

Station de baguage de la baie d'Audierne - Rapport 1993

Bruno BARGAIN
&
Jacques HENRY

Ce rapport a été édité avec le concours

du CONSEIL GENERAL DU FINISTERE
du CONSERVATOIRE DU LITTORAL
de l'ASSOCIATION DE PROMOTION DU PAYS BIGOUDEN ET DU CAP SIZUN

Remerciements

Les synthèses proposées dans ce rapport résultent principalement du travail effectué à la station de Trunvel mais également des informations recueillies à d'autres endroits de la baie d'Audierne par plusieurs bagueurs que nous remercions vivement.

Ont ainsi collaboré : Jacques BESNAULT, Gérard CHAUSSI, Alain DESNOS, Patrice DURAFFORT, Cécilia FRIDLENDER, Alain GENTRIC, Jacques HENRY, Jean Paul THOMAS.

Il nous tient à coeur d'y associer toutes les personnes qui ont aidé les bagueurs dans leur travail : Evelyne ADAM, Konan BALBOT, Julie BARGAIN, Bob BURRIDGE, Gilbert CAPP, Corinne CHESNAIS, Claude COLIN, Veronique COURTE, Patrick DAMIAS, Bertie DREZEN, Frantz ENGEL, Nathalie FURIC, Catherine GENTRIC, Bruno GUERIN, Loïc JADE, Christiane LE BIHAN, Maïté LE BOSSE, Bob LE NEVEZ, Michel LE PAPE, Bertrand LE POUPON, Laurent MARY, Patrice PERON, Alain PERTHUIS, Nelly PROVOST, Gaël RAULT, Alain THOMAS, Bernard TREBERN.

Il nous faut enfin remercier tout spécialement Jean-Yves MONNAT⁽¹⁾ et Christian VANSTEENWEGEN⁽²⁾ qui, depuis la mise en route de ce travail, nous ont régulièrement aidé dans la mise au point des protocoles de terrain et le traitement informatique des données recueillies.

Que ceux qui auraient été oubliés dans cette liste veuillent bien nous en excuser.

(1)Professeur en biologie animale à l'UER Sciences de Brest.

(2)Docteur en zoologie, chargé de recherche au Museum d'Histoire Naturelle de Paris.

RESULTATS DES ETUDES SUR L'AVIFAUNE

Bruno BARGAIN, Jacques HENRY

Cette carte permet de visualiser les différents secteurs d'étude dans le marais de Trunvel en baie d'Audierne

En 1993, la station de baguage de la baie d'Audierne a fonctionné du 1er juillet au 31 octobre, tous les jours, sauf conditions météorologiques défavorables. La station de baguage a deux missions principales, la première est scientifique et concerne le suivi de la migration postnuptiale des passereaux paludicoles, la seconde est pédagogique et informe le public sur le phénomène de la migration des oiseaux, l'intérêt de la gestion et de la protection des espèces et des espaces.

Pour réaliser ce travail, la station est dotée d'un personnel salarié qui se compose d'un responsable scientifique bagueur(4 mois), un bagueur (1 mois), une technicienne en vidéo (1 mois), 1 animateur (2 mois).

Protocole de travail

Whittaker (1975) décrit la roselière comme l'un des écosystèmes les plus productifs de la planète, mais tous les biologistes qui travaillent dans ce milieu se trouvent confrontés à des problèmes d'échantillonnage. Ceux-ci tiennent essentiellement aux difficultés de pénétration rencontrées et au caractère extrêmement fermé de la roselière à l'intérieur de laquelle l'œil ne peut se porter au delà de quelques mètres. Pour en apprécier la richesse, le naturaliste a dû imaginer des moyens d'investigation spécifiques. Parmi ceux-ci, l'un des plus spectaculaires est constitué par les filets verticaux utilisés par les ornithologues. En effet, au plus fort de la migration des passereaux, une longueur d'une centaine de mètres de ces filets est susceptible de capturer entre 100 et 200 oiseaux en une matinée, alors que la simple observation ne permet pas de recenser plus de quelques individus.

En baie d'Audierne, c'est en 1967 que Guy LORCY (1984) a le premier mis en évidence l'intérêt de ces marais pour les fauvelles paludicoles. Depuis cette époque, celui-ci installe chaque été ses filets pendant environ une semaine dans les roselières de Kergalan/Plovan. D'autres bagueurs sont progressivement intervenus de façon ponctuelle de juillet à septembre et ce n'est que depuis la fin des années 1980 que s'est mis en place un réel suivi des oiseaux des roselières pendant la totalité des périodes de reproduction et de migration. En confrontant le travail réalisé dans différents marais français, nous nous sommes aperçus que le suivi réalisé en baie d'Audierne n'avait pas d'équivalent actuellement en France. Il nous a donc paru opportun de détailler le protocole de terrain utilisé. Celui-ci s'organise autour de deux axes principaux de recherches. Le premier concerne la reproduction de la Rousserolle effarvatte qui est l'oiseau nicheur le plus abondant de la baie d'Audierne (Bargain et Henry 1989). Le second vise à étudier la migration postnuptiale de l'ensemble des passereaux fréquentant la roselière en été et en automne, travail qui s'inscrit lui-même dans le cadre du programme ACROPROJECT, (Programme européen de recherche sur les fauvelles paludicoles) coordonné en France par le Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (CRBPO).

MIGRATION POSTNUPTIALE DES PASSEREAUX DE LA ROSELIERE

L'originalité du travail réalisé dans les roselières de la baie d'Audierne tient essentiellement à sa durée. C'est en effet de début juillet à fin septembre ou début novembre selon les années, qu'est menée cette étude. Un suivi sur une aussi longue période et dans ce type de milieu n'a pas d'équivalent actuellement en France. C'est à l'aide du baguage des oiseaux que s'effectue l'étude de la migration.

La capture

Conditions météorologiques permettant, les oiseaux sont capturés tous les jours, de l'aube à midi à l'aide de filets verticaux dont la longueur et l'implantation restent inchangées d'un bout à l'autre de la saison dans le but d'exercer une pression de capture homogène. Selon les années, la longueur de filet utilisée a varié entre 150 et 200 mètres linéaires. Les travées de filets sont disposées perpendiculairement à la mer par souci d'efficacité. En effet, la majorité des oiseaux se déplacent en suivant le trait de côte, selon une orientation NO/SE. De façon à augmenter le nombre de captures de phragmites aquatiques, un magnétophone diffuse le chant de l'espèce à l'intérieur de la roselière pendant les premières heures de la journée.

Le baguage

Après détermination de l'espèce et baguage de l'oiseau, des renseignements de nature différente sont notés pour chaque individu : - date et heure de capture - nom de l'espèce - numéro de la bague - âge - sexe - état du plumage - mesure de l'aile - adiposité - poids au 1/10^e de gramme près, à l'aide d'une balance électronique. La dizaine de paramètres enregistrés pour chaque oiseau fournit en fin de saison une masse considérable d'informations à traiter, entre 50 000 et 100 000 données selon les années.

Les oiseaux sont relâchés à la suite de leur marquage. Un certain nombre d'entre eux seront repris dans les heures, les jours ou les années qui suivent. Ils fournissent alors des "contrôles" riches d'enseignements. Parmi les éléments susceptibles d'être alors appréhendés figurent : - les voies de migration - le temps de séjour - la variation pondérale - la survie - les déplacements des oiseaux dans la roselière etc

Marquage de poussins au nid

Dans le but de suivre des oiseaux d'âge et d'origine géographique connus, un maximum de poussins sont marqués au nid sur l'ensemble du marais de Trunvel. Une partie de ces oiseaux sont par la suite recapturés au filet et les renseignements obtenus à cette occasion sont de différents ordres. Pour les contrôles réalisés la même année : - biométrie - évolution du plumage - déplacements - temps de présence après leur sortie du nid. Pour les contrôles réalisés d'une année à l'autre : - taux de retour - secteurs de reproduction des oiseaux en fonction de leur lieu de naissance.

Traitement des informations

Afin de limiter les biais dus à une pression de capture inégale (longueur de filet, nombre de jours de capture), nous avons procédé à une standardisation des résultats concernant le nombre d'oiseaux capturés par unité de temps. La période de baguage a été découpée en pentades (5 jours) comme le préconise Berthold (1973). Pour chaque pentade, le total des captures obtenues a été transformé par simples règles de trois en un chiffre fictif correspondant à une pression de capture constante de 100 mètres de filets installés de l'aube à midi pendant 5 jours. Les histogrammes de captures représentent ainsi le nombre moyen d'oiseaux capturés par journée pour 100 mètres de filet et ceci pour chaque pentade.

Tableau général des captures en baie d'Audierne de 1967 à 1993.

Des croix remplacent les chiffres pour les espèces capturées mais non baguées puisque ne faisant pas partie du programme national de recherche (PNRO).

ESPECE	total 1993	1967-1993
Butor étoilé (<i>Butorus stellaria</i>)		1
Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>)		2
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)		1
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)		2
Busard St Martin (<i>Circus cyaneus</i>)		1
Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)		5
Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>)	4	16
Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>)		4
Bécassine sourde (<i>Lymnocyrtus minimus</i>)		1
Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>)		23
Chevalier aboyeur (<i>Tringa nebularia</i>)	+	+
Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>)		1
Chevalier guignette (<i>Tringa hypoleucos</i>)		16
Chouette effraie (<i>Tyto alba</i>)		1
Martin-pêcheur (<i>Alcedo atthis</i>)	34	159
Huppe (<i>Upupa epops</i>)		+
Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>)	2	5
Hirondelle de cheminée (<i>Hirundo rustica</i>)	+	4841
Hirondelle de rivages (<i>Riparia riparia</i>)	+	318
Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)		14
Pipit maritime (<i>Anthus petrosus</i>)		4
Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>)	6	113
Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)		17
Troglodyte (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	+	+
Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>)	+	3
Traquet tairer (<i>Saxicola rubetra</i>)	+	40
Traquet pâle (<i>Saxicola torquata</i>)	+	44
Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	+	1
Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)		1
Rougegorge (<i>Erithacus rubecula</i>)	+	380
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)	25	108
Merle noir (<i>Turdus merula</i>)		205
Grive musicienne (<i>Turdus philomelos</i>)		4
Bouscarle de Cetti (<i>Cettia cetti</i>)	187	1015
Locustelle lusciniolide (<i>Locustella luscinioides</i>)	91	562
Locustelle tachetée (<i>Locustella naevia</i>)	5	23
Phragmite des joncs (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>)	6590	25634
Phragmite aquatique (<i>Acrocephalus paludicola</i>)	109	877
Rousserolle verderolle (<i>Acrocephalus palustris</i>)		3
Rousserolle effarvatte (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	2557	15582
Rousserolle turdoïde (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)		6
Rousserolle isabelle (<i>Acrocephalus agricola</i>)		1
Hypolaïs polyglotte (<i>Hippolaïs polyglotta</i>)	+	3
Fauvette des jardins (<i>Sylvia borin</i>)	+	82

ESPECE	total 1993	1967-1993
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	+	52
Fauvette grisette (<i>Sylvia communis</i>)		37
Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>)	1	15
Fauvette babillarde (<i>Sylvia curruca</i>)		1
Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>)	19	155
Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	+	71
Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)	+	1202
Roitelet huppé (<i>Regulus regulus</i>)		9
Roitelet triple-bandeau (<i>Regulus ignicapillus</i>)		47
Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>)		1
Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleuca</i>)		8
Mésange à moustaches (<i>Parus biarmicus</i>)	399	2254
Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>)		+
Mésange bleue (<i>Parus caeruleus</i>)	+	+
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	+	+
Mésange rémiz (<i>Remiz pendulinus</i>)	11	15
Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)		+
Etourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	+	139
Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	+	+
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)		+
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)		1
Verdier (<i>Carduelis chloris</i>)	+	33
Chardonneret (<i>Carduelis carduelis</i>)	+	+
Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)		+
Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)		6
Bruant zizi (<i>Emberiza cirlus</i>)		+
Bruant des roseaux (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	6	1303
Bruant proyer (<i>Emberiza calandra</i>)		13
TOTAL :	10046	55481

La saison de baguage 1993 a été marquée par une forte participation de bénévoles au travail mené à la station, un nombre record de captures, l'acquisition d'une nouvelle espèce hivernante pour la baie d'Audierne. Plusieurs nouvelles espèces sont venues s'ajouter à la longue liste des oiseaux de la baie d'Audierne. Un travail quotidien de suivi naturaliste, capture et marquage des fauvettes des marais, mais aussi observation de l'ensemble des oiseaux migrateurs, sur une aussi longue période ne peut se faire sans la collaboration étroite entre les ornithologues salariés et les bénévoles de la station. Certains d'entre eux manifestent un véritable engouement pour les activités développées depuis 1988, sans doute motivés par la qualité des résultats obtenus. La participation de ces bagueurs, observateurs, bricoleurs est précieuse pour la mise en place, le démontage et la maintenance du matériel (filets, abri de jardin), le démaillage des oiseaux, la création de nouveaux systèmes de capture, le comptage des migrateurs à différents endroits de la baie. Au total, le temps de travail fourni par les bénévoles s'élève à 892 heures. Le nombre de captures pour 1993 est le plus élevé jamais obtenu et il est plus du double de celui de 1990 et 1991. La pression de capture est comparable durant les six dernières années. Il faut chercher dans l'affluence record de *Phragmites* des joncs l'explication de cette forte hausse des prises. Les fauvettes aquatiques représentent à elles seules 95 % du total des captures. La Mésange rémiz avait jusque là le statut de migrateur d'automne en baie d'Audierne. Cette année encore, nous avons capturé trois oiseaux en octobre, période classique de passage postnuptial de l'espèce dans notre région. Mais des opérations ponctuelles de baguage en novembre et décembre ont permis de capturer 8 autres individus, le dernier d'entre eux étant pris le 5 décembre. Un oiseau a enfin été observé le 31 décembre. Le statut de la Mésange rémiz en baie d'Audierne est dorénavant "Migrateur, hivernant".

