nationaux. Cet inventaire donne l'impulsion à la création du réseau national « Mission Migration » en 2007, un collectif de sept associations, dont le Groupe Ornithologique Normand, autour de la LPO, œuvrant pour l'étude et la protection des oiseaux migrants en France. Une base de données en ligne voit le jour en 2008 (migration.net). L'ensemble des données de Carolles est archivé et représente plus de 8 millions de passereaux comptabili-

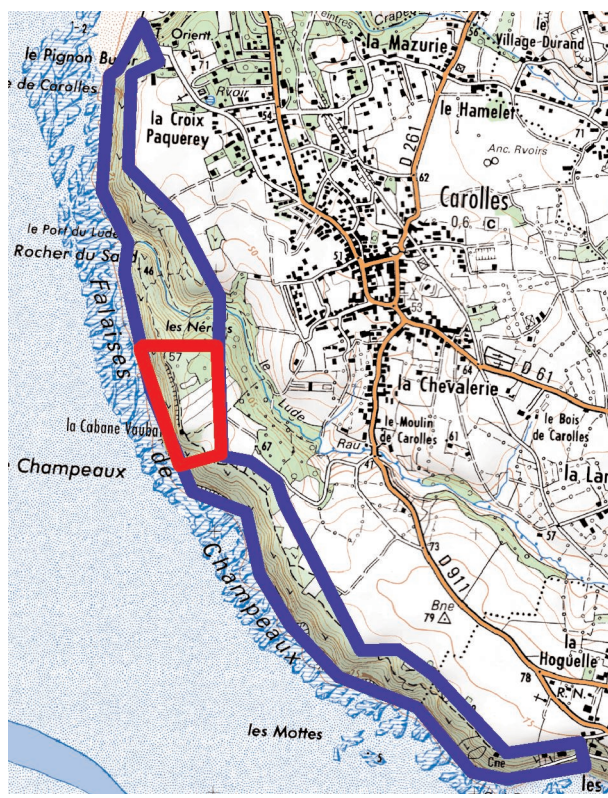


FIGURE 2 - ZONE D'ÉTUDE
Figure 2 - The study zone

sés, pour près de 3 000 heures de terrain (fin 2010). La mutualisation des connaissances et la valorisation des sites de migration sont donc en place.

Parallèlement au comptage des migrateurs, en 2005 je propose au GONm, en tant que salarié de l'association, de lancer des saisons de baguage de passereaux migrateurs, pour étudier et quantifier les espèces plus discrètes et les migrateurs nocturnes. Cette opération, sous l'égide du Centre de Recherche par le Bagueage des Populations d'Oiseaux (CRBPO), est menée de septembre à novembre en 2005, 2006 et 2007 pendant la migration postnuptiale et entre mars et mai en 2009 et 2010 pendant la migration pré-nuptiale. Ce bilan présente les résultats et propose ensuite des estimations d'effectifs pour les passereaux en halte migratoire aux falaises de Carolles.

PRÉSENTATION

SITE D'ÉTUDE

Le GONm gère une réserve sur le site de la Cabane Vauban à Carolles depuis 1989. Sur ce site classé, inclus dans un périmètre Natura 2000 (Zone de Protection Spéciale), les parcelles sont en cogestion avec le Symel, organisme gestionnaire des terrains du Conservatoire du Littoral.

L'espace d'étude (en rouge figure 2) se situe à la pointe des falaises de Carolles, sur un site stratégique de pose et de transit de milliers d'oiseaux migrateurs. La station

de baguage se tient dans une petite clairière (en bleu figure 3) au cœur de la zone de capture.

Entre 2005 et 2010, les filets (en jaune figure 3) sont toujours installés aux mêmes endroits. L'emplacement le long du sentier GR est le plus adapté pour la capture de passereaux qui se déplacent le long de la falaise et de la lande, parfois en migration rampante.

HISTORIQUE DU BAGUAGE AUX FALAISES DE CAROLLES

Les premiers essais de capture de passereaux à Carolles sont effectués par CHARTIER et OLLIVIER en 1989, mais seulement 71 oiseaux sont bagués car de nombreuses espèces, ne figurant pas dans les programmes d'étude, ne peuvent être baguées (BEAUFILS 2002). Dans les années 1990, BEAUFILS mentionne quelques rares séances de captures effectuées en particulier par Franck NOËL mais les résultats sont peu convaincants.

En 2001 et 2002, j'effectue plusieurs séances de baguage dans la réserve du GONm. Quatre jours de capture sont organisés au printemps 2001 (84 oiseaux bagués pour 17 espèces) puis des suivis en période automnale. Ces essais montrent rapidement qu'une large majorité d'oiseaux sont capturés dans les filets les plus proches des falaises et du sentier de Grande Randonnée (GR223), axe principal de déplacement des passereaux. Avec cette nouvelle approche technique et dix filets de baguage installés, 233 oiseaux sont bagués à l'automne 2002 (dont 101 les 29 et 30 octobre 2002). Enfin, entre 2005 et 2010, le GONm conduit ces cinq saisons de baguage « halte migratoire ». Un programme STOC* capture est également mené durant les printemps 2008, 2009 et 2010 (212 oiseaux bagués).



FIGURE 3 - EMBLACEMENT DES FILETS ET STATION DE BAGUAGE
Figure 3 - Position of nets and ringing station



MÉTHODE ET PROGRAMME DE SUIVI

Ce suivi s'inscrit dans un programme de recherche du CRBPO. Les oiseaux sont capturés et bagués au titre du programme HALTE (suivi de site d'étape migratoire, Axe 2 du Programme National de Recherche Ornithologique). L'objectif est d'évaluer la qualité du site utilisé par les oiseaux migrateurs pour se reposer et reconstituer leur réserve énergétique entre deux vols.

