



STATION DE BAGUAGE DE TRUNVEL

2022



Par Bretagne Vivante depuis 1988



STATION DE BAGUAGE DE TRUNVEL

BILAN 2022



Bretagne Vivante

Rédaction : Ninon Gorget, Gaétan Guyot

Responsable station et encadrant : Gaétan Guyot

Photographies du rapport

Gaétan Guyot, Titouan Roguet, Pierre Duc, Laetitia Mahieux, Ninon Gorget, Bastien Lorigné

Page de couverture

Panures à moustaches : Titouan Roguet

Photographies aériennes : ©Gwenn Ha Dron

Pouillot brun : Gaétan Guyot

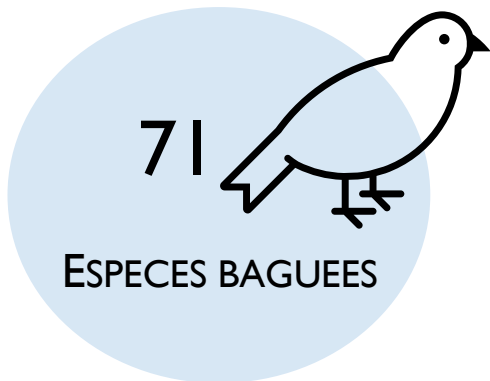
SOMMAIRE

Introduction.....	1
I. La Station en 2022.....	3
1) Remerciements.....	3
2) Fréquentation du site.....	4
II. Matériel & Méthodes.....	5
1) Site d'étude.....	5
2) Protocoles de recherche & terrain.....	6
a. Capture.....	6
b. Bague et collecte d'information.....	8
3) Traitement des données & analyses.....	10
III. Résultats & discussion.....	11
1) Saison 2022.....	11
a. Effort de capture.....	11
b. Bilan des captures.....	11
d. Contrôles étrangers.....	16
2) Evolution des effectifs.....	17
IV. Communication.....	20
V. Retour en images.....	21
VI. Bibliographie.....	25
VII. Annexes.....	26

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Figure 1 : Localisation du site d'étude et grands types de milieux naturels de la baie d'Audierne.....	5
Figure 2 : Localisation des travées de filets dans la roselière et longueurs associées (m).....	5
Tableau 1 : Effort de capture pour la saison 2022.....	11
Figure 3 : Nombre de captures en 2022 et courbe moyennes des captures sur la période 1990-20.....	11
Figure 4 : Répartition des captures à Trunvel en 2022.....	12
Figure 5 : Distribution temporelle des captures de phragmites de joncs et de rousserole effarvate.....	12
Figure 6 : Distribution temporelle des captures de phragmite aquatiques au cours de la saison 2022	13
Tableau 2 : Totaux des captures par espèce pour la saison 2022 et sur la période 1988-2021.....	14
Tableau 3 : Origine des pays et centres de baguage des contrôles étrangers 2022.....	16
Figure 7 : Evolution du nombre moyen de capture pour 100 m de filet par jour au fil des années.....	19

2022 en résumé



2 JUILLET – 31 OCTOBRE

8315 BAGUAGES

2602 CONTROLES

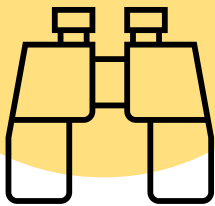
10917 CAPTURES

Un phragmite des joncs bagué en MAURITANIE



Contrôlé à **TRUNVEL**

CAPTURES REMARQUABLES



- Guêpier d'Europe : 1^{ère} capture
- Chevalier gambette : 1^{ère} capture
- Heron cendré : 2^{em} capture
- Buse variable : 2^{em} capture
- Pouillot brun : 2^{em} capture
- Sarcelle d'hiver : 2^{em} capture
- Bruant ortolan : 2^{em} capture
- Bruant nain : 4^{em} capture

42 BAGUAGES
11 CONTROLES

53 CAPTURES
PHRAGMITE AQUATIQUE

=10% des baguages FR en 2022



36 AIDES BAGUEURS



! 1300 VISITEURS !