BIOLOGIE DE REPRODUCTION DE LA ROUSSEROLLE EFFARVATTE

Pour la sixième année consécutive, nous avons suivi la reproduction de la Rousserolle effarvatte dans une zone d'environ 3500 m², située devant le village de Trunvel. Faute de temps, il n'a pas été possible d'intervenir sur le site aussi souvent et régulièrement que ne l'exige le protocole de travail établi en 1989. Nous nous sommes contentés de marquer un maximum de nicheurs de ce secteur, puis de suivre les nids pour obtenir le nombre d'œufs pondus et de jeunes à l'envol. 21 poussins ont reçu une bague avant de quitter le nid. Par expérience, nous pouvons dire qu'un suivi aussi ponctuel n'est pas satisfaisant. La marge d'erreur pour les paramètres démographiques obtenus est trop importante pour que les résultats obtenus soient aussi fiables que ceux des années précédentes.

Résultat

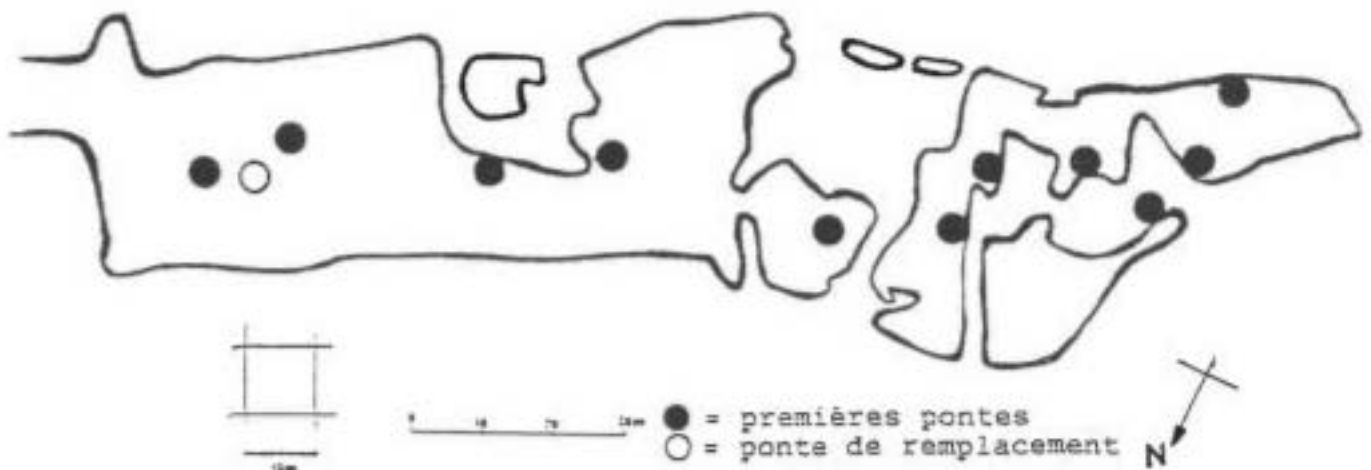
1 - Période de reproduction

Dans la zone d'étude, le premier oiseau est entendu le 12 avril. Les derniers nourrissages de juvéniles volants sont notés le 19 juillet, soit un temps de présence de 98 jours pour les adultes reproducteurs de cette zone.

2 - Situation des nids

La figure 1 permet de visualiser la localisation de la totalité des nids ayant reçu une ponte pendant la saison de reproduction 1993. Ils ont été élaborés par 11 couples différents. Pour la première fois, nous n'avons constaté aucune deuxième nichée.

Figure 1 : Sites de nidification de 11 couples de Rousserolle effarvatte (1993).



3 - Production

Pour les 11 premières pontes et une ponte de remplacement.

Nombre d'œufs pondus	: 43
Nombre de poussins produits	: 30

Valeurs moyennes pour chaque femelle reproductrice :

- 3.91 œufs pondus - 2.72 poussins menés à l'envol

La production de l'année 1993 est la plus faible calculée depuis le début des suivis. C'est la première fois que nous ne trouvons pas de deuxième ponte. La période de présence des nicheurs est sensiblement plus courte que les années précédentes, 130 jours en 1990. Tout ces résultats trouvent une explication lorsque l'on analyse les conditions météorologiques de la première quinzaine du mois de juillet. Cette période, correspondant à la mise en route des deuxièmes nichées, a connu un temps perturbé avec vent fort, pluie et température basse pour la saison. Quatre nids garnis ont été détruits vers la mi-juillet, et, à la suite de cet échec, leurs propriétaires ont déserté le secteur d'étude.

Tableau 1 : Variation du nombre de poussins produits dans la zone d'étude de Trunvel (n = nombre de nids).

	n	Nombre de poussins	
		menés à l'envol	produits / femelle
1989	18	57	4.75
1990	16	37	3.36
1991	13	36	3.60
1992	13	43	3.81
1993	12	30	2.72

Nous avons calculé la proportion d'adultes et de juvéniles capturés avant le 31 juillet des cinq dernières années. Si les pourcentages obtenus de 1989 à 1992 concordent avec l'évolution des moyennes de poussins produits par femelle dans la zone d'étude, il n'en est pas de même en 1993. En effet, nous avons capturé, cette année, 55.1 % de juvéniles, valeur comparable à celle obtenue l'an passé, alors que la production en jeune par femelle reproductrice est sensiblement plus faible.

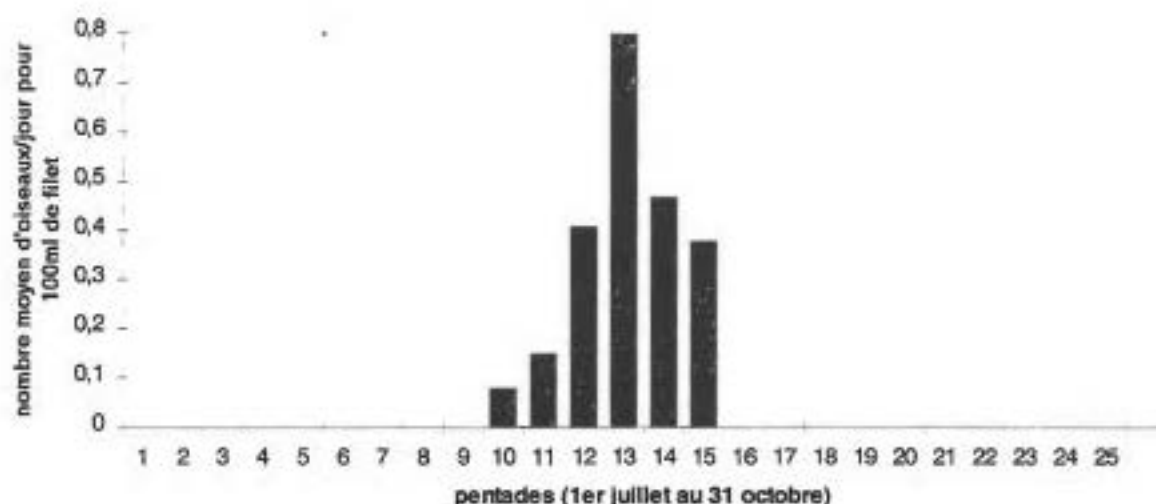
Nous pouvons en conclure que les résultats obtenus cette saison dans le secteur d'étude ne sont sans doute pas représentatifs de ce qui s'est passé dans l'ensemble du marais de Trunvel.

ANALYSE DES CAPTURES DE PASSEREAUX PALUDICOLES

1 GORGEBLEUE A MIROIR (*Luscinia svecica*)

Migrateur, nicheur exceptionnel

25 captures



Le premier oiseau est capturé le 18 août et le dernier le 11 septembre. La médiane du passage se situe au 31 août. 23 de ces captures concernent des jeunes. La longueur moyenne de l'aile est de 78.0 (écart-type = 2.13 ; n = 11) 74.5-82 mm pour les mâles et de 74.0 (écart-type = 1.86 ; n = 11) 71-76 mm pour les femelles. Avec l'expérience de six années de suivi, nous pouvons dire que peu d'oiseaux de cette espèce s'arrêtent en baie d'Audierne durant la migration postnuptiale. Les quelques dizaines de captures n'ont fourni aucun renseignement sur l'origine de ces gorgebleues. Les longueurs d'aile de ces oiseaux nous permettent toutefois d'affirmer qu'ils n'appartiennent pas à la race *namnetum* qui se reproduit en Basse-Bretagne et en Vendée.

Tableau 2 : Caractéristiques du passage de Gorgebleue en baie d'Audierne d'après les captures effectuées à la station de Trunvel. (n = nombre de captures)

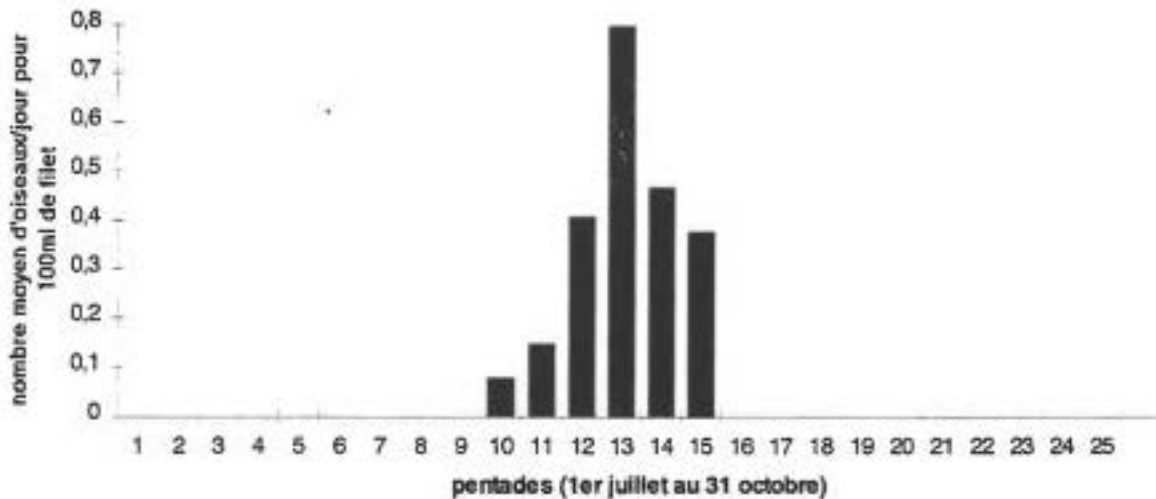
ANNEE	N	MEDIANE	EXTREMES
1988	6	21 août	15 août-20 septembre
1989	8	24 août	3 août-1er septembre
1990	23	31 août	10 août-20 octobre
1991	10	21 août	9 août-20 septembre
1992	9	4 septembre	29 août-1er octobre
1993	25	31 août	18 août-11 septembre

La lecture du tableau 2 nous apprend qu'il existe de grandes disparités, d'une année à l'autre, dans le nombre de captures, les dates de premières et dernières captures.

BOUSCARLE DE CETTI (*Cettia cetti*)

Sédentaire (?), nicheuse régulière

183 captures



Comme les années précédentes, le nombre de captures est faible en juillet et août, et augmente fortement en septembre. Nous n'avons obtenu aucune information nouvelle sur le caractère sédentaire ou migrateur de l'espèce.

CONTRIBUTION A LA DETERMINATION DE L'AGE DE LA BOUSCARLE DE CETTI

L'étude de la biologie de la Bouscarle de Cetti est rendue difficile par le fait que l'on ne sait pas toujours donner un âge précis aux oiseaux de cette espèce par l'intermédiaire de critères morphologiques. Le problème se pose par exemple lorsque l'on veut comparer le statut ou l'utilisation du milieu par les adultes d'une part et par les oiseaux de l'année d'autre part. Dans "Identification guide to european passerines", Lars Svensson nous dit à propos des critères de détermination de l'âge: "Il n'a pas été trouvé de différence de plumage. En accord avec C.S. Roselaar (in litt.), les oiseaux de première année ont des tâches linguales sombres jusqu'à décembre voire plus tard, les adultes n'en ont pas". Si nous n'avons rien à ajouter à la première assertion, la seconde est, en revanche, en partie fautive et incomplète.

Exception faite des attributs sexuels que peuvent présenter les nicheurs au printemps (plaque incubatrice, protubérance cloacale), la seule possibilité dont on dispose à ce jour pour donner un âge aux bouscarles consiste à les identifier à l'aide de bagues et ainsi :

- le marquage d'oiseaux d'âge indéterminé permet, lors des contrôles les années suivantes, d'affirmer que l'on est en présence d'un adulte,
- le marquage des poussins permet d'être formel quand à l'âge réel de l'oiseau.

La première méthode n'est valable que pour les adultes, et le pourcentage de contrôle étant modeste, le nombre d'adultes ainsi obtenu est faible. Quant à la seconde, tous les ornithologues connaissent la difficulté de localiser les nichées de cette espèce, et donc de disposer d'un nombre suffisant de jeunes bagués au nid et identifiés comme oiseaux de l'année. Il est, en revanche, aisé de capturer dans les roselières un grand nombre d'individus volants en septembre et octobre. On imagine facilement tout l'intérêt qu'il y aurait à connaître l'âge précis de ces oiseaux, avec une marge d'erreur minimum. Notre souci, depuis plusieurs années, a donc consisté à rechercher, tester, comparer les critères permettant de différencier les juvéniles des adultes dès leur première capture au filet. Avant de poursuivre, il nous semble important de souligner que l'aspect des adultes et plus encore celui des jeunes évolue la même année, au fil de temps. Etant principalement confrontés au problème de détermination de l'âge depuis l'envol des jeunes au printemps jusqu'au mois de décembre, nous avons tenté de présenter des critères utilisables à différents moments de cette période de l'année. Depuis 1988, les opérations de capture s'étendent sur une bonne partie de l'année, d'avril à novembre. Le travail ponctuel du printemps devient quotidien à partir de juillet. Dans le cadre de ces suivis sur les oiseaux des roselières, 706 bouscarles ont été marquées et observées en détail puis ce lot a fourni 209 contrôles. Dans un premier temps, nous avons pris toutes les informations qui nous semblaient importantes ou suspectes, puis nous nous sommes limités à décrire l'état du plumage et l'aspect de la langue de chaque individu.