Ce travail concerne en particulier les sylviiidés et turdiidés afin de mieux comprendre leur écologie et déterminer l'importance des falaises de Carolles comme zone de halte migratoire. Les afflux de type « mésanges » rentrent aussi dans le cadre du programme « FLASH », attribué aux espèces dites « invasives ». Afin de ne pas influencer les mouvements de migrateurs, nous n'avons jamais utilisé de repasse*.

Durant la période postnuptiale, entre 2005 et 2007, le baguage est quotidien entre début septembre et mi-novembre du lever du jour à midi environ. Pendant les suivis prénuptiaux, les captures sont aussi effectuées sept jours sur sept entre la seconde décennie de mars et le début de la seconde décennie de mai. En cas de vent trop fort ou pluie, les filets ne sont pas ouverts.

Le protocole de capture a été le même durant cinq ans, soit l'utilisation en moyenne de 14 filets de type « japonais », mesurant chacun 12 m (168 m linéaires au total).

TABLEAU 2 - EFFORT DE CAPTURE
Table 2 – Days when ringing took place

Mois	Jours de capture		
	2005	2006	2007
Septembre	20	22	25
Octobre	16	23	28
Novembre	6	8	9
Total	42	53	62

Chaque filet est tendu entre deux perches, ouvert en hauteur (2,5 m) avant le lever de jour et enroulé (« fermé ») en fin de matinée. Huit filets sont placés au nord du talus du « Camp romain » et six au sud jusqu'au niveau de la Cabane Vauban (figure 3). Des sacs pour transporter les oiseaux, des bagues de différents diamètres, des pinces, réglets, pesons et un guide d'identification des oiseaux en main complètent le matériel de baguage.

RÉSULTATS

Durant ces cinq saisons de capture, 8 538 oiseaux ont été bagués soit 6 948 en période postnuptiale (81,4 %) et 1 590 en période prénuptiale (18,6 %). Seuls les oiseaux bagués sont pris en compte dans les résultats. Les contrôles* français et étrangers sont détaillés dans le tableau 1. Les contrôles locaux et interannuels sont développés dans les rapports annuels de baguage (PROVOST 2005). Les observations et comptages effectués pendant les séances de baguage sont présentés en annexe.

BAGUAGE EN PÉRIODE POSTNUPTIALE (2005, 2006, 2007)

Nombre de jours de capture

Malgré une période de capture comparable — début septembre - mi-novembre — durant trois ans, les conditions météorologiques influencent fortement le nombre de jours effectifs (tableau 2). Le mois d'octobre 2005 a été mouvementé (vent et pluies) alors que celui de 2007 a été très favorable à la capture et au suivi des migrateurs. Cela ne semble pas trop biaiser les comparaisons interannuelles car en cas de mauvais temps, il n'y a pas ou peu de migrateurs présents sur le site.

TABLEAU 1 - CONTRÔLES : ORIGINE ET DESTINATION DES OISEAUX CAPTURÉS À CAROLLES ENTRE 2005 ET 2007
Table 1 - Controls: Origin and destination of birds captured at Carolles between 2005 and 2007

Espèce (N° de bague)	Baguage	Contrôle
Grive musicienne (GH82585)	29.10.2005 à Carolles	Tuée à la chasse le 4.12.2005 à Guarda (Portugal)
Rougegorge familier (9301691)	9.09.2005 à West-Vlaanderen (Belgique)	Contrôlé le 19.09.2005 à Carolles
Merle noir (GH97854)	12.10.2007 à Carolles	Trouvé mort le 21.11.2007 à Long Rock, près de Penzance (GB)
Rougegorge familier (5211656)	7.10.2006 à Carolles	Trouvé mort en octobre 2007 à Quimper (29)
Fauvette à tête noire (4781803)	19.09.2005 à Carolles	Tuée par un chat le 21.12.2006 à Brassac (82)
Fauvette à tête noire (10255930)	5.09.2007 à Oost-Vlaanderen (Belgique)	Contrôlée le 15.09.2007 à Carolles
Fauvette à tête noire (R154322)	(en attente) / Angleterre	Contrôlée le 6.10.2007 à Carolles
Pouillot véloce (164364)	(en attente) Jersey (Royaume-Uni)	Contrôlé le 25.10.2007 à Carolles
Pouillot véloce	17.10.2006 à Carolles	Trouvé mort le 3.04.2007 à Weser-Ems (Danemark)
Pouillot véloce (R58042)	11.09.2007 à Wimereux (62)	Contrôlé le 22.10.2007 à Carolles
Pouillot véloce (PY7097)	7.10.2007 à Carolles	Trouvé mort (baie vitrée) le 25.03.2008 à Marke, Courtrai (Belgique)
Mésange bleue (4625981)	8.10.2005 à Carolles	Contrôlée le 29.10.2005 à St Seurin d'Uzet (17)
Mésange noire (4985558)	23.09.2005 à Wimereux (62)	Contrôlée le 8.10.2005 à Carolles
Mésange noire (9266277)	8.10.2005 à Anvers (Belgique)	Contrôlée le 26.10.2005 à Carolles