EVOLUTION EFFECTIFS



POUILLOT FITIS, BOUSCARLE DE CETTI (IA)



PHRAGMITE DES JONCS, POUILLOT VELOCE, ROUSSEROLE E.(IA)
PANURE A MOUSTACHE, ACCENTEUR MOUCHET



PHRAGMITE AQUATIQUE, BRUANT DES ROSEAUX,
LOCUSTELLE LUSCINOÏDE, ROUSSEROLE EFFARVATTE (+IA)

I. INTRODUCTION

Les oiseaux sont considérés comme de bons indicateurs de l'état de la biodiversité (espèces et habitats) du fait de leur grande variété d'exigences écologiques et leur position trophique¹. Véritables sentinelles de la nature, ils sont des modèles d'étude de choix pour le suivi et la compréhension des changements environnementaux d'ordres naturels ou anthropiques, comme les changements climatiques ou la transformation des habitats². Les informations détaillées sur leurs déplacements annuels, en particulier sur les principaux sites d'escale et d'hivernage, sont d'une importance primordiale pour appréhender au mieux la conservation des espèces et des habitats. En biologie de la conservation, les données recueillies par les ornithologues s'intègrent à la réflexion sur la gestion du patrimoine naturel à l'échelle nationale et internationale.



Envol d'un héron cendré (*Ardea cinerea*) de première année, bagué le 28 octobre 2022

Le baguage des oiseaux est utile à la fois aux projets de recherche et de gestion. Cette technique d'échantillonnage basée sur le marquage individuel permanent des oiseaux et leur recapture permet d'acquérir des données nécessaires pour étudier la biologie, l'écologie, le comportement, les déplacements, la reproduction et la démographie des oiseaux. À l'origine, l'objectif du baguage était d'élucider les mystères de la migration. Bien qu'aujourd'hui les généralités de ce phénomène soient connues pour la plupart des espèces en Europe, la poursuite des opérations de baguage, même pour les espèces communes, est essentielle afin d'évaluer les changements dans les habitudes migratoires, particulièrement en raison du changement climatique. En France, cette activité est encadrée et animée par le centre de recherche sur la biologie des populations d'oiseaux (CRBPO), branche du Muséum national d'histoire naturelle de Paris. L'ensemble des centrales nationales et les transmissions de données à l'échelle internationale sont assurés par l'organisation EURING (European Union for Bird Ringing). Il existe des coordinations internationales similaires en Amérique, en Asie et en Afrique australe.



© Gaëtan Guyot

Située sur le couloir de migration de la façade Manche-Atlantique, une des principales voies entre les zones de reproduction d'Europe du Nord et les quartiers d'hivernage en Afrique et en plein cœur des roselières de la baie d'Audierne (Bretagne sud), la station de Trunvel est idéalement située pour l'étude des oiseaux, qu'ils soient nicheurs ou migrateurs. La richesse écologique de l'étang de Trunvel est aujourd'hui largement reconnue, en témoignent les différents périmètres d'inventaire et de protection qui le concernent : zone Natura 2000 (Baie d'Audierne), terrain du Conservatoire du Littoral (roselière qui abrite la station), Zones Naturelles d'Intérêt écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type I pour l'étang de Trunvel, type II pour la baie d'Audierne), réserve associative en gestion avec Bretagne vivante (étang de Trunvel), 51ème « zone humide d'importance internationale » au titre de la Convention de Ramsar (baie d'Audierne).

Opérationnel depuis 1988, le protocole de baguage à Trunvel est **le plus ancien** en application en France. La durée de suivis de **4 mois** par année et le nombre de capture moyen d'environ 8000 oiseaux par saison de baguage, font de cette station l'une des **plus importantes en France**.

De plus, Trunvel occupe une place importante³ dans l'étude de la migration du **Phragmite aquatique**, passereau le plus menacé d'Europe continentale^{4,5} (classé « vulnérable » sur la liste rouge de l'UICN). Cette espèce fait l'objet d'un Plan National d'Actions coordonné par Bretagne Vivante (2010-2014, 2022-2031) et un protocole C.R.B.P.O. lui est dédié (protocole ACROLA). Avec **42 baguages** cette année, il s'agit du deuxième site de baguage de l'espèce en France pour la saison 2022, totalisant **10 % des effectifs** pour le territoire (Annexe 1).

Le travail fourni sur ces **34 ans d'activité** a permis d'accumuler une base de données considérable qui permet d'appréhender l'évolution des effectifs des différentes espèces de passereaux fréquentant la roselière en été et en automne, et d'identifier les potentiels changements dans les habitudes migratoires (phénologie de migration).