LE PLUMAGE : Acquisition et mue

Adultes

Ils effectuent une mue complète de juin à septembre, qui débute par le plumage de contour, puis se poursuit par le renouvellement des rectrices et enfin des rémiges primaires et secondaires. La mue des rémiges primaires qui est descendante (de la dixième vers la première plume) intervient généralement de mi-juillet à mi-septembre, mais peut se prolonger jusqu'à la fin de ce mois. Une femelle a mis 53 jours pour changer les rémiges 10 à 2, du 20 juillet au 18 septembre. Le remplacement des secondaires intervient au moment de la pousse de la septième ou de la sixième rémige primaire, en allant de la première à la neuvième plume (voir figure 3). Un grand nombre d'adultes présente donc des rémiges absentes ou en croissance à la fin de l'été. Les grandes plumes neuves sont plus sombres et contrastent avec les vieilles plumes usées.

Juveniles-immatures

Différentes publications et les ouvrages de référence cités en bibliographie utilisent le terme de mue post-juvénile pour décrire les phénomènes qui affectent, les mois suivant l'envol, le plumage des jeunes de nombreuses espèces de passereaux. Ce vocable peut, en fait, recouvrir des réalités bien différentes :

- l'acquisition du premier plumage (plumes de contour) incomplet à la sortie du nid,
- un remplacement, donc une mue de tout ou partie du plumage juvénile. Chez la Bouscarle de Cetti, ces deux phénomènes existent et se chevauchent en partie dans le temps. Une mue partielle se déroule en même temps que se développent les tectrices sur certaines parties du corps. Les poussins quittent le nid avec de larges parties du corps entièrement nues (toute la face ventrale, les hanches, le bas du dos), et les grandes plumes de vol incomplètement développées. A partir du 30e jour et jusqu'au 90e (parfois 110e jour) après l'envol, les jeunes présentent des plumes de contour en fourreau ou en pousse sur les zones non plumées. Cela débute par la face ventrale, puis les flancs, le dos. Il s'agit dans ce cas de l'acquisition progressive du plumage juvénile, qui chez certains individus n'est pas terminée avant la fin octobre. Simultanément, entre le 75e et le 90e jour après l'envol, l'oiseau remplace une partie, voire la totalité de ses rémiges secondaires. Plusieurs cas confirment le changement des plumes 5 à 9, mais nous n'avons pas de preuves pour les secondaires 1 à 4. Il s'agit cette fois d'une véritable mue.

ASPECT DE LA LANGUE

La couleur générale de la langue, la présence ou l'absence, la localisation et la teinte des taches linguales sont les éléments que nous avons pris en compte. Pour mettre en évidence l'évolution de l'aspect de la langue, nous avons sélectionné les informations provenant d'individus marqués au nid, ou nouvellement envolés, puis contrôlés à plusieurs reprises les mois suivant, ainsi que les oiseaux contrôlés une ou plusieurs années après leur marquage.

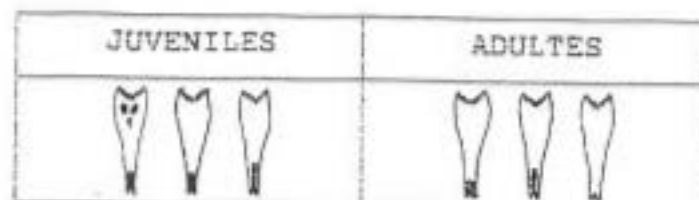
Adultes

La seule constante est la teinte de la langue qui est toujours rose chez les oiseaux après une année d'existence. Svensson (1992) écrit que la langue des adultes n'est plus tachée. C'est vrai la plupart du temps, mais nous avons capturé des individus dont la pointe de la langue était encore grise ou terminée par une barre verticale fine et grise. Dans 72% des cas, la langue est immaculée, et donc 28% des adultes ont encore des marques grises sur la langue.

Juveniles-immatures

La couleur jaune-orange ou orange de la langue associée à des marques très sombres, presque noires, caractérise les jeunes pendant, au minimum, leurs premiers six mois d'existence. Les combinaisons de taches linguales sont multiples comme l'illustre la figure 3.

Figure 3 : Différents types de taches et de marques linguales chez la Bouscarle de Cetti



Clé d'orientation pour la détermination de l'âge

PERIODE	PLUMAGE	ASPECT DE LA LANGUE	AGE
Juin et Juillet	Face ventrale non plumée de la gorge au cloaque. Rémiges et rectrices neuves et parfois encore en pousse	Couleur orange Taches linguales et extrémité sombre	1 ^{ère} année
	Mue des rémiges et ou des rectrices	Couleur rose Pas de marques ou léger filet gris au bout ou extrémité grise	Adulte
Août	Plumage de contour en pousse sur la face ventrale ou les flancs ou le dos. Mue des secondaires, mais pas des primaires	Couleur orange Extrémité sombre avec restes de taches linguales ou pas	1 ^{ère} année
	Mue des rémiges primaires et ou des rectrices	Couleur rose Pas de marques ou léger filet gris au bout ou extrémité grise	Adulte
Septembre Octobre	Plumage de contour en pousse sur le dos ou les flancs, mue des secondaires ou plumage parfait	Couleur orange Extrémité sombre avec restes de taches linguales ou pas	1 ^{ère} année
	Mue des rémiges primaires ou plumage parfait	Couleur rose Pas de marques ou léger filet gris au bout ou extrémité grise	Adulte
Novembre Décembre	Quelques plumes de contour en pousse sur le croupion ou plumage parfait	Couleur orange Barre verticale sombre au bout de la langue	1 ^{ère} année
	Plumage parfait	Couleur rose Pas de marques ou léger filet gris au bout ou extrémité grise	Adulte

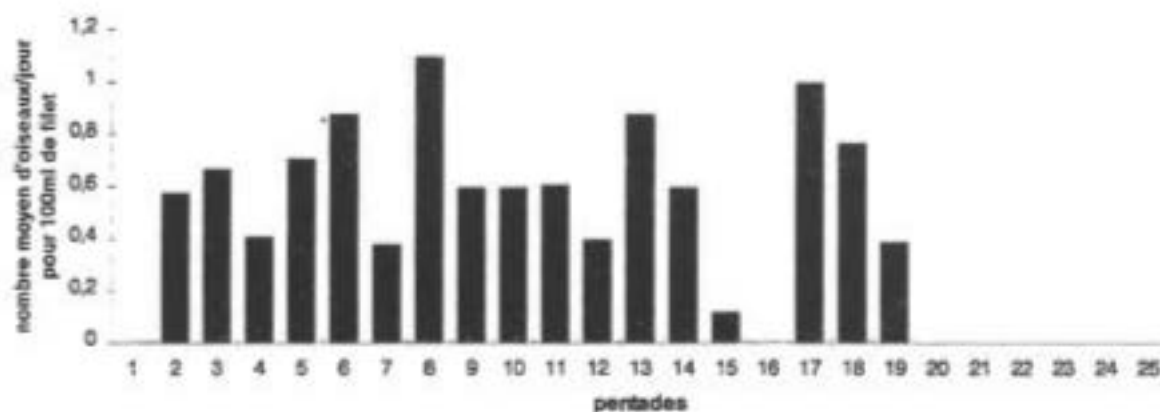
CONCLUSION

Pour déterminer l'âge des bouscarles, ou plutôt pour distinguer les adultes des oiseaux de première année, l'examen de la couleur de la langue est suffisant dans la grande majorité des cas. Les oiseaux de première année ont la langue jaune-orange ou orange, celle des adultes est rose, avec ou sans marques linguales dans les deux cas.

LOCUSTELLE LUSCINIOIDE (*Locustella luscinioides*)

Migratrice, nicheuse régulière

91 captures



Le premier chanteur est entendu le 9 avril à Trunvel.

Le dernier oiseau est capturé le 28 septembre, date la plus tardive pour l'espèce en baie d'Audierne à ce jour. Une locustelle luscinioides baguée à Trunvel le 26 juillet 1992 a été contrôlée le 10 septembre de la même année à Massona, St Pere Pescador, près de Gerona (42.11N;3.05E).

LOCUSTELLE TACHETEE (*Locustella naevia*)

Migratrice, nicheuse régulière, mais sporadique

5 captures

Les individus, tous juvéniles ont été capturés du 12 juillet au 1er septembre.

LOCUSTELLE TACHETEE (*Locustella naevia*)

Migratrice, nicheuse régulière, mais sporadique

5 captures

Les individus, tous juvéniles ont été capturés du 12 juillet au 1er septembre.

PHRAGMITE DES JONCS (*Acrocephalus schoenobaenus*)

Migratrice, nicheuse régulière en petit nombre

6590 captures

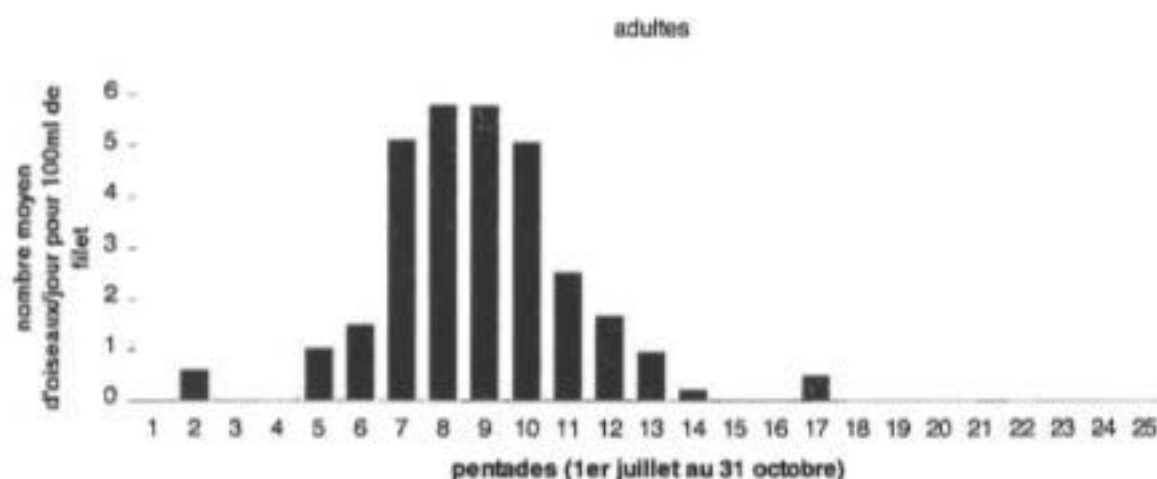
1993 restera dans les annales comme une année record pour l'affluence d'oiseaux de cette espèce en baie d'Audierne. Le nombre total d'oiseaux capturés est sensiblement plus élevé que les années précédentes, et le nombre moyen de captures par jour et pour 100 ml de filet au moment du pic de passage est presque le double de celui des saisons passées. Ce phénomène est à mettre en relation avec une bonne production en jeunes ce printemps. La part des oiseaux de l'année est la plus forte enregistrée en six ans de suivis. La quantité exceptionnellement forte de pucerons dans les roselières (voir chapitre nourriture) peut avoir augmenté la durée moyenne de séjour des phragmites et donc leur piègeabilité.

	ADULTES		JUVENILES	
	n	%	n	%
1988	163	7.1	2128	92.9
1989	246	14.8	1414	85.2
1990	281	11.7	2131	88.3
1991	124	12.7	849	87.3
1992	127	9.5	1211	90.5
1993	312	6.5	4508	93.5

Tableau 3 : Evolution des captures de Phragmite des joncs à la station de Trunvel et part respective des jeunes et des adultes. (n=nombre de captures)

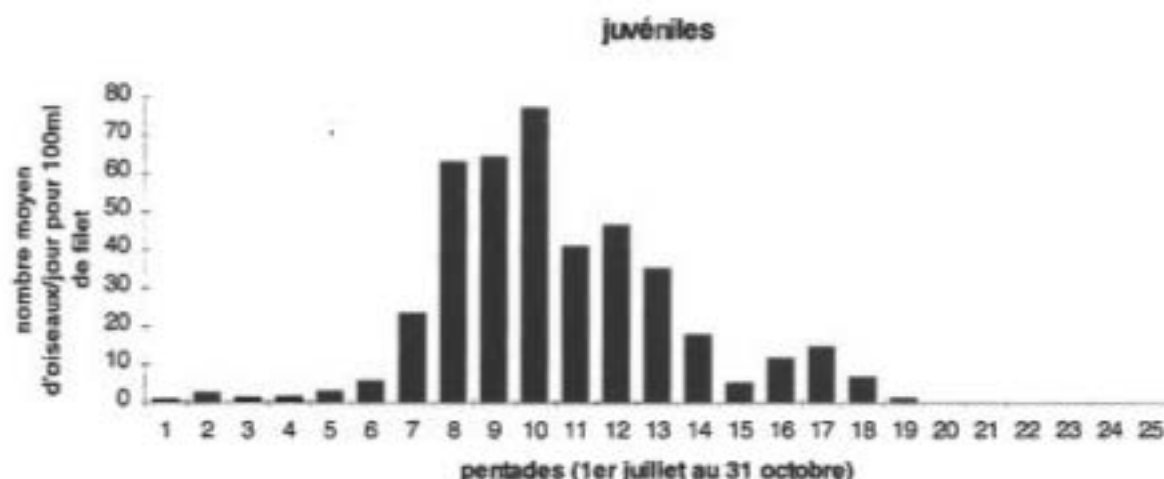
Adultes

Le passage est concentré sur le mois d'août. La médiane de passage se situe au 13 août, et le dernier oiseau est attrapé le 18 septembre.