TABLEAU 3 - TABLEAU DES CAPTURES

Table 3 - Birds caught

Espèce	Postnuptial			Prénuptial		Total 2001-2010
	2005	2006	2007	2009	2010	
Épervier d'Europe	4	3	5			12
Hibou moyen-duc	1					1
Hibou des marais	1					1
Chouette hulotte	1					1
Chouette effraie	1					1
Tourterelle des bois				1		1
Pic vert	1		1			2
Pic épeiche	1					2
Pic épeichette	2		1			3
Torcol fourmilier	1					1
Hirondelle rustique	2	1		5		8
Pipit farlouse	1	3	3			7
Pipit des arbres			2		1	4
Troglodyte mignon	17	21	30	5	3	89
Accenteur mouchet	75	70	69	7	11	245
Traquet tairier	1					1
Traquet pâtre	3	2	6			11
Traquet motteux	1	3	4			8
Rougequeue noir	1	1	1			4
Rougequeue à front bl.	10	1	6			17
Rougegorge familier	313	227	316	37	19	983
Rossignol philomèle	4		1			5
Merle à plastron		2				2
Merle noir	132	66	129	13	18	401
Grive mauvis	9	5	2			19
Grive musicienne	152	110	83	3		361
Grive draine	1					1
Bouscarle de Cetti	9	10	6	1	2	29
Locustelle tachetée	1				1	2
Phragmite des joncs				1		1
Rousserolle effarvatte	1	1		1		4
Hypolaïs polyglotte		1		4		27
Fauvette des jardins	17	1	8	18	37	85
Fauvette à tête noire	271	207	232	122	267	1 169
Fauvette babillarde		1			1	3
Fauvette grisette	12	26	10	22	26	116
Fauvette pitchou	1	2	7	1		11
Cisticole des joncs			5			5
Pouillot fitis	32	36	24	58	88	239
Pouillot véloce	218	251	315	298	353	1 533
Pouillot à grands sourcils	1					1
Pouillot brun		1				1
Roitelet huppé	65	19	253	5		342
Roitelet triple-bandeau	96	178	229	14	20	587
Gobemouche gris		2	3			7
Gobemouche noir	2		4			6
Mésange à Igue queue	15	27	91	12	7	176
Mésange nonnette	3		1	1	1	9
Mésange huppée		1				1
Mésange noire	986		77	2		1 065
Mésange bleue	489	75	132	5	9	759
Mésange charbonnière	170	42	131	6	10	381
Grimpereau des jardins	2	1	1			6
Bruant jaune	1			1		2
Bruant zizi	18	26	10	2	1	58
Bruant des roseaux	5	2	3			10
Pinson des arbres	34	34	36	15	12	135
Verdier d'Europe	4	1		2		8
Chardonneret élégant	1	1	10			12
Linotte mélodieuse			1	3	2	8
Serin cini		1				1
Tarin des aulnes	1					1
Bouvreuil pivoine	14	7	17	14	16	80
Moineau domestique	3	2				5
Étourneau sansonnet	2		1			3
Geai des chênes		1		1	2	4
Total	3 209	1 472	2 266	684	906	9 084

TABLEAU 4 - EFFORT DE CAPTURE EN MIGRATION PRÉNUPTIALE

Table 4 - Days when ringing took place during prenuptial migration

Mois	Jours de capture	
	2009	2010
Mars	15	14
Avril	22	24
Mai	9	5
Total	46	45

3 209 oiseaux furent bagués entre le 1^{er} septembre et le 20 novembre 2005, 1 472 entre le 5 septembre et le 10 novembre 2006 et 2 266 entre le 3 septembre et le 12 novembre 2007 (tableau 3).

Les contrôles donnent une idée de l'origine et de la destination des migrateurs transitant par les falaises de Carolles.

Les contrôles nous permettent d'évaluer la distance journalière parcourue par les mésanges. En considérant que ces oiseaux se déplacent chaque jour, le trajet journalier parcouru varie entre 25 et 30 km pour les mésanges noires ; il est d'un peu plus de 20 km par jour pour la mésange bleue contrôlée en Charente-Maritime.

À propos de l'origine des mésanges, on peut lire sur le forum internet des bagueurs que, durant ces années d'invasion (2005 et 2007), des oiseaux originaires des côtes de la Baltique (Lettonie, Estonie...) voire même de Russie ont été contrôlés en France. Cela vaut aussi probablement pour les oiseaux de passage à Carolles...

BAGUAGE EN PÉRIODE PRÉNUPTIALE (2009 ET 2010)

Nombre de jours de capture

Il est indiqué dans le tableau 4 où l'on voit un bon équilibre entre les deux années : 684 oiseaux furent bagués entre le 11 mars et le 13 mai 2009 et 907 entre le 12 mars et le 10 mai 2010.

Entre 2001 et 2010, sur seulement dix captures en période prénuptiale, un seul contrôle a été obtenu : un bruant des roseaux AP00167, bagué à Arnhem (Pays-Bas) et contrôlé le 13 mars 2010 à Carolles comme mâle adulte.

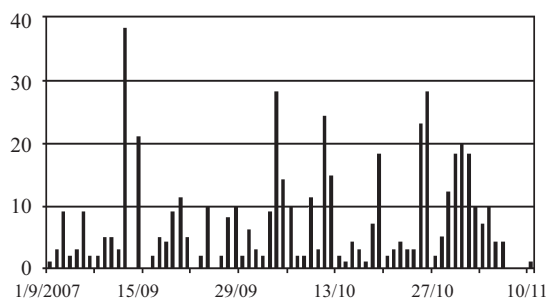


FIGURE 4 - FRÉQUENTATION DU CAMP DE BAGUAGE EN 2007
Figure 4 - Frequentation of the ringing camp in 2007



ACCUEIL AU CAMP DE MIGRATION

Durant ces 248 matinées de baguage « halte migratoire » aux falaises de Carolles entre 2005 et 2010, des centaines de personnes, amateurs de la migration, néophytes et confirmés, sont venues nous rendre visite dans la réserve de Carolles, à la station de baguage (figure 4). Le camp de migration automnal connaît au fil des années une fréquentation croissante, pour culminer à plus de 600 personnes pendant l'automne 2007. Depuis 2002, le GONm organise par ailleurs fin septembre un week-end grand public autour de la migration où se mêlent observations, conférences et expositions, un événement suivi par près de 150 personnes chaque année.