I. LA STATION EN 2022

La saison 2022 a comptabilisé **99** matinées d'ouvertures, du 2 Juillet au 31 Octobre.

I) REMERCIEMENTS

Au cours de cette saison, **36** personnes se sont relayées et ont contribué au bon fonctionnement de la station. Nous remercions chaleureusement chacun des bénévoles et aides bagueurs qui ont donné de leur temps, de leur énergie et de leur bonne humeur.

L'équipe salariée rattachée à la station était composée cette année de :

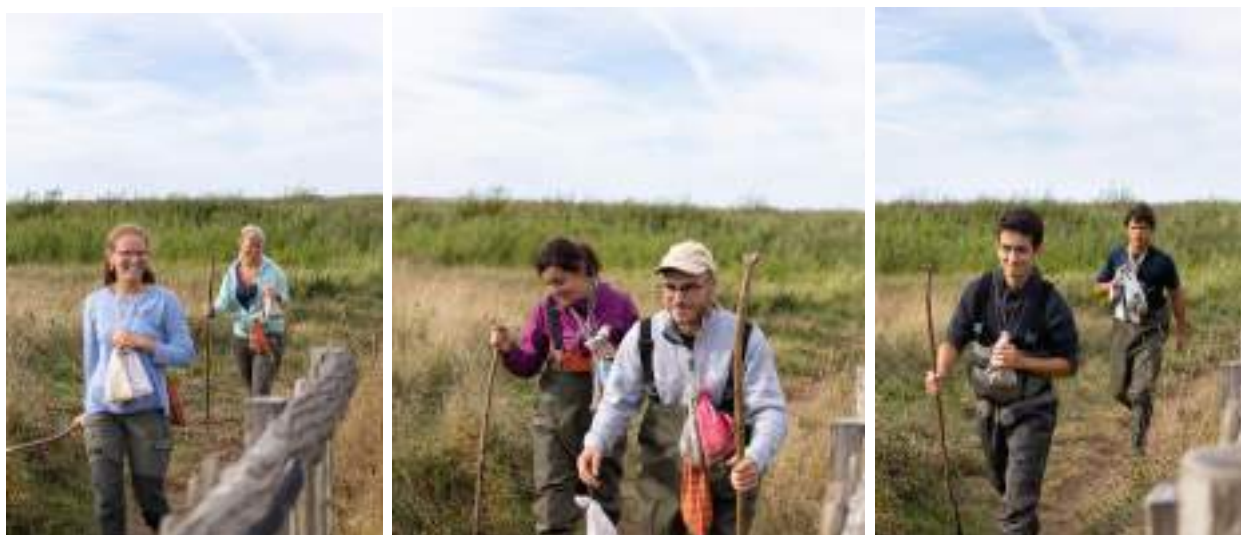
- Deux bagueurs titulaires se relayant durant la saison, Gaétan GUYOT, responsable de la station de baguage et Marie CHEVALIER, bagueuse pour la saison.
- Une aide-bagueur permanente en service civique : Ninon GORGET

Un grand merci à Jean-Luc CHIL, bagueur titulaire bénévole qui a assuré la permanence entre les deux bagueurs salariés.

En soutien aux bagueurs titulaires, **36** aides-bagueurs bénévoles se sont relayés :

Rozenn LE FUR, Titouan ROGUET, Théophile FONTAINE, Aurélie ROUSSEL, Clara LEBLANC, Emma ELLIS, Violaine JOURDAIN, Sylvie CORNEC, Baptiste ANTONINI, Sayuri DIAZ PALMA, Romain QUESADA, Mona MOREAU, Marion DANIEL, Rémi DABROWSKI, Chloé MEYMY, Marion DEVOGEL, Ugo HERPIN, Fred LAIGNEAU, Anne CILLIARD, Mélina BASTIANELLI, Gautier LAURENT, Antoine GRISSOT, Nicolas MOULIN, Loïc MAINGUY, Sven NORMANT, Laetitia MAHIEUX, Clémence PECHINOT, Morgane BELLO, Bastien JORIGNE, Pierre FICHAUX, Bernard TREBERN, Corinne COMBE, Nora ABOT, Lowan DANIEL-CONTI. Charlène DUDOUIT et Laura PINTO, services civiques de l'observatoire des sternes de Bretagne, sont aussi venues apporter leur aide à la fin de leur mission.