Juvéniles

Le passage se déroule principalement du 31 juillet au 3 septembre. D'abord faible, le nombre d'oiseaux croît fortement à partir du 6 août et reste à ce niveau élevé jusqu'à la fin de ce mois. Les records de captures sont enregistrés de 13 au 16 août (1076 captures en 4 jours) alors qu'une diminution des captures est sensible les 23 et 24 de ce mois.



La date médiane du passage est le 16 août. Le dernier juvénile est capturé le 28 septembre. Comme le nombre d'oiseaux capturés, le total de contrôles d'oiseaux bagués à l'étranger est impressionnant.

	ADULTES	JUVENILES
GRANDE BRETAGNE	3	64
PAYS-BAS		1
NORVEGE		1

En lisant la carte suivante, il nous faut tenir compte de deux informations : la taille de la population reproductrice de *Phragmite des joncs* n'est pas égale dans les différents pays d'origine des oiseaux capturés en baie d'Audierne. De plus, la pression de baguage, et donc le nombre d'individus bagués varie largement d'un pays à l'autre.

Tableau 4 : taille des populations de *phragmite des joncs* (en couple) dans quelques pays d'Europe de l'ouest d'après Cramp et al. 1992.

	EFFECTIFS	REFERENCES
GRANDE BRETAGNE	300 000	Sharrock 1976
BELGIQUE	1 160	Devillers et al. 1988
PAYS-BAS	15 000-20 000	Sovom 1987, 1988
NORVEGE	?	

Nombre de phragmites des joncs qui transitent par la baie d'Audierne

Les méthodes classiques de dénombrement visuels ne peuvent pas s'appliquer pas aux milieux fermés comme les roselières. Il n'est donc jamais possible de connaître, par comptage direct, le nombre de passereaux qui font halte dans un marais pendant la migration postnuptiale. Pour tenter de résoudre ce problème, nous avons utilisé un programme d'analyse par capture-recapture pour l'ensemble des juvéniles de *Phragmite des joncs* capturés à la station de baguage de Trunvel.

Le modèle standard Jolly-Seber pour des populations ouvertes a été retenu (Jolly 1965 ; Biometrika 46 : 225-241).

Tableau 5 : valeurs obtenues par périodes de 5 jours (pentades). (NN = nombre total de captures; NM = nombre de contrôles; N = taille de la population durant la session; B = nombre d'émigrants durant la session; (-/+) = borne inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance; PHI = taux de survie d'une session à l'autre).

SESSION	NN	NM	N (-/+)	B (-/+)	PHI
1	13	—	—	—	—
2	10	—	10	—	—
3	3	—	3	3	—
4	21	—	21	21	.047
5	49	1	49	48	.139
6	129	—	889	882	.260
SESSION	NN	NM	N (-/+)	B (-/+)	PHI
7	421	17	828 (201-1456)	597	.663
8	553	30	5211 (2063-8359)	4661 (1713-7609)	.173
9	1074	45	3306 (1453-5159)	2401 (884-3917)	.127
10	569	78	1076 (629-1524)	655 (284-1025)	.158
11	448	44	1015 (590-1439)	843 (465-1222)	.272
12	445	74	818 (412-1225)	542 (240- 844)	.165
13	213	27	642 (130-1154)	507 (82-932)	.377
14	43	14	299	56	.282
15	17	1	333	248	.094
16	58	5	58	26	—
	4066	336		11490	

Carte 3 : Origine et destination des phragmites des joncs capturées en baie d'Audierne de 1967 à 1993.



Du 1er juillet au 31 septembre, il a été capturé 4066 juvéniles, qui ont fourni 336 contrôles. Pendant ce laps de temps, le nombre d'émigrants, c'est à dire d'oiseaux arrivants dans la zone d'étude, est de 11490 individus. Le nombre de jeunes phragmites ayant transité par le marais de Trunvel serait donc pratiquement trois fois plus important que celui des captures.

Le programme Jolly-Seber rend compte du taux de survie des oiseaux, ce qui permet de calculer le temps de séjour par l'équation $t = -1/LN(PHI)$. Le modèle D à survie et piègeabilité différente chaque jour a été retenu.

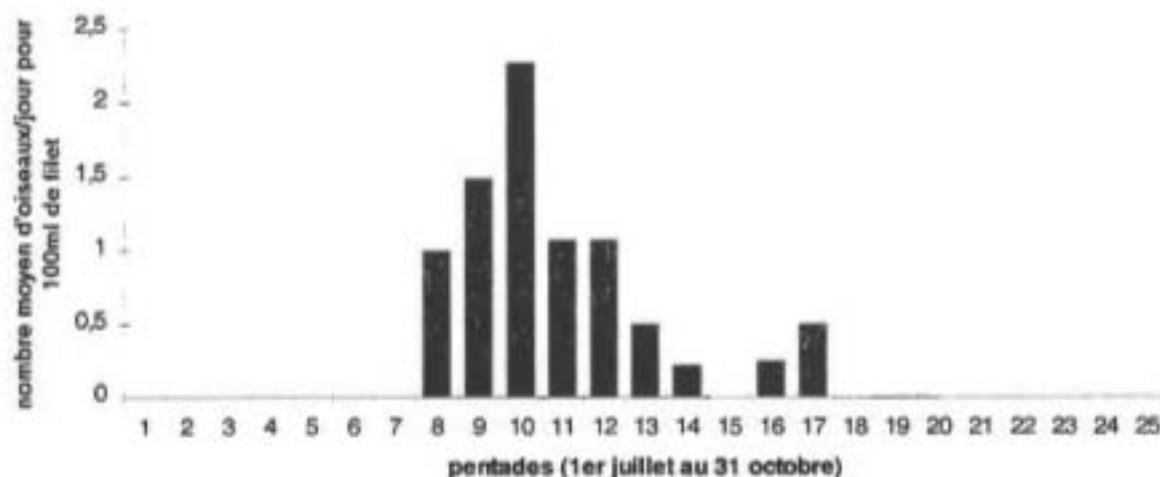
Le taux de survie moyen est de 0.75. L'espérance du temps de séjour pour les nouveaux arrivants est de 3.48 jours et le temps de séjour moyen pour l'ensemble des phragmites de première année est de 3.3 jours. Avec un renouvellement aussi rapide de la population d'oiseaux, il est exclu d'arriver à en capturer tous les individus.

Pendant la période de migration postnuptiale, Le Phragmite des joncs utilise, pour se nourrir, les roselières inondées situées à proximité immédiate du trait de côte. Ce type d'habitat occupe une surface d'environ 60 ha en baie d'Audierne, dont le tiers pour le marais de Trunvel. Si l'on extrapole les résultats obtenus à Trunvel à l'ensemble de la baie d'Audierne, 35000 jeunes phragmites des joncs seraient passés par cette zone humide durant la période de migration postnuptiale de 1993. Bien qu'un peu théoriques et approximatives, ces valeurs correspondent assez bien à ce que nous attendions, compte-tenu de notre expérience de terrain. Ce chiffre précise la valeur de cette zone humide comme site d'engraissement pour le Phragmite des joncs, et d'une manière plus générale témoigne de l'importance de la baie d'Audierne comme lieu de halte migratoire pour les fauvelles aquatiques.

PHRAGMITE AQUATIQUE (*Acrocephalus paludicola*)

Migratrice

109 captures



Le passage se déroule entre la fin juillet et le 18 septembre. La journée record pour les captures est le 14 août avec 18 oiseaux, alors que la médiane de passage se situe le 18 août. Pour la deuxième fois, une Phragmite aquatique baguée à Trunvel est reprise l'année suivante au même endroit (l'individu "FRP 3794309" marqué juvénile le 18 août 1992 est repris le 7 août 1993). Nous avons, d'autre part, contrôlé le 18 août à Trunvel, un oiseau bagué poussin au mois de juin dans les marais de Biebrza en Pologne. Sur 83 individus capturés à la station, 82 étaient des juvéniles. Nous avons calculé les caractéristiques d'aile et de poids pour l'ensemble des oiseaux pris en baie d'Audierne de 1988 à 1993 (période du 30 juillet au 27 septembre).

Tableau 6 : caractéristiques de l'aile pliée et du poids chez les phragmites aquatiques capturés en baie d'Audierne.

		N	EXTREMES	MOYENNE	ECART-TYPE
ADULTES	AILE	14	59-67	63.5	2.29
	POIDS	13	10-15.5	11.7	1.45
JUVENILES	AILE	445	59-68	63.9	1.42
	POIDS	450	9-18.8	11.4	1.17

Les résultats pour la baie d'Audierne sont proches de ceux obtenus en août à Fair-Isle (Ecosse) dans des conditions comparables : 63.0 (1.68 ; 21) 60-66 et 11.3 (1.37 ; 21) 9.7-14.0 (N.J. Riddiford, Fair Isle Bird observatory).

Carte 4 : Origine et destination des phragmites aquatiques capturées en baie d'Audierne de 1967 à 1993.



ROUSSEROLLE EFFARVATTE (*Acrocephalus scirpaceus*)

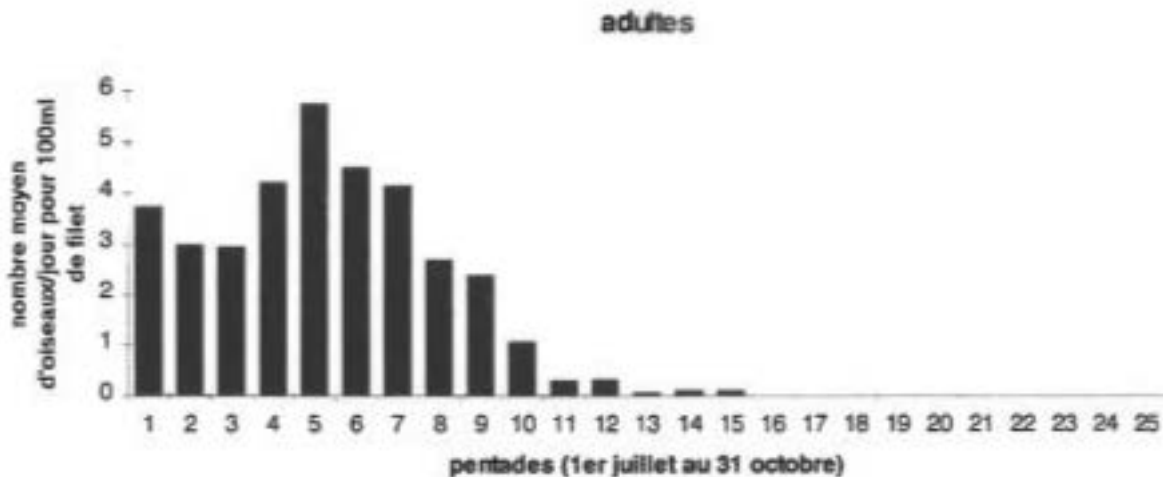
Migratrice, nicheuse abondante

2557 captures

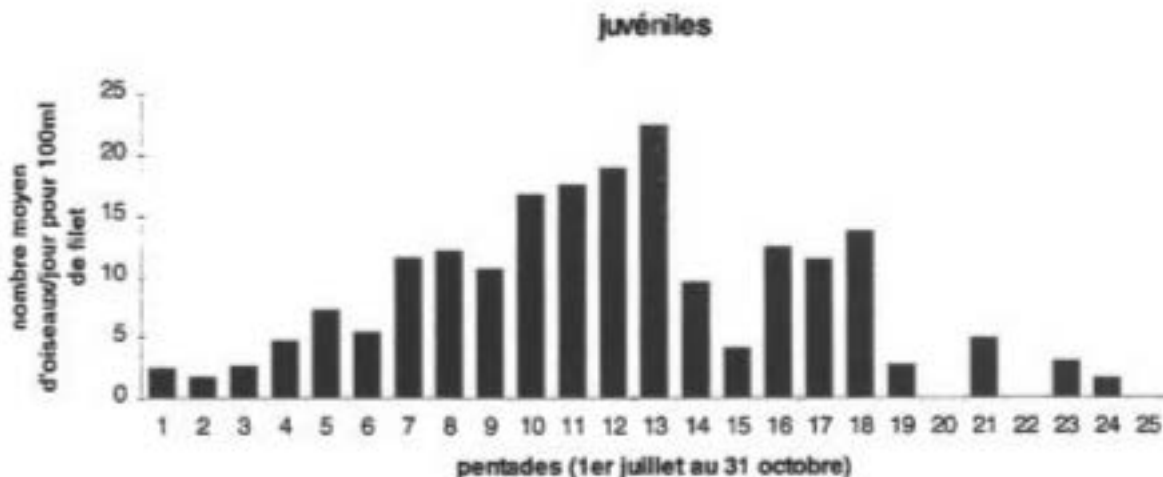
L'année 1993 a été marquée par une faible production en jeunes et un passage postnuptial sans précédent, accompagné d'un nombre important de captures d'oiseaux bagués à l'étranger. Les mauvaises conditions météo sont en partie responsables du nombre peu élevé de captures de rousserolles en octobre. La capture d'un juvénile le 7 novembre 1993 constitue un record puisque c'est, à ce jour, la donnée la plus tardive pour cette espèce en baie d'Audierne. Le temps de présence de l'espèce en pays bigouden a été cette année de 210 jours.