AUTRES RÉSULTATS : OBSERVATIONS ET COMPTAGES

Entre les baguages et tournées de démaillage aux filets, nous avons systématiquement noté les oiseaux en migration active diurne pendant les deux périodes migratoires.

Migration postnuptiale

Ces quelques données, ne figurant pas toutes dans la base de données « migration.net » en raison de comp-



FIGURE 6 - STATION DE BAGUAGE EN 2007
Figure 6 - The ringing station in 2007

tage non exhaustifs, sont relatées par ordre systématique :

Sterne caugek : 1 000 au large des falaises le 7.09.2005.
Hibou moyen-duc : 3 le 14.11.2005.
Merle à plastron : 2 en 2005, 6 en 2006, 6 en 2007.
Torcol fourmilier : 3 en 2006.
Pipit de Richard : 3 en 2005, 3 en 2006, 5 en 2007.
Pipit rousseline : 11 en 2005, 27 en 2006, 10 en 2007.
Pipit à gorge rousse : 1 le 15.10.2005.
Pouillot brun : 1 vu et entendu le 20.10.2005 (1^{re} mention normande) et 1 vu et entendu puis capturé le 23.10.2006.
Mésange noire : au moins 14 000 en 2005 dont 4 500 le 8.10. et 1 050 en 2007.
Mésange bleue : au moins 3 500 en 2005, 740 en 2007.
Linotte à bec jaune : 1 en migration le 28.11.2005 (2^e mention carollaise).
Sizerin flammé : 23 probables « flammea » entre le 17 et le 29.11.2005 (la sous-espèce *cabaret* étant un migrateur régulier et annuel).
Grosbec cassenois : au moins 900 en 2005 (estimation 1 000-1 500).
Bouvreuil trompette : 10 entre le 14 novembre et le 6 décembre 2005 (1^{re} mentions normandes).
Veuve dominicaine : un mâle le 7.09.2005 et le 5.09.2006 (même oiseau de retour ?). Espèce échappée de captivité.
Ibis sacré : 1 le 10.10.2006 (1^{re} donnée carollaise).
Bernache du Canada : 1 le 8.10.2006 (1^{re} donnée carollaise).
Cygne noir : 1 le 2.09.2006 (1^{re} donnée carollaise).
Bruant ortolan : 1 en 2005, 13 en 2006, 9 en 2007.
Bruant des neiges : 2 en 2005.
Bruant lapon : 2 en 2005, 1 en 2006, 2 en 2007.



FIGURE 5 - STATION DE BAGUAGE EN SEPTEMBRE 2006
Figure 5 - The ringing station in September 2006



Cassenoix moucheté : 1 le 24.09.2006, vient du bois et se pose brièvement sur le toit de la Cabane Vauban (première donnée carollaise).

Pluvier guignard : 1 le 1.10.2007 (1^{re} donnée carollaise).

Pouillot à grands sourcils : 2 dans le village de Carolles en 2007, les 6 et 17 octobre

Migration prénuptiale

Pigeon colombin : 36 en 2009.

Tourterelle turque : 24 en 2009, 25 en 2010.

Martinet noir : 75 en 2009, 68 en 2010.

Pic épeiche : 1 en 2009.

Guêpier d'Europe : 1 en 2009 (1^{re} donnée carollaise).

Alouette des champs : 2 en 2010.

Alouette lulu : 1 en 2010.

Hirondelle rustique : 447 en 2009, 245 en 2010.

Hirondelle de fenêtre : 12 en 2009, 2 en 2010.

Hirondelle de rivage : 29 en 2009, 19 en 2010.

Pipit des arbres : 44 en 2009, 133 en 2010.

Pipit farlouse : 58 en 2009, 197 en 2010.

Pipit spioncelle : 1 en 2009, 2 en 2010.

Pipit maritime : 1 en 2010.

Bergeronnette printanière : 10 en 2009, 23 en 2010.

Bergeronnette des ruisseaux : 1 en 2009, 2 en 2010.

Bergeronnette grise/Yarrell : 98 en 2009, 157 en 2010.

Grive mauvis : 15 en 2009.

Mésange noire : 4 en 2009.

Mésange bleue : 7 en 2009.

Mésange charbonnière : 1 en 2009.

Pinson des arbres : 27 en 2009, 71 en 2010.

Pinson du Nord : 14 en 2009, 8 en 2010.

Verdier d'Europe : 12 en 2009, 78 en 2010.

Chardonneret élégant : 8 en 2009, 12 en 2010.

Tarin des aulnes : 82 en 2009, 23 en 2010.

Linotte mélodieuse : 55 en 2010.

Serin cini : 71 en 2009, 93 en 2010.

Sizerin flammé : 2 en 2009.

Bec-croisé des sapins : 1 en 2009, 1 en 2010.

Bouvreuil pivoine : 10 en 2009, 28 en 2010.

Grosbec casse-noyaux : 4 en 2009.

Moineau domestique : 11 en 2009, 12 en 2010.

Bruant jaune : 1 en 2009.

Bruant ortolan : 1 en 2009 (1^{re} donnée printanière à Carolles).