Nous remercions également le camping « Le bonheur côté pré » et la Chaumière de Pont-Nevez pour l'hébergement des aides bagueurs et leur sympathique accueil.



Retour de travée pour les aides bagueurs qui portent les oiseaux autour du cou, à l'abri dans les pochons

Enfin, ce suivi ne pourrait pas avoir lieu sans le soutien financier et technique de nos partenaires : La Communauté de communes du Haut Pays Bigouden (CCHPB), la Communauté de communes du Pays Bigouden sud, le Conseil départemental du Finistère (CD29), l'entreprise Hénaff et Le Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (C.R.B.P.O).

2) FREQUENTATION DU SITE

Ouverte en continu au public, la station de Trunvel représente un outil de formation et de sensibilisation formidable pour les ornithologues confirmés et en devenir, ou pour les visiteurs curieux passant à proximité du site. En effet, au-delà de son rôle dans l'étude de la migration postnuptiale des passereaux paludicoles, la station a également une **mission pédagogique** en informant les visiteurs sur le phénomène de la migration des oiseaux, l'intérêt de la gestion et de la protection des espèces et des espaces naturels.

Avec **1186** visiteurs au total, la station bat les records de fréquentation cette année.



Nombre des visiteurs au long de la saison



La station accueille de nombreux groupes lors de visites guidées au fil de la saison, à gauche : l'école de Tréogat, à droite : animation de formation à l'ornithologie.

Plusieurs visites guidées organisées par la communauté de communes du Haut Pays Bigouden et Bretagne vivante ont permis à des groupes de s'initier et d'observer de plus près le travail des bagueurs :

- Visite d'une classe verte allemande
- Accueil des amis de la Baie d'Audierne à l'occasion du week-end de la Baie
- 2 visites de l'école primaire de Tréogat
- 2 visites « sorties natures » de la CCHPB
- Visite dans le cadre de la convention de RAMSAR
- 3 visites du lycée de Kerbernez
- Formation à l'ornithologie : « Reconnaître les oiseaux avec BVO 29 Nord »,
- Formation à l'ornithologie : « Reconnaître les oiseaux avec BVO 29 Sud »,
- Groupe en insertion avec la communauté de communes du Haut Pays Bigouden

II. MATERIEL & METHODES

I) SITE D'ETUDE

La diversité des habitats (eau libre, marais à roselière dominée par les *Phragmites australis*, prairie humide, zones de fourrés à prunellier et haies de tamaris) et leur fonctionnalité importante pour les espèces qui s'y trouvent font la richesse écologique du site (Figure 1).



Figure 1 : Localisation du site d'étude et grands types de milieux naturels de la baie d'Audierne

Les filets de capture ont été placés dans les travées existantes (Figure 2). Les travées sont pour la plupart disposées perpendiculairement à la mer pour plus d'efficacité. En effet, la majorité des oiseaux se déplacent en suivant le trait de côte, selon une orientation NO/SE. Chaque filet est affilié à une zone (PS, PE, PA, D, PT, T), où un protocole spécifique du CRPBO est appliqué (Acrola, Pheno, Séjour).