Adultes

Le premier reproducteur de retour d'Afrique est aperçu le 12 avril et le dernier adulte est capturé le 10 septembre, soit un temps de présence de 152 jours.

*Juveniles*

La simple lecture de l'histogramme des captures montre que pour la première fois depuis que nous effectuons des suivis sur l'ensemble de la période de migration, nous avons mis en évidence un fort passage d'oiseaux étrangers à la baie d'Audierne. Ce flux a été particulièrement fort durant la seconde quinzaine d'août. Le nombre total d'oiseaux capturés autant que le nombre moyen pour 100 ml de filet sont largement plus importants que les années précédentes. Le nombre de contrôles d'oiseaux bagués à l'étranger est également bien supérieur à celui des années passées. Le dernier juvénile est capturé le 7 novembre.

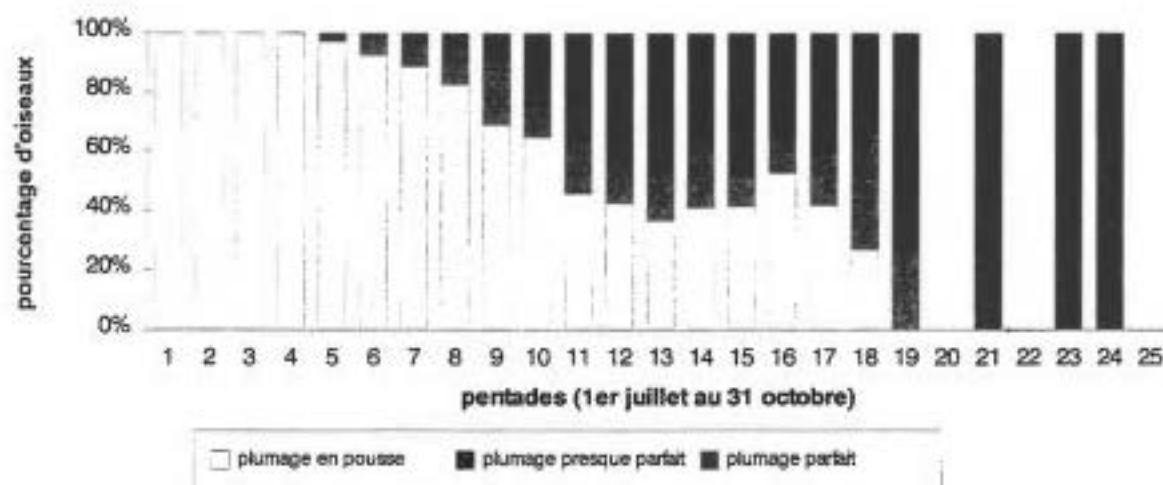


Parmi les 1661 jeunes manipulés, 1169 présentaient un plumage imparfait, soit 70.4 %. Le premier juvénile à avoir acquis son plumage parfait, c'est à dire entièrement poussé, est capturé le 23 juillet. Le pourcentage des oiseaux en plumage parfait gagne 6 points par rapport à l'an passé, ce qui est en accord avec notre appréciation sur l'augmentation du flux d'oiseaux étrangers à la baie d'Audierne lors du passage postnuptial de 1993.

Tableau 7 : proportion de juvéniles à chaque stade d'acquisition du plumage en 1993.

STADE	NOMBRE	POURCENTAGE	PLUMAGE
1	0		
2	14		
3	77		
4	167	56.3	en pousse
5	238		
6	439		
7	234	14.1	presque parfait
8	492	29.6	parfait
TOUS	1661		

Figure 4 : Pourcentage d'oiseaux capturés à différents niveaux d'acquisition du plumage en 1993 (n = 1661).



Les plus grands nombres d'oiseaux en plumage parfait sont capturés du 15 août à début septembre, au moment du pic de capture de rousserolles. C'est à cette période que l'on effectue la majorité des contrôles d'oiseaux d'origine étrangère. Pour ce qui concerne les reprises étrangères, nous avons contrôlé en 1993, 11 oiseaux bagués en Belgique, 5 aux Pays-Bas, 1 à Jersey et 1 en Suède.

VARIATION DE LA MESURE DE L'AILE CHEZ LA ROUSSEROLLE EFFARVATTE EN FONCTION DU SEXE

La mesure de l'aile est régulièrement utilisée pour séparer les populations d'une même espèce et aussi parfois pour sexer les oiseaux qui ne présentent pas de dimorphisme sexuel au niveau du plumage. Nous avons cherché à savoir si ce paramètre pouvait être utilisé pour différencier les mâles et les femelles de rousserolles. De 1988 à 1992, les roselières de l'étang de Trunvel en baie d'Audierne ont été le théâtre d'une étude sur la biologie de reproduction de la Rousserolle effarvatte. Dans le cadre de ce travail et de manière très routinière, nous avons systématiquement mesuré l'aile des oiseaux manipulés. Au bout du compte, nous disposons aujourd'hui de milliers de mesures de l'aile pliée de rousserolles adultes. En comparant les résultats publiés à ce sujet, nous nous sommes rendus compte que nous disposions d'un lot de données originales et méritant d'être diffusées.

Carte 5 : Origine et destination des rousserolles effarvate capturées en baie d'Audierne de 1967 à 1993.



Pour éviter, autant que faire se peut, d'inclure des mesures appartenant à des oiseaux étrangers à la population reproductrice de la baie d'Audierne, nous avons pris uniquement en compte les oiseaux pour lesquels le statut de reproducteur était prouvé. Pour la détermination du sexe, nous nous sommes appuyés sur les critères suivants :

- présence d'une plaque incubatrice dilatée = femelle
- présence d'une protubérance abdominale bien développée, pas de plaque = mâle

Ces critères sont d'autant plus fiables que les oiseaux sont capturés souvent et à différents moments de la période de nidification. Tous les oiseaux dont le sexe n'a pas été établi de façon certaine ont été exclus du jeu de données.

Résultats

D'une manière générale, les mâles ont une aile pliée en moyenne plus longue que les femelles, mais la zone de recouvrement des mesures de l'aile pliée pour les deux sexes est très importante. Il n'existe pas de recouvrement de 60 à 62mm. Les adultes qui ont ces longueurs d'aile sont des femelles, mais seulement 8% des oiseaux ont des mesures aussi courtes. A l'opposé, il n'y a pas non plus de recouvrement au delà de 69mm. Les oiseaux dont l'aile pliée est de 70 à 72mm sont des mâles, mais cela ne concerne que 2% des oiseaux capturés. La longueur d'aile de 90% des rousserolles adultes est comprise entre 63 et 69mm. Ces oiseaux ne peuvent être sexés avec ce seul critère.

Tableau 8 : caractéristiques de l'aile des rousserolles effarvates en baie d'Audierne.

	n	extrêmes	médiane	moyenne	écart-type
MALES	231	63-72	66	66.6	1.39
FEMELLES	222	60-69	65	64.9	1.56

Figure 5 : Distribution des longueurs d'aile pliée des reproducteurs de la baie d'Audierne.

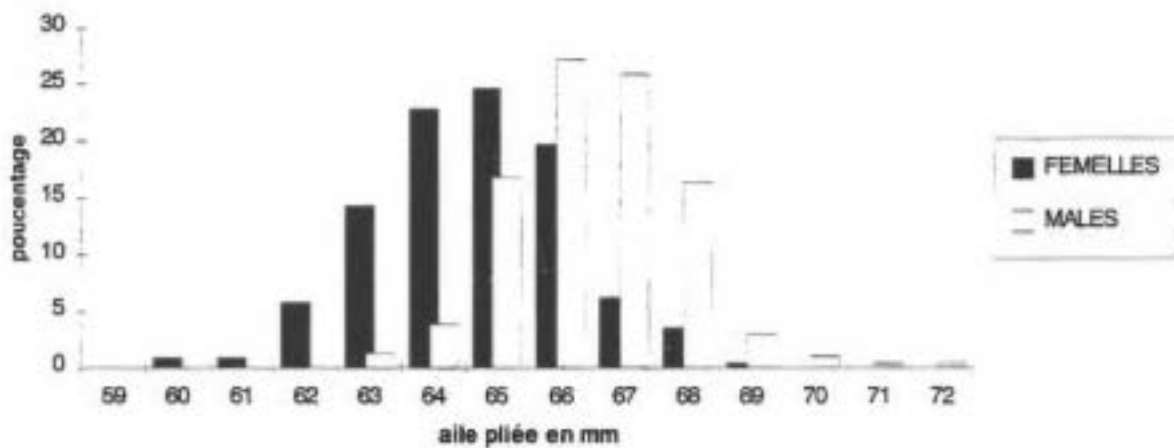


Tableau 9 : variation de l'aile chez la Rousserolle effarvate selon l'origine géographique des oiseaux. (x = moyenne; e.t. = écart-type; n = nombre; extr. = extrêmes).

	MALES				FEMELLES				REFERENCES
	x	e.t.	n	extr.	x	e.t.	n	extr.	
Iles Baléares	64.8	1.82	19	63-68	62.7	—	21	61-67	Mester 1971
Baie d'Audierne	66.6	1.39	231	63-72	64.9	1.56	222	60-69	ce travail
Grande-Bretagne	66.8	1.36	22	64-69	66.0	2.07	20	63-69	Cramp 1992
Allemagne	67.4	1.40	212	63-71	65.0	1.66	109	61-68	Dorsch 1981
CEI	67.6	—	17	65-71	66.3	—	6	64-68	Dementiev et Gladkov 1954

Nous avons comparé les caractéristiques des longueurs d'aile des adultes de la baie d'Audierne avec celle des oiseaux de populations différentes. L'augmentation des mesures du sud vers le nord est généralement respectée.

Conclusion

La figure 5 montre un large recouvrement des longueurs d'aile des deux sexes. Seuls les adultes dont la longueur de l'aile n'excède pas 62 mm sont à coup sûr des femelles, alors que ceux qui ont une aile dont la longueur est supérieure à 69 mm sont des mâles. Même si la longueur de l'aile ne permet de sexer avec certitude que 10% des rousserolles effarvates adultes, la différence des mesures d'aile entre les deux sexes est hautement significative (test de comparaison de moyenne : $t = 15.5$).

ACQUISITION DU PLUMAGE CHEZ LA ROUSSEROLLE EFFARVATTE

Les auteurs des deux plus récents ouvrages de synthèse sur les oiseaux du Paléarctique (Cramp et al. 1992; Glutz von Blotzheim 1991) s'accordent sur l'existence d'une mue post-juvénile chez la Rousserolle effarvatte (*Acrocephalus scirpaceus*), intervenant quelques semaines après la naissance. La mue est selon Grassé le renouvellement périodique du plumage. Sous une influence physiologique, se traduisant mécaniquement, le calamus d'une plume entièrement venue se décolle de sa gaine, la plume tombe : la papille crée alors une nouvelle plume. Pour Impeken (1962, fide Glutz 1991), cette mue débute à partir du 25^e jour après la naissance, alors que Cramp et al. (1992) considèrent qu'elle commence au bout de six à sept semaines pour se terminer trois à quatre semaines plus tard. Selon ces auteurs, le phénomène débute dans la troisième décennie de juin ou en juillet et se poursuit normalement jusqu'à fin septembre, voire la première décennie d'octobre (Grül et Zwicker 1982, Zwicker 1985). La mue post-juvénile de l'Effarvatte pourrait donc être observée durant pratiquement toute la saison de présence des juvéniles en Europe.

Matériel et méthode

Une étude générale sur la biologie de la Rousserolle effarvatte est menée depuis 1988 sur les marais de la baie d'Audierne, Bretagne, France. La période de travail de terrain couvre la totalité de la durée de présence de l'espèce, de début avril à début novembre. Nous avons bagué en 1991 et 1992, 170 poussins au nid qui ont fourni 66 contrôles, et 1371 jeunes volants dont 609 ont été contrôlés avant leur disparition du secteur d'étude. Lors de chaque manipulation, l'état du plumage a été scrupuleusement noté et codifié en 8 stades.

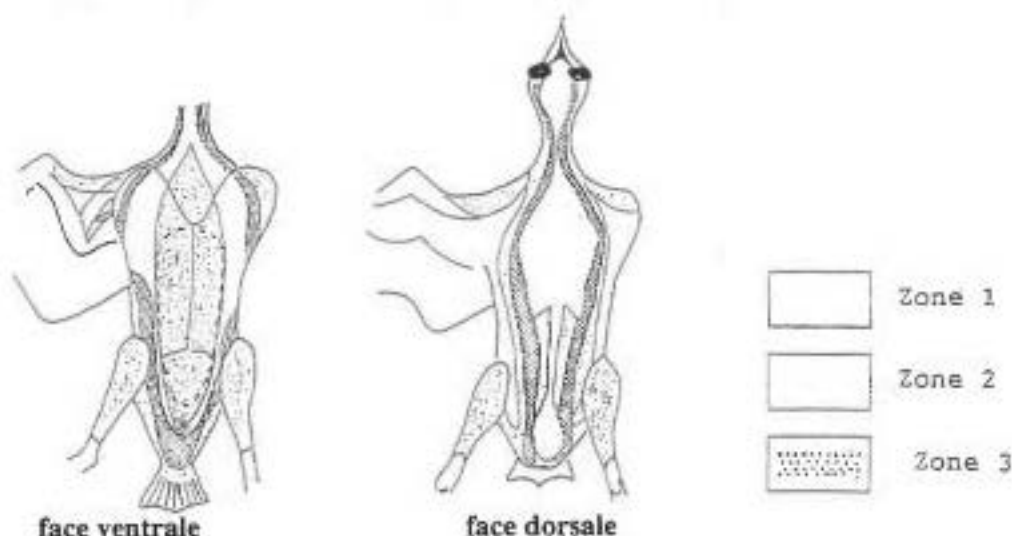
STADE	
1	Face ventrale entièrement nue
2	Fourreaux sur la face ventrale
3	Plumes sortant des fourreaux sur la face ventrale
4	Fourreaux naissant sur les flancs
5	Plumes sortant des fourreaux sur les flancs
6	Plumes presque développées sur les flancs, fourreaux sur le dos
7	Plumes bien développées sur les flancs, présence de quelques fourreaux sur le dos et le croupion
8	Plumage parfait

Les ptéris ont été défini suivant la figure 6

Résultats

1. Description des phénomènes d'acquisition du plumage

Figure 6 : description anatomique des différentes zones d'implantation des plumes sur le corps de la Rousserolle effarvatte.