Bruant proyer : 2 en 2009.

Étourneau sansonnet : 11 en 2009.

Geai des chênes : 28 en 2009.

Il s'agit des premières informations assez complètes sur la migration active printanière aux falaises de Carolles et les effectifs assez faibles sont sans surprise. À l'inverse de la période automnale, le littoral des falaises de Carolles n'a en effet pas d'atout géographique stratégique pour la migration active diurne des passereaux au printemps, les oiseaux remontant davantage par les terres (figure 1). Il semble y avoir des variations inter-annuelles assez importantes en fonction de la météo et de l'orientation des vents mais l'effectif cumulé est proche entre les deux années, soit **1 149** oiseaux comptés en migration active en 2009 et **1 258** en 2010.

DISCUSSION

En période postnuptiale, six espèces représentent à elles seules les 2/3 des captures (4 612), il s'agit de la mésange noire, du rougegorge familier, du pouillot véloce, de la fauvette à tête noire, de la mésange bleue et du roitelet à

triple bandeau. Il faut préciser que les mésanges stationnent relativement peu aux falaises ; elles sont le plus souvent capturées en migration active, se prenant alors par groupes dans les filets (maximum de 335 mésanges noires baguées la matinée du 8 octobre 2005).

Le site de halte migratoire est particulièrement fréquenté par les rougegorges, pouillots véloce, fauvettes à tête noire, roitelets, accenteurs mouchets et grands turridés (merles et grives). Les rougegorges, merles noirs et grives musiciennes se déplacent surtout la nuit. Le baguage montre ainsi que beaucoup d'entre eux fréquentent ensuite les falaises pendant leur halte journalière. Les différents sylviidés (fauvettes, pouillots, roitelets) se déplacent également la nuit mais sont assez peu observés en migration rampante diurne. La disposition des filets de capture dans un axe proche des falaises permet ainsi de capturer de nouveaux oiseaux durant les matinées de suivi.



COMPARAISON INTERANNUELLE DES CAPTURES POSTNUPTIALES

La phénologie de migration ou les auto-contrôles d'oiseaux bagués sont détaillés dans les rapports annuels de baguage et un bilan sur les oiseaux de la baie (PROVOST 2006, 2007, 2008, 2011).

Les quatre espèces de la figure 7 sont essentiellement des migrateurs nocturnes. L'effectif d'accenteurs mouchets oscille de manière très régulière autour de 70 captures. Cela concerne probablement au moins une dizaine d'oiseaux locaux (nicheurs et jeunes) et pour le reste des migrateurs.

Pour le rougegorge, les effectifs restent assez stables (autour de 250-300). Chez la grive musicienne et dans une moindre mesure le merle noir, la tendance sur trois ans est peu représentative du passage de ces espèces car elles migrent également de jour et ne font que survoler

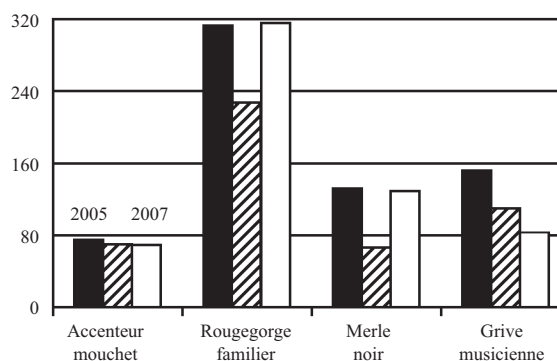


FIGURE 7 - VARIATION DES CAPTURES D'ACCENTEUR ET DE TURRIDÉS
Figure 7 - Variation in captures of Dunnock and Turdidae

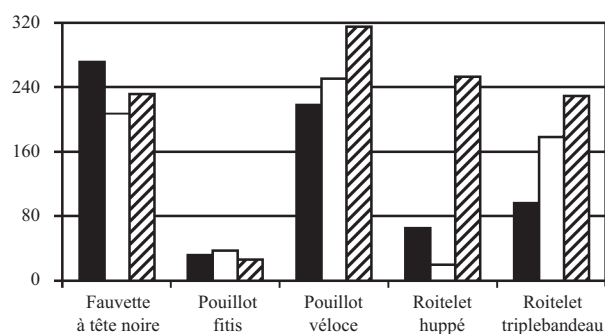


FIGURE 8 - VARIATION DES CAPTURES DE SYLVIIDÉS ENTRE 2005 ET 2007
Figure 8 - Variation in captures of warblers between 2005 and 2007

les falaises (quelques milliers de grives et plusieurs dizaines de merles).

La comparaison de l'histogramme entre le rougegorge et le merle noir est intéressante car la baisse constatée en 2006 peut avoir une même cause : moins de vents d'est favorables à l'arrivée de migrants nocturnes.

Les effectifs des trois premières espèces de la figure 8 sont assez stables : soit autour de 200-250 fauvettes à tête noire, 200-300 pouillots véloce et environ 30 pouillots fitis (commence à migrer en août). Nous disposons ainsi d'informations intéressantes sur les effectifs de sylviidés transitant par la pointe des falaises de Carolles en migration nocturne automnale car la migration diurne et rampante est assez faible pour ces espèces. L'évaluation de pouillots véloce proposée par BEAUFILS (2002) à partir des observations, est assez comparable (100-500).

Les roitelets sont des « cas particuliers » : il y a de « bonnes » et de « moins bonnes » années de passage, en particulier en cas de mouvements invasifs, surtout chez le roitelet huppé (mieux connu désormais). Chez le roitelet à triple bandeau, l'évaluation de 30-200 proposée dans les années 1980-1990 par BEAUFILS (*op. cit.*) est donc assez comparable aux résultats de cette étude. L'automne 2007 aura été remarquable pour les roitelets en migration à Carolles.