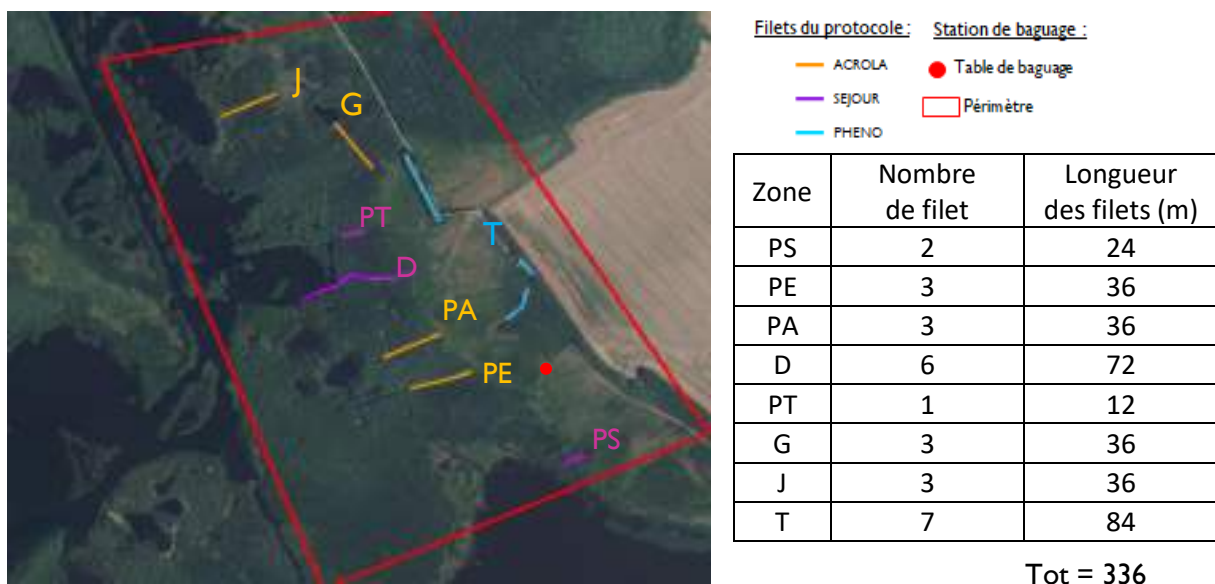


Figure 2 : Localisation des travées de filets dans la roselière et longueurs associées (m)

2) PROTOCOLES DE RECHERCHE & TERRAIN

A. CAPTURE

Les filets utilisés pour la capture des oiseaux sont des filets japonais en nylon de 12 m de long et d'environ 2m de haut une fois déployés. Le petit diamètre des mailles (16 mm) permet de cibler les passereaux. La longueur et l'implantation des filets restent inchangées au long de la saison dans le but d'exercer une **pression de capture constante**. Le démaillage est effectué au maximum toutes les 45 minutes, de l'aube à midi, quand les conditions météorologiques sont favorables à l'ouverture des filets.



Une fois capturés, les individus sont démaillés avec délicatesse avant d'être transportés jusqu'à la table de baguage dans de petits sacs en tissu respirant. Les gestes doivent être précis et rapides afin de limiter le stress des oiseaux.

L'étude de la migration est standardisée à Trunvel selon différents programmes de recherche du C.R.B.P.O qui s'inscrivent dans l'axe 2 « Migration et dispersion » du Programme National de Recherches sur les Oiseaux par le baguage (PNRO).

La station de Trunvel contribue à **3 programmes de recherche différents** :

LE PROGRAMME ACROLA

Comme évoqué dans l'introduction, le Phragmite aquatique (*Acrocephalus paludicola*) est un oiseau rare en Europe et protégé. Les objectifs de ce programme sont d'estimer les effectifs de cette espèce qui transite par la France, d'évaluer l'importance des sites de halte migratoire, de caractériser les habitats de captures et d'évaluer les ressources alimentaires de ces sites.

Une unité ACROLA est composée obligatoirement de 3 filets de 12 mètres, soit 36 mètres. Chaque unité est dotée d'une repasse (leurre acoustique) du chant unique de l'espèce. Cette année, 4 unités correspondantes aux zones PE, PA, G, J, ont été déployées du 15 juillet au 31 octobre.

PROGRAMME PHENOLOGIE

Le but est de documenter les variations de phénologie migratoire des passereaux entre individus, dans l'espace et dans le temps. Autrement dit, l'objectif est de comparer les paramètres des dates de migration entre les individus d'une même espèce. Les variations de ces paramètres entre les années sont à mettre en relation avec les grands processus de variabilité climatique et des habitats.

Le protocole impose de baguer au moins une fois par semaine sur un même site pendant au minimum 10 semaines pendant la migration des espèces ciblées. L'unité en thème PHENO comprend 7 filets en milieu terrestre (Zone T) du 15 août au 31 Octobre. La repasse débute le 15 août en diffusant le chant du Pouillot fitis, de la Fauvette à tête noire, de la Fauvette des jardins et du Pipit des arbres. À partir du 15 septembre, elle diffuse le chant du Pouillot véloce, du Pouillot à grands sourcils, du Roitelet à triple bandeau et de la Fauvette à tête noire.

PROGRAMME SEJOUR

Complémentaire