Au nid

Durant les trois premiers jours, les poussins sont entièrement nus. A partir des quatrième et cinquième jours, les fourreaux des rémiges et des rectrices font leur apparition, ainsi que ceux d'une partie du plumage de contour : l'axe médian du dos et son prolongement sur le cou, puis le sommet du vertex, une zone étroite sur les côtés du corps, la base des cuisses ainsi que les grandes couvertures. Ces fourreaux s'ouvrent des septième au neuvième jours. Aumoment de la sortie du nid, les onzième et douzième jours, les plumes des tractus prédécrits se sont largement développées sans toutefois avoir atteint leur taille définitive. Cela peut être mis en évidence par la croissance de l'aile pliée (figure 7). D'ailleurs, des fourreaux sont encore visibles à la base de certaines plumes, c'est toujours le cas pour les rémiges et les rectrices. Notons qu'au moment où ils quittent le nid, les poussins présentent encore de larges zones sans aucune implantation de plumes : toute la face ventrale, du cloaque jusqu'à la base du cou, le dos, de part et d'autre de l'axe médian depuis les épaules jusqu'au haut des cuisses. Il faut signaler également qu'à ce moment, les rémiges n'ont que la moitié de leur longueur définitive et que dans cet état, les jeunes sont incapables de voler et ne peuvent effectuer que des sauts sur de courtes distances, d'un roseau à l'autre, en s'aidant maladroitement des ailes comme balanciers.

Hors du nid

L'acquisition des plumes de vol et de contour continue largement après la sortie du nid.

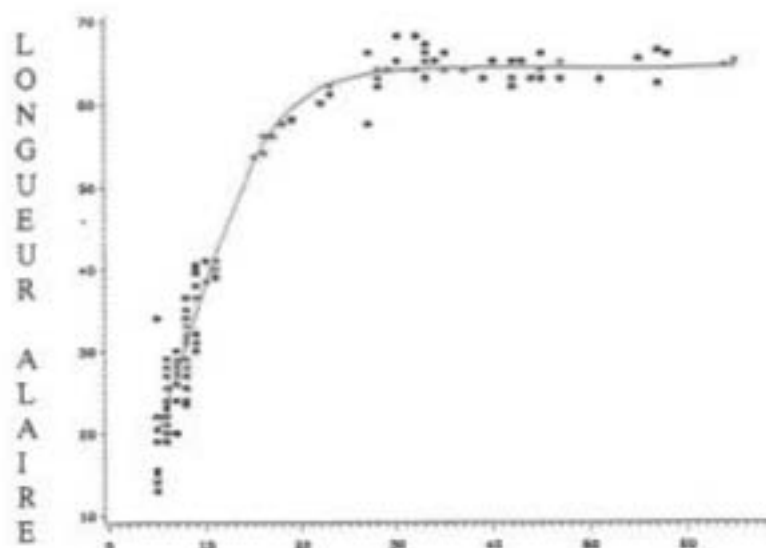
- Rémiges :

En utilisant les mesures d'aile effectuées sur un lot de poussins depuis leur naissance jusqu'à leur disparition de la zone d'étude, il a été possible de tracer la courbe de régression de la croissance de l'aile dont l'équation est la suivante :

$$\text{Longueur aile} = \frac{64,55}{1 + e^{-(1,94 - 0,233t)}}$$

La courbe montre qu'il faut environ 20 jours après la sortie du nid pour que l'aile du jeune atteigne sa longueur maximale. Sachant que les rousserolles quittent le nid autour du dixième jour, le plein développement des rémiges est donc atteint vers le trentième jour, ce qui concorde avec les résultats obtenus par Davies et Green (1976).

Figure 7 : croissance de l'aile chez la Rousserolle effarvate en fonction du temps.



- Plumes de contour

Lors de la sortie du nid, le plumage de contour recouvre la quasi-totalité du corps de l'oiseau, mais un examen attentif montre que les secteurs d'implantation des plumes sont en réalité très réduits et correspondent à la zone 1 de la figure 6. Dans les jours suivant la sortie du nid les fourreaux apparaissent sur le ventre, les flancs, les épaules et les cuisses (zone 2 de la figure 6, puis s'y développent du seizième au vingt sixième jour. Ils s'ouvrent progressivement et leur développement semble terminé un peu plus de trois semaines après la sortie du nid. Lorsque les jeunes ont une trentaine de jours, les fourreaux font leur apparition tout au long des flancs, depuis la tête jusqu'au cloaque, sur les faces ventrales et dorsales (zone 3 de la figure 6). Sept semaines après l'envol, quelques fourreaux sont encore visibles dans la région anale, le croupion et parfois sur les bords du cou et du vertex.

2. Récapitulatif

Les dizaines de contrôles de poussins échelonnés dans les deux mois suivant la sortie du nid permet une description synthétique de l'acquisition progressive de la totalité du plumage.

Plusieurs éléments se dégagent du tableau 10.

1-A la sortie du nid, tous les oiseaux sont au stade 1, ce qui correspond à un plumage très incomplet.

2-Il faut attendre entre le 30e et le 40e jour pour trouver des oiseaux dont les plumes de vol soient entièrement développées.

3-A l'âge d'un mois, les plumes de contour terminent leur croissance dans la zone 1, sont en plein développement dans la zone 2, et sont encore dans leurs fourreaux dans la zone 3.

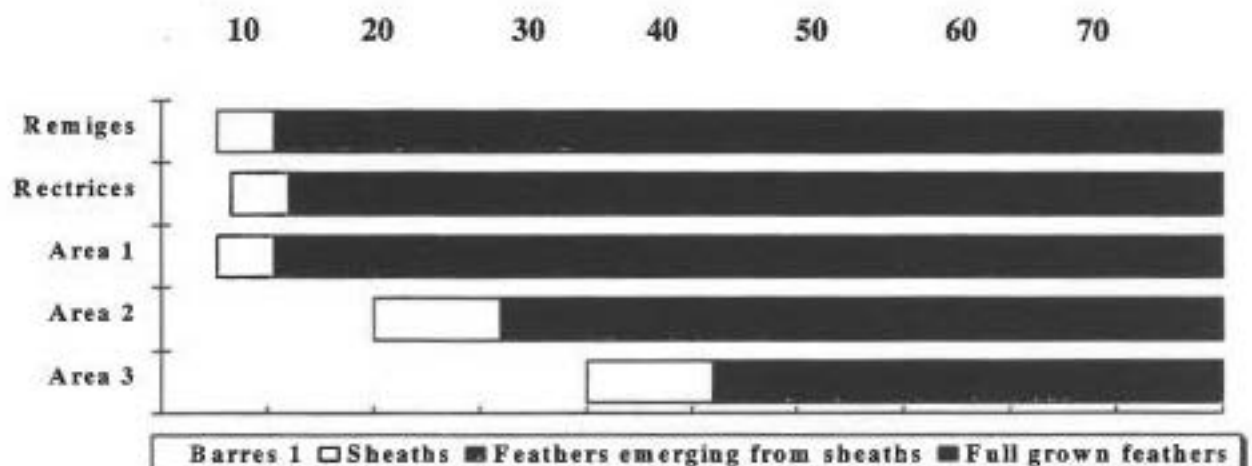
4-Ce n'est que le soixante sixième jour après sa naissance qu'un oiseau avec plumage totalement développé est capturé.

5-Au total, les jeunes rousserolles effarvates acquièrent leur plumage de façon très progressive pendant leurs deux premiers mois.

Tableau 10 : Evolution des stades de plumage des poussins contrôlés hors du nid dans les semaines qui suivent leur naissance.

STADES	PENTADES														TOUS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1		4	2	3											9
2				3											3
3					4	2									6
4						6	16	3							25
5								3	7	6					16
6										1	2	1			4
7													2		2
8														1	1

Figure 8 : acquisition du plumage chez la Rousserolle effarvate.



3. Discussion

Nous avons mis en relation l'acquisition du plumage et le statut des juvéniles nés en baie d'Audierne. Après une période d'une dizaine de jours passés au nid, les jeunes sont encore nourris par les adultes pendant trois semaines environ. Après la période d'émancipation, il semble bien que ces oiseaux restent dans le secteur qui les a vus naître pendant au moins trois semaines, puis en disparaissent.

Figure 9 : Nombre de poussins contrôlés après l'envol par pentades.

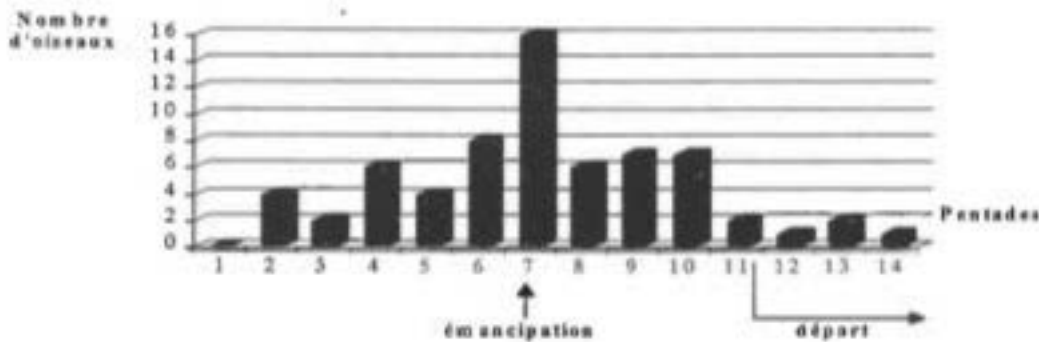
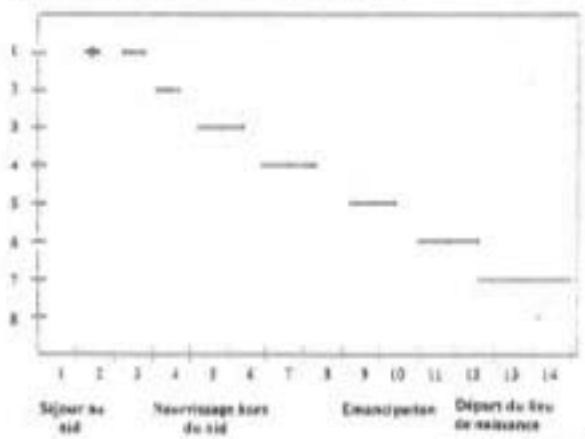


Figure 10 : Evolution du stade de plumage des jeunes marqués au nid et cycle de ces oiseaux durant leurs deux premiers mois (stade correspondant au séjour au nid)



Pendant la totalité de la période d'élevage, au nid et hors du nid, les jeunes présentent une pousse des plumes de vol et de contour. L'émancipation intervient au moment où les rémiges et les rectrices ont atteint leur plein développement. Pendant les trois semaines suivantes, les oiseaux continuent d'acquies sur place leur plumage de contour. Le plumage complet n'est obtenu qu'au bout de deux mois, mais il n'est pas possible de dire, pour l'instant, quelle proportion de juvéniles acquies l'intégralité de leur plumage sur leur lieu de naissance. Ce qui est certain, c'est qu'une partie d'entre eux entreprennent leur migration sans avoir leur plumage parfait. Sur les xx contrôles d'oiseaux bagués en Belgique, Pays-Bas, Suède, nous avons trouvé 16% d'oiseaux présentant encore quelques plumes en fourreaux.

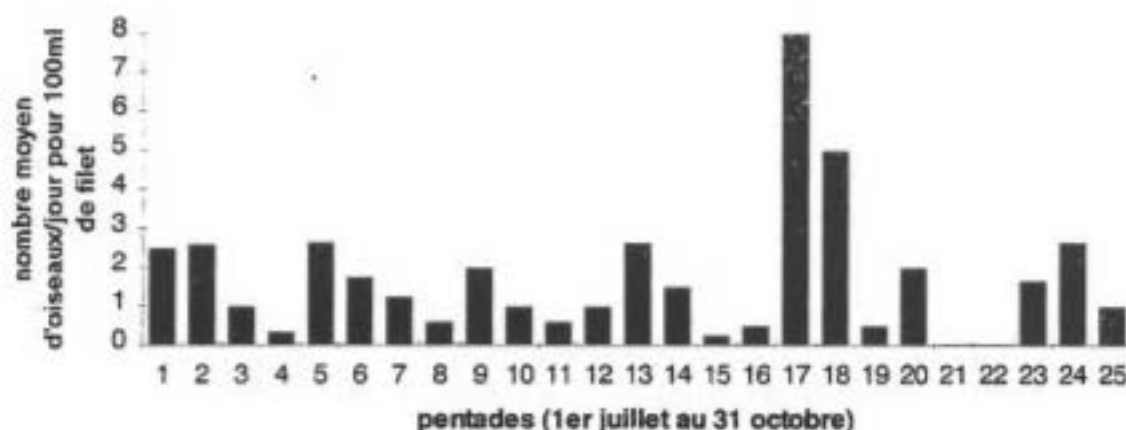
En baie d'Audierne, la sortie du nid des poussins de rousserolles s'étale de la fin mai à la fin août. Sachant que le plumage parfait n'est acquis qu'au bout de deux mois, il est normal de trouver, depuis la fin mai jusqu'à la fin d'octobre, des oiseaux dont le plumage est en pousse. Il est vraisemblable que la longueur de la période d'acquisition du plumage et la succession des nichées dans le temps ont pu laisser croire à plusieurs auteurs qu'il existait une mue post-juvénile chez cette espèce.

En définitive, les juvéniles de la Rousserolle effarvatte n'effectuent pas en Europe de mue post-juvénile, en ce sens qu'il n'y a pas remplacement des plumes apparues durant le séjour au nid, mais simplement pousse de nouvelles plumes sur les parties du corps non emplumées à la sortie du nid.

MESANGE A MOUSTACHES (*Panurus biarmicus*)

Migratrice ou erratique, nicheuse régulière

399 captures



Le nombre de captures est sensiblement plus faible que l'an passé. Cette diminution est à mettre au compte d'une médiocre production en jeunes. La mesure de l'aile des mésanges à moustaches de la population de la baie d'Audierne a été calculée à partir d'oiseaux capturés et mesurés entre le 1^{er} septembre et le 31 octobre, en excluant les oiseaux en mue des rémiges primaires. A cette période, les oiseaux ont un plumage neuf et donc une longueur alaire maximale. Les mesures de l'aile pour les deux sexes diffèrent sensiblement de celles fournies pour les populations des Pays-Bas et des Îles Britanniques 60.8 (1.31 ; 49) 58-65 et 59.2 (0.98 ; 45) 57-61. Les données des mâles 60.05 (1.71 ; 75) 55-64 et des femelles 58.35 (1.61 ; 66) 52-61 capturés en hiver en Basse-Loire (Marion 1979) sont également plus élevées que celles du pays bigouden. Les mesures les plus proches sont celles trouvées en Ile de France par Dejonghe (mâles : 59 et femelles : 57) et en Espagne 59.1 (1.10 ; 9) 57-61 58.0 (1.01 ; 10) 56-60.

Tableau 11 : caractéristiques des mesures d'aile des mésanges à moustaches de la baie d'Audierne.

	MALES				FEMELLES			
	x	e.t.	n	extr.	x	e.t.	n	extr.
ADULTES	58.9	1.33	57	55-62	57.3	1.56	56	52-60
JUVENILES	56.1	2.02	274	53-62	55.1	2.19	329	51-61

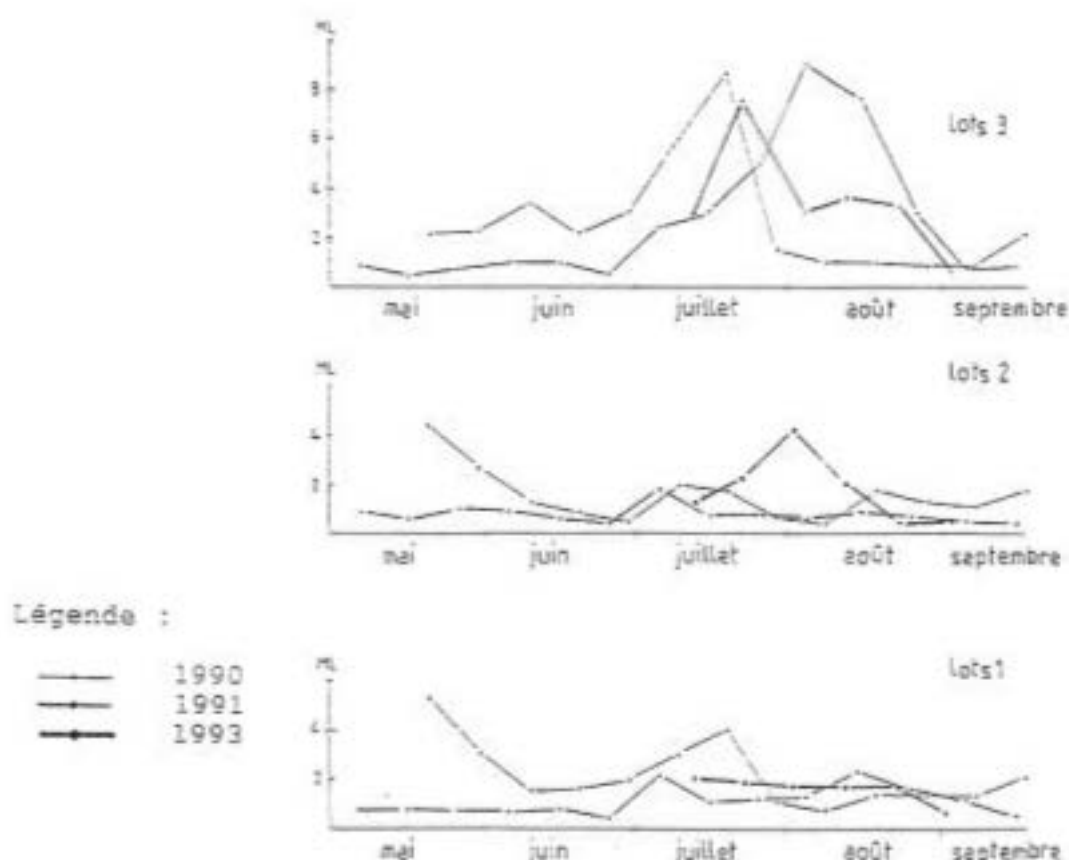
RESSOURCES ALIMENTAIRES

Il ne nous semble pas inutile de rappeler, même si cela peut paraître évident, que les oiseaux sont, à tout moment de la vie, tributaires de leur nourriture, de la quantité de proies disponibles. Cela est particulièrement vrai pour les oiseaux migrateurs lors de leurs haltes migratoires. Ils ingurgitent alors de grandes quantités d'aliments pour se sustenter, et accumuler la quantité de graisse servant de carburant lors des longs déplacements entre les zones de reproduction et d'hivernage. Les fauvelles aquatiques dont nous étudions les stratégies de migration font partie de la catégorie des "insectivores stricts". Ils prélèvent des insectes volants (diptères, éphéméroptères, zygoptères...), mais aussi des larves de pucerons et des araignées. La majorité des proies avalées ont une taille de 2 à 6 mm, mais des insectes mesurant jusqu'à 30 mm (*Agrion élégant*) peuvent être ingérés (Bibby et al. 1970, Henry 1977, Bibby et Green 1982). Toutes les personnes qui fréquentent assidûment les marais à roselière en été ne peuvent qu'être frappés par les formidables ressources alimentaires propices aux oiseaux. Nous allons essayer de rendre compte de cette abondance de proies, des variations dans le temps de leurs effectifs.

INSECTES VOLANTS

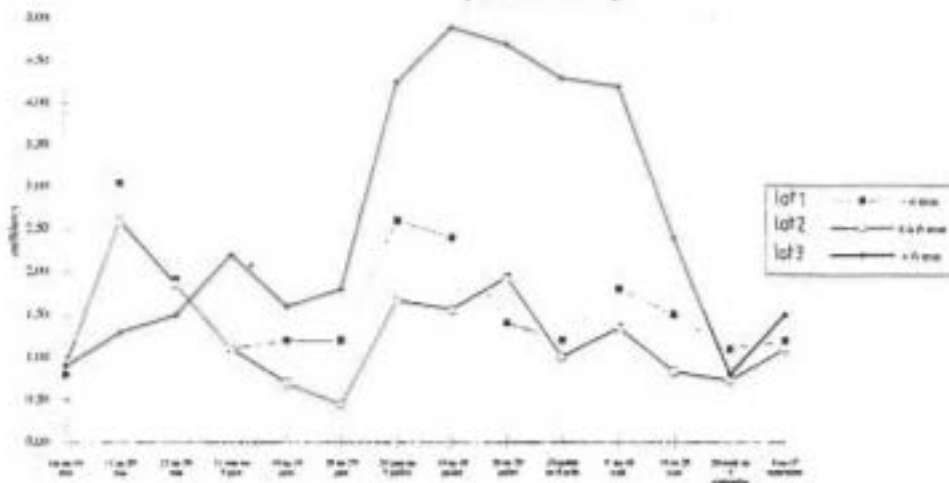
Pour capturer et étudier les insectes volants du marais de Trunvel, une tente malaise a été installée dans la zone de capture des oiseaux, dans une roselière inondée (5-15 cm). Le flacon d'alcool contenant les insectes piégés a été relevé tous les dix jours. Pour mesurer la quantité d'insectes de chaque lot et les variations d'effectifs dans le temps, nous avons utilisé la méthode des biovolumes qui permet d'obtenir de façon simple, une valeur en millilitre pour chaque échantillon. Pour chacun de ces prélèvements, les insectes ont été triés selon leur taille en trois lots : (1) individus mesurant moins de 4mm, (2) individus mesurant de 4 à 6mm, (3) individus mesurant plus de 6mm. Les lots (1) sont composés presque exclusivement de mouches (*Chironomidae*,...), alors que les lots (2) renferment des mouches (*Dolichopodidae*, *Syrphidae*,...), des hyménoptères (*Chrysididae*, *Sphecidae*). Dans les lots (3), on trouve des papillons (*Tortricidae*,...), des hyménoptères (*Vespidés*), des odonates (*Coenagrionidae*).

Figure 11 : Histogramme des biovolumes d'insectes volants capturés à l'aide d'une tente malaise à Trunvel/baie d'Audieme. (volumes en ml)



L'analyse des résultats montre que la nourriture constituée par les insectes volants est disponible de mai à septembre, avec des pics d'abondance décalés dans le temps suivant les classes de taille. Il existe une variabilité dans le volume et dans la chronologie des captures d'insectes. Leurs émergences sont liées aux conditions atmosphériques (température), ce qui explique les variations d'abondance au cours d'une même saison, et d'une année à l'autre. Pour les trois catégories de tailles, les volumes sont plus forts en 1990 que l'année suivante. Les insectes des lots (1) sont abondants en mai et en juillet 1990. Ceux des lots (2) sont plus nombreux en mai 1990, et à la charnière des mois de juillet/août 1993.

Figure 12 : Histogramme des biovolumes d'insectes capturés à l'aide d'une tente malaise de 1990 à 1993 à Trunvel/baie d'Audierne.
(volumes en ml)



De la moyenne des trois années, on retient que les insectes des lots (1) et (2) sont abondants à la mi-mai, puis durant le mois de juillet. Nous avons vu que la Rousserolle effarvatte nourrit ses jeunes presque exclusivement avec les proies de taille inférieure à 6mm. Nous avons donc trouvé intéressant de mettre en parallèle le nombre de poussins au nid et la quantité de nourriture récoltée. Dans la zone d'étude située devant le village de Trunvel, l'élevage au nid s'étend du 29 mai au 13 août. Celui-ci se prolonge jusqu'à la fin de ce mois pour d'autres secteurs du marais. Globalement, l'élevage au nid coïncide avec la période d'émergence des insectes de petite taille. Lorsque cette nourriture diminue brutalement, à l'occasion de perturbations atmosphériques, les poussins de rousserolles peuvent mourir d'inanition. Les insectes des lots (3) sont abondants de début juillet à fin août. Ce pic de biomasse intervient au moment où la majorité des rousserolles effarvates de la baie d'Audierne sont en phase d'émancipation et se préparent à partir en migration. C'est également au mois d'août qu'un flux d'oiseaux étrangers à la région fait une halte migratoire dans nos marais pour s'y engraisser.

Pucerons

L'étude d'une population de pucerons et les variations de ses effectifs sur l'ensemble d'un marais demande un investissement en temps énorme (Bibby et al. 1970), hors de nos moyens. Nous avons donc opté pour une prospection par secteurs témoins, le long des travées de filets. Il y a été noté les périodes d'apparition, de pic d'abondance et de disparition dans les différents secteurs, ainsi que le nombre d'individus par feuille sur des tiges témoins. L'espèce qui intéresse les fauvettes aquatiques, *Hyalopterus pruni*, hiverne dans les fourrés à prunelliers qui bordent les marais. Les larves de différentes tailles et les adultes ailés sont de couleur verte ou lie de vin. Au printemps, des pucerons adultes viennent pondre sur les jeunes feuilles de roseaux, où se développeront les larves.

En baie d'Audierne, la pousse des tiges de roseaux s'étale de mars à juillet et la floraison de la plante intervient durant la deuxième quinzaine d'août. Le phénomène n'est pas homogène sur l'ensemble d'un marais et par conséquent la période de présence des pucerons peut varier d'un secteur à l'autre. La répartition des pucerons dans la roselière n'est pas régulière. L'installation se fait en lanières étroites en bordure d'eau libre, souvent au pourtour des mares. A partir de début août, la colonisation des pucerons forme des taches plus ou moins étendues (de quelques mètres carrés à plusieurs hectares) au sein des grandes surfaces de roselière dense. Les premières larves de pucerons sont observées dans la deuxième quinzaine de juin. Encore faible durant juillet, le nombre d'individus augmente à la fin de ce mois et l'on assiste début août à de véritables explosions démographiques de l'espèce. Le pic d'abondance se situe entre le 15 août et le 10 septembre. La diminution est ensuite très rapide et il ne reste pratiquement plus de pucerons à la fin de septembre. Au début de leur apparition dans les roseaux au printemps, les pucerons sont répartis par petites taches de 5-30 individus sur la face postérieure d'une feuille, ce groupe étant, parfois, séparé du suivant par plusieurs mètres.

Les taches de plus en plus nombreuses forment en juin des plaques discontinues situées encore pour la plupart en lisière eau libre/roselière. On peut alors y compter plusieurs dizaines de feuilles habitées par 10-100 individus. Enfin, au moment du pic de biomasse, l'ensemble des feuilles de roseaux (10 par tiges) sont couvertes de pucerons (jusqu'à 500 individus par feuille) sur plusieurs hectares de roselière.

Pour donner une idée plus précise et imagée du nombre de proies disponibles pour les oiseaux, nous avons calculé de façon théorique la population d'une zone de 1 hectare qui serait totalement envahie par les pucerons. Sur une surface de 1 mètre carré, le nombre moyen de pucerons est environ de 250 unités par feuille. A raison de 10 feuilles par tige de roseau et d'un nombre moyen de 289 tiges par mètre carré, nous obtenons pour 1 hectare :

$250 \times 10 \times 289 \times 10\,000 = 7\,225\,000\,000$ individus, soit sept milliards et deux cent vingt cinq millions de pucerons !!!

(Le nombre moyen de tiges de roseaux au mètre carré a été obtenu dans le cadre de l'étude sur la structure des roselières menée en baie d'Audierne en 1989)

La taille de la population de pucerons de l'étang de Trunvel varie fortement d'une année à l'autre. Nous estimons à 14 700 mètres carrés, soit 1,5 hectare la zone de très forte densité de pucerons en 1993, année record pour l'abondance de ces animaux en 6 ans de suivis en baie d'Audierne. Dans les autres parties du marais, la densité de pucerons est beaucoup plus faible et il est impossible d'avancer des chiffres pour la totalité de la zone humide.

Araignées

Le décompte des araignées a été réalisé dans des carrés de 1 m² de long des travées de filets. Plusieurs espèces d'araignées vivent toute l'année dans les roselières, et certaines d'entre elles deviennent si nombreuses à la fin de l'été qu'elles deviennent les proies privilégiées pour différentes espèces d'oiseaux. Certaines araignées, comme *Clubonia phragmitis*, vivent à l'intérieur ou sur les vieilles tiges de roseaux; d'autres comme *Tetragnatha striata* étale ses longues pattes et son corps fuselé sur les feuilles. Des épeires (*Nuctenea cornuta*) construisent une loge en forme d'outre au sein des hampes florales terminales des roseaux, où elles se tiennent à l'affût. Ce sont principalement ces épeires bien grasses, ainsi que les *Clubonia* qui intéressent les fauvettes aquatiques. On peut voir en septembre et octobre des phragmites et des rousserolles, mais aussi des mésanges à moustaches visiter systématiquement les panicules de roseaux pour extraire de leur cachette de soie ces araignées.

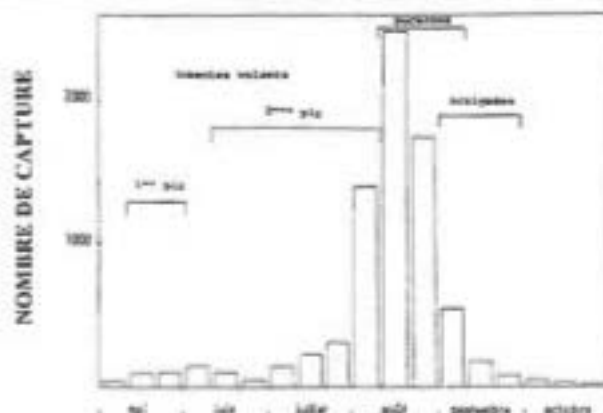
Là encore, pour montrer l'importance numérique de cette nourriture, nous avons calculé le nombre moyen d'individus pour 1 hectare de roselière au moment du maximum d'abondance de l'espèce, sachant que l'on trouve une araignée par hampe et, en moyenne 103 tiges fleuries par mètre carré :

$103 \times 10\,000 = 1\,030\,000$ individus, soit un million et trente mille araignées pour 1 hectare.

Leur répartition est assez homogène dans l'ensemble des roselières de la baie d'Audierne. Compte-tenu des surfaces disponibles, le nombre total des araignées doit être énorme, et représente de toute façon une réserve importante de nourriture pour les passereaux paludicoles. Les araignées deviennent abondantes dans la deuxième quinzaine d'août, le pic d'abondance se situe du 10 au 20 septembre, puis le nombre des individus adultes diminue régulièrement en octobre.

Les insectes volants sont disponibles pour les oiseaux de mars à septembre, avec un premier pic de biomasse en mai, puis un autre plus important du 15 juillet au 15 août. Les pucerons sont présents dans la roselière de la mi-juin à la fin de septembre, le pic d'abondance se situe du 15 août au 15 septembre. Enfin, les araignées sont très nombreuses en septembre, et leur nombre diminue progressivement en octobre.

Figure 13 : Histogramme des captures de fauvettes aquatiques



Le passage prénuptial de la Rousserolle effarvate se déroule pour l'essentiel en mai, période du premier pic d'abondance des insectes volants. L'élevage des poussins au nid et hors du nid, de juin à août, ainsi que le passage postnuptial de l'espèce se déroulent au moment de la plus forte abondance de leurs proies. La grosse affluence de phragmites des joncs (médiane le 16 août) et de phragmites aquatiques se produit à la période des pullulations de pucerons. Les fauvettes paludicoles sont encore nombreuses en septembre, mois d'abondance des araignées. Les captures deviennent occasionnelles en octobre et exceptionnelles dans la première semaine de novembre. Le cycle de présence des fauvettes aquatiques transsahariennes correspond à la période d'abondance de leurs proies. Les grosses affluences d'oiseaux se produisent à l'époque des pics de biomasse simultanés de plusieurs catégories de proies. La succession de grosses quantités de nourriture depuis le début du printemps jusqu'à l'automne permet à ces passeaux de trouver tout au long de leur séjour dans nos régions les ressources alimentaires nécessaires pour perpétuer leurs espèces.

BIBLIOGRAPHIE

BIBBY C. & R. GREEN (1983) : Food and fattening of migrating warblers in some french marshlands. Ringing and migration 4: 175-184.

BIBBY & al. (1976) : Sedge warbler migration and reed aphids. British Birds 69 : 384-399.

CRAMP S. et al. (1992) : Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa, volume 6. Oxford university press, 728 pages.

DAVIES N. et GREEN R.E. (1976) : The development and ecological significance of feeding techniques in the Reed warbler. Anim. Behav. 24, 213-229.

GINN H.B. et MELVILLE D.S. (1983) : Moults in birds. Tring.

GLUTZ VON BLOTZHEIM U. (1991) : Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd 12/1. Aula-Verlag Wiesbaden.

GRULL A. et ZWICKER E. (1982) : Nachbrutzeitliche Ortsveränderungen von Schilfrohrsänger (Acrocephalus schoenobaenus) und Teichrohrsänger (A. scirpaceus). Egretta 25, 23-6.

HENRY C. (1977) : Le nourrissage des jeunes chez la Rousserolle effarvate (Acrocephalus scirpaceus). Le Gerfaut : 369-394.

MARION L. (1979) : Statut actuel des populations de mésanges à moustaches (Panurus biarmicus) en France et dans le reste de l'Europe. Bull. SSNOF 1 : 105-145.

SVENSSON L. (1992) : Identification guide to european passerines. BTO, 368 pages.

ESPECES PRESENTES EN BAIE D'AUDIERNE EN 1993 (300 au total)

Plongeon imbrin	Faucon émerillon	Goéland argenté	Bouscarle de Cetti
Grèbe castagneux	Faucon crécerelle	Goéland marin	Cisticole des joncs
Grèbe huppé	Caille des blés	Sterne arctique	Locustelle tachetée
Grèbe esclavon	Râle d'eau	Sterne pierregarin	Locustelle luscinioides
Grèbe à cou noir	Marouette ponctuée	Sterne naine	Phragmite des joncs
Fou de Bassan	Poule d'eau	Sterne caugek	Phragmite aquatique
Grand Cormoran	Foulque	Guifette noire	Rousserolle turdoïde
Héron cendré	Outarde canepetière	Guifette moustac	Rousserolle effarvatte
Héron pourpré	Huitrier-pie	Pigeon ramier	Fauvette des jardins
Grande Aigrette	Echasse blanche	Pigeon colombin	Fauvette à tête noire
Aigrette garzette	Avocette	Tourterelle des bois	Fauvette grisette
Butor étoilé	Oedicnème criard	Tourterelle turque	Fauvette pitchou
Ibis falcinelle	Vanneau huppé	Perruche à collier	Pouillot véloce
Ibis sacré	Grand Gravelot	Coucou gris	Pouillot fitis
Spatule blanche	Gravelot à col. int.	Chouette effraie	Roitelet triple-bandeau
Cygne tuberculé	Pluvier argenté	Martinot noir	Roitelet huppé
Oie rieuse	Pluvier doré	Martin pêcheur	Gobemouche noir
Oie cendrée	Pluvier guignard	Guêpier d'Europe	Mésange charbonnière
Oie à bec court	Tournepierre	Huppe fasciée	Mésange bleue
Bernache nonnette	Bécassine des marais	Pic vert	Mésange à longue queue
Bernache cravant	Bécassine sourde	Pic épeiche	Mésange rémiz
Tadornes de Belon	Courlis cendré	Torcol	Mésange à moustaches
Canard colvert	Courlis corlieu	Alouette calandrelle	Geai des chênes
Sarcelle d'hiver	Barge à queue noire	Alouette des champs	Pie bavarde
Sarcelle d'été	Barge rousse	Hirondelle rustique	Choucas des tours
Canard chipeau	Chevalier culblanc	Hirondelle de fenêtre	Corbeau freux
Canard siffleur	Chevalier sylvain	Hirondelle de rivage	Corneille noire
Canard pilet	Chevalier guignette	Pipit rousseline	Grand Corbeau
Canard souchet	Chevalier gambette	Pipit des arbres	Etourneau
Fuligule milouin	Chevalier arlequin	Pipit farlouse	Moineau domestique
Fuligule nyroca	Chevalier aboyeur	Pipit maritime	Verdier
Fuligule morillon	Bécasseau maubèche	Bergeronnette grise	Chardonneret
Fuligule milouinan	Bécasseau minute	Berg. des ruisseaux	Tarin des aulnes
Macreuse noire	Bécasseau de Baird	Berg. printanière	Linotte mélodieuse
Harle huppé	Bécasseau variable	Troglodyte	Serin cini
Erismature rousse	Bécasseau cocorli	Accenteur mouchet	Bouvreuil pivoine
Bondrée apivore	Bécasseau sanderling	Rougegorge familier	Pinson des arbres
Milan noir	Combattant	Rosignol philomèle	Pinson du nord
Milan royal	Phalarope à bec étroit	Gorgebleue à miroir	Beccroisé des sapins
Busard des roseaux	Phalarope à bec large	Rougequeue à front blanc	Bruant proyer
Busard St Martin	Grand Labbe	Traquet tarier	Bruant jaune
Busard cendré	Mouette mélanocéphale	Traquet pâle	Bruant zizi
Epervier d'Europe	Mouette pygmée	Traquet motteux	Bruant des roseaux
Buse variable	Mouette rieuse	Merle noir	Bruant lapin
Balbusard pêcheur	Mouette tridactyle	Grive musicienne	
Faucon pèlerin	Goéland cendré	Grive draine	
Faucon hobereau	Goéland brun		

ESPECES NOUVELLES POUR LA BAIE D'AUDIERNE

Grande Aigrette (*Egretta alba*) - Ibis falcinelle (*Plegadis falcinellus*) - Ibis sacré (*Threskiornis aethiopicus*)
 Oie à bec court (*Anser brachyrhynchus*) - Chevalier grivelé (*Actitis macularia*)
 Perruche à collier (*Psittacula krameri*) - Alouette calandrelle (*Calandrella brachydactyla*)
 Hirondelle rousseline (*Hirundo daurica*) - Bec croisé des sapins (*Loxia curvirostra*)

ACTIVITES DE DECOUVERTE DE LA NATURE

MATERIEL DE COMMUNICATION

La station est équipée d'un relais hertzien qui permet de retransmettre les informations obtenues à Trunvel (images, son) vers une salle spécialement équipée à la Maison de la baie d'Audierne. Les images sont filmées par une caméra SONY DXC 325. L'ensemble de l'installation est alimenté par des capteurs photovoltaïques.

SENSIBILISATION DU PUBLIC

La station de baguage est ouverte au public tous les jours, de l'aube à midi, de début juillet à fin octobre.

Les visiteurs y reçoivent gratuitement une information complète sur les objectifs généraux du baguage et les études menées en baie d'Audierne. L'actualité quotidienne de la migration alimente la curiosité, les questions et les discussions entre le public et les naturalistes. Des habitués de la station acquièrent ainsi au fil des jours une véritable formation. Quatre matinées par semaine, un guide animateur nature propose, moyennant finance, une animation spécifique sur la migration des oiseaux pour des groupes constitués à partir de la Maison de la baie d'Audierne ou des villages de vacances du secteur.

La station de baguage est chaque année le pôle d'activité pour de jeunes naturalistes (échange jeunes européens, camps SEPNE).

Enfin, la structure permet aux futurs bagueurs de se former, de se familiariser avec des espèces et des techniques. En 1993, la présence à Trunvel d'une technicienne en vidéo a permis de diffuser quotidiennement un journal de la migration de 10 heures à midi vers la Maison de la baie d'Audierne et de réaliser deux documents vidéo : une cassette de 5mn30 sur la biologie de reproduction de la Rousserolle effarvée et une autre de 6mn30 sur la migration des passereaux de la roselière. Une partie du film "Migrateurs sans frontières", de Christian Bouchardy, primé au festival de Ménégoût a été tourné à la station de Trunvel.