Les mésanges sont des migrants irréguliers aux falaises de Carolles (figure 9). Les années qualifiées de « normales », moins de 500 individus par espèce transitent par les falaises (BEAUFILS & PROVOST notes pers.). Les années « invasionnelles » concernent plusieurs mil-

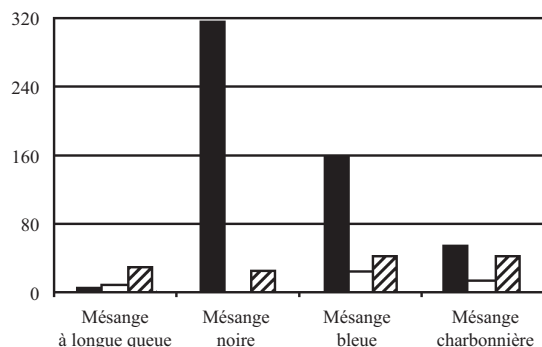


FIGURE 9 - VARIATION DES CAPTURES DE MÉSANGES ENTRE 2005 ET 2007
Figure 9 - Variation in captures of tits between 2005 and 2007



liers d'individus. L'automne 2005 a vu le baguage de plus de 1 500 mésanges dont près de 1 000 mésanges noires. De nouveau, en 2007, une invasion de mésanges a eu lieu mais avec des effectifs sensiblement inférieurs (un peu plus de 400 oiseaux bagués).

Les tendances sont comparables durant ces trois années entre les mésanges bleues et charbonnières. C'est le cas aussi de la mésange noire mais cette espèce exclusivement migratrice n'est pas annuelle à Carolles (aucun oiseau en 2006). En revanche, en proportion, l'automne 2006 concerne davantage de mésanges locales, les contrôles locaux l'attestent : pour les mésanges bleues et charbonnières, la moyenne était de 8,75 % d'auto-contrôles* en 2006 contre 3 % en 2005 et 3,8 % en 2007 (donc moins d'auto-contrôles en période d'invasion, le ratio de migrants étant plus important).

COMMENTAIRES SUR LES CAPTURES PRÉNUPTIALES

Sur la base du protocole utilisé durant les automnes 2005 à 2007, ces deux saisons de baguage printanier confirment la relative abondance des pouillots véloce et fauvettes à tête noire en halte migratoire prénuptiale aux falaises de Carolles (tableau 3). Sur un plan géographique, on peut en déduire qu'il est fort probable qu'une bonne partie de ces oiseaux se dirigent ensuite vers les Îles Britanniques. L'effectif migrateur de pouillots fitis est également non négligeable. Pour les autres espèces,



FIGURE 10 - DÉMAILLAGE D'UN ROUGEGORGE
Figure 10 - Removing a Robin from the net

les effectifs en halte prénuptiale restent modestes.

Une étude ciblée sur le pollen transporté par les pouillots véloce capturés pendant leur halte migratoire prénuptiale en 2009 (PROVOST et coll. 2012) met en évidence que le pollen provient principalement d'eucalyptus, planté massivement en péninsule ibérique, fréquentée donc par les pouillots véloce en hivernage ou en migration prénuptiale.

Effectifs moyens des captures en halte migratoire

À partir de plusieurs saisons de baguage, une moyenne saisonnière de captures est obtenue pour quelques espèces migratrices régulières (tableau 5). Ces oiseaux arrivent essentiellement en migration nocturne et s'alimentent ensuite sur le site de pose.

ESTIMATION GLOBALE DES HALTES MIGRATOIRES À LA POINTE DES FALAISES DE CAROLLES ET SUR L'ENSEMBLE DU SITE

On peut avancer le constat suivant : l'effectif bagué ne correspond pas à l'effectif réellement présent sur le site en s'appuyant sur les arguments suivants :

- la disposition spatiale des filets ne permet pas de capturer tous les oiseaux présents sur le site d'étude (figure 3, linéaire de 168 m sur une surface d'environ 3 ha) ;
- l'observation régulière d'oiseaux non bagués et non capturés dans la zone de baguage, en particulier sur la partie ouest du GR, en limite de falaise ;
- l'absence d'utilisation de repasse d'où une répartition aléatoire des oiseaux et des captures moins facilitées.

Ainsi, le total des captures sous-estime l'effectif présent sur le site de pose. Mais dans quelle proportion ? À partir d'une connaissance approfondie du site mais de manière subjective, je considère qu'au moins 50 % d'oiseaux supplémentaires fréquentent le site de pose et ne sont pas capturés. Il s'agit d'un seuil arbitraire minimal qu'il sera possible de tester et d'évaluer à

TABLEAU 5 - EFFECTIFS MOYENS Table 5 - Average numbers			
Espèce	« Printemps » N = 2	« Automne » N = 3	Année
Accenteur mouchet	9	71	80
Rouge-gorge	28	285	313
Merle noir	15	109	124
Grive musicienne	2	115	117
Fauvette des jardins	28	9	37
Fauvette à tête noire	195	237	432
Fauvette grisette	24	16	40
Pouillot fitis	73	31	104
Pouillot véloce	326	261	587
Roitelet huppé	3	19-253	Variable
Roitelet à triple bandeau	11	96-229	Variable

TABLEAU 6 - ESTIMATION DU PASSAGE À CAROLLES
Table 6 - Estimation of numbers making a stop-over at Carolles

Espèce	Captures sur le site d'étude	Migrateurs sur le site d'étude (+ 50 % arrondi)	Migrateurs sur l'ensemble des falaises (X2 ou X3 arrondi)
Accenteur mouchet	80	120+	300+
Rougegorge	313	470+	1 000+
Merle noir	124	190+	400+
Grive musicienne	117	180+	400+
Fauvette des jardins	37	55+	150+
Fauvette tête noire	432	650+	1 500+
Fauvette grisette	40	60+	150+
Pouillot fitis	104	160+	400+
Pouillot véloce	587	880+	2 000+

l'avenir sur la base d'une étude comparative baguage / observation. Ce postulat hypothétique signifie que, sur le périmètre d'étude, pour deux oiseaux bagués, un migrateur stationne ou transite mais passe hors des « mailles des filets ».

Quant à l'ensemble du site de halte migratoire des falaises de Carolles-Champeaux (en bleu sur la figure 3), l'appréciation est également subjective, au regard de la connaissance du site, de sa superficie globale (environ 30 ha), de l'habitat favorable pour les haltes migratoires et des déplacements intra-site durant les matinées de capture. Mais, en prenant des précautions pour éviter une extrapolation exagérée et en tenant compte de l'écologie de chaque espèce, il semble raisonnable d'au moins doubler ou tripler l'effectif obtenu sur le secteur d'étude (tableau 6). Ce résultat peut servir de base de travail mais seule une étude de baguage inter-site et comparative permettrait de l'évaluer.

Que ce soit à la pointe des falaises de Carolles ou sur l'ensemble du site, la fauvette à tête noire et le pouillot véloce rencontrent un habitat favorable à leurs haltes migratoires (haies et boisements). Les effectifs annuels estimés sont particulièrement importants pour ces deux espèces, aussi bien au printemps qu'à l'automne. De plus, notamment en période prénuptiale, le site est une



FIGURE 11 - PLUS DE 20 OISEAUX DANS LE FILET PENDANT L'INVASION DE MÉSANGES NOIRE, SEPTEMBRE 2005
Figure 11 - More than 20 birds in the net during the invasion of coal tits, September 2005



FIGURE 12 - SEPTEMBRE 2005, AIDES AU DÉMAILLAGE ET AU BAGUAGE
 Figure 12 - September 2005, help with untangling birds from the mesh and ringing



zone d'engraissement pour migrateurs car les oiseaux « adipeux » sont fréquents dans les captures. Grâce au baguage, nous avons pu mettre en évidence que le renouvellement des migrateurs était quotidien et qu'une espèce discrète comme le rougegorge familier était aussi un migrateur abondant, en particulier à l'automne.

Les migrations de roitelets sont irrégulières, les effectifs en transit chaque année sont de l'ordre de quelques dizaines à quelques centaines. Quant au merle noir et à la grive musicienne, les stationnements concernent moins d'oiseaux que les mouvements migratoires actifs mais les estimations annuelles confortent le rôle attractif des buissons et boisements littoraux pour ces espèces. L'accenteur mouchet et le pouillot fitis sont également des migrateurs communs et réguliers. Enfin, pour les sylviidés migrateurs au long cours (fauvettes grisettes et des jardins), l'ensemble du littoral joue un rôle non négligeable pendant les haltes migratoires. À noter que les effectifs sont très probablement sous-estimés pour ces fauvettes car les passages migratoires se poursuivent après mi-mai (y compris pour l'hypolaïs polyglotte) et commencent dès fin juillet.

CONCLUSION

Les falaises de Carolles-Champeaux accueillent des espèces nicheuses rares (fauvette pitchou, grand corbeau) au sein d'un écosystème remarquable composé de roches, landes, boisements et zones cultivées (ZPS/Natura 2000). Mais, ces cinq années de baguage démontrent également le rôle fonctionnel de la pointe des falaises de Carolles comme site de halte migratoire pour des milliers de passereaux, bénéficiant localement d'une zone de quiétude et d'alimentation avant de poursuivre leurs migrations.

Cela concerne principalement le pouillot véloce (près de 900 estimés et au moins 2 000 sur l'ensemble des falaises), la fauvette à tête noire (650 estimés et au moins 1 500 sur l'ensemble des falaises) et le rougegorge familier (près de 500 estimés et au moins 1 000 sur l'ensemble des falaises) puis les merles noirs, grives musiciennes, accenteurs mouchets et pouillots fitis. De manière plus épisodique, des centaines de roitelets fréquentent aussi le littoral ; quelques espèces à fort statut patrimonial sont également régulièrement capturées : la fauvette pitchou, le bruant zizi, le bouvreuil pivoine et la bouscarle de Cetti.



Ainsi, plusieurs milliers de passereaux migrateurs stationnent chaque année à la pointe des falaises de Carolles. L'effectif global estimé est de 3 000 à 5 000 oiseaux par an sur la réserve du GONm et de l'ordre de 7 000 à 10 000 en proposant une estimation minimale pour l'ensemble des falaises. Ajoutons à cela des milliers de mésanges et centaines de milliers d'autres passereaux survolant le site chaque automne (pinson des arbres et étourneau sansonnet notamment). Le plateau cultivé des falaises de Carolles-Champeaux attire par ailleurs des centaines d'autres oiseaux en halte migratoire (traquets, alouettes, pipits, fringilles).

Depuis 1985, la liste des oiseaux observés aux falaises de Carolles s'élève à 234 espèces sur les 336 taxons que compte la liste des oiseaux de la baie du Mont-Saint-Michel (PROVOST 2011). De nouvelles expériences de baguage mériteraient d'être reconduites au sein de cet « Observatoire Ornithologique » afin d'évaluer les résultats présentés dans ce bilan et enrichir la connaissance et la valorisation de l'avifaune migratrice des falaises de Carolles-Champeaux. Pour cela, ce long travail du GONm mérite d'être soutenu.

REMERCIEMENTS

Cette étude quinquennale a pu être réalisée grâce au Groupe Ornithologique Normand (merci à son président Gérard DEBOUT) et avec le soutien de bagueurs bénévoles, que je remercie chaleureusement : Jean-Pierre BOGAERT, Alain CHARTIER, Laurie COMMENGE, Alain DESNOS, Jérôme FOURNIER, Didier GUILLON, Gaëtan GUYOT, James JEAN BAPTISTE, Gilles LE GUILLON, Benoît LECAPLAIN, Vincent LIÉRON, Philippe OLLIVIER, Pascal PROVOST (délégué régional des bagueurs) et Xavier ROZEC. Spéciale dédicace aux plus assidus d'entre eux : Benoît, Didier et Jérôme.

Pour leur aide précieuse au démaillage ou à la table de baguage, je suis également reconnaissant envers les aides-bagueurs : Maryline ALIX et Éric ROBBE, Annick ARAUJO et Lionel HOULIER, Charles et Matthieu BEAUFILS, Rosine BINARD, Pascal BOURDON, Simon CAVAILLES, Emmanuel CHABOT, Jean-Luc CHIL, Jean COLLETTE, Alexandre CORBEAU, Michel COQUELIN, Delphine DOUBLET, Aymerick GUILLOUX, Tiphaine HEUGAS, Mathilde HUON, Morgane HUTEAU, François JEANNE, Loïc LAINÉ, Olivier LECLERC, David LE DIGARCHER, Marie-Hélène LEVERRIER, Karine LORHO, André MAUXION, Alexandre MOORES, Yann NADAL, André PRÉEL, Marie-Claire RÉGNIER, Marie-Pascale ROBERT, Camille, Miman et Paulo SANSON, Annie SÉVIN, Laurent THIBEDORE, Anne-Marie VALLÉE, Stéphanie VINOT... et toutes les autres personnes qui sont passées à la station durant ces années.

Merci au CRBPO pour le programme de baguage et les bagues et à Rodolphe BION du Symel pour son aide lors des chantiers de préparation des camps de baguage.

Enfin, pour leur relecture attentive de cet article et leurs remarques constructives, merci à Jérôme FOURNIER, Matthieu BEAUFILS, Gérard DEBOUT, Pascal PROVOST et Éric ROBBE.



RÉFÉRENCES

- BEAUFILS M. (2002) - Suivi de la migration postnuptiale des passereaux aux falaises de Carolles (1985-1997). *Le Cormoran*, 11 : 217-241.
- DEBOUT G. & JEANNE F. - État des Réserves du GONm en 2008, 2009 et 2010.
- DUBOIS P.J. & ROUSSEAU E. (2005) - La France à tire d'aile – Comprendre et observer les migrations d'oiseaux. Delachaux et Niestlé. 264 pages.
- PROVOST S. (2006) - Camp de migration des falaises de Carolles en 2005. Réserve GONm de Carolles. Mars 2006. 67 pages.
- PROVOST S. (2007) - Camp de migration des falaises de Carolles en 2006. Réserve GONm de Carolles. Janvier 2007. 34 pages.
- PROVOST S. (2008) - Réserve GONm de Carolles. Bilan 2007. Tendances et comparaisons. Groupe Ornithologique Normand. 97 pages.
- PROVOST S. (2011) - Les oiseaux de la baie du Mont-Saint-Michel en 2010. GONm / Bretagne Vivante / Agence de l'Eau Seine-Normandie. 62 p.
- PROVOST S., FOURNIER J. & BÉGEOT C. (2012) - Pollen transporté par les pousillots véloques *Phylloscopus collybita* pendant leur halte migratoire nuptiale. *Alauda*, 80 : 23-32.

ANNEXES

COMPARAISONS SAISONNIÈRES POUR QUELQUES ESPÈCES

Espèce	Migration	
	prénuptiale 2009-10	postnuptiale 2000-10
Tourterelle turque	24-25	200-500
Hirondelle rustique	245-447	2 000-7 000
Pipit des arbres	44-133	200-400
Pipit farlouse	58-197	5 000-15 000
Bergeronnette printanière	10-23	500-2 000
Bergeronnette grise/Yarrell	98-157	500-1 500
Pinson des arbres	27-71	500 000
Pinson du Nord	8-14	<500 : normal >500 : invasion
Verdier d'Europe	12-78	400-1 000
Tarin des aulnes	13-82	2 000-6 000
Linotte mélodieuse	0-55	1 000-4 000
Serin cini	71-93	200-500
Bouvreuil pivoine	10-28	100-200
Moineau domestique	11-12	500-1500
TOTAL	1 100-1 300	400 000-700 000

Il passe environ 500 fois plus d'oiseaux en migration à l'automne qu'au printemps ! Pour la plupart des espèces, le passage actif est très faible au printemps. Cependant, quelques espèces — le pipit des arbres, le serin cini et le bouvreuil pivoine — sont visibles en nombre non négligeable en période prénuptiale.

① : épervier d'Europe ; ② : bouvreuil pivoine ; ③ : fauvette grisette ; ④ : hirondelle rustique ; ⑤ : merle à plastron ; ⑥ : merle noir ; ⑦ : fauvette pitchou ; ⑧ : mésange noire ; ⑨ : mésange à longue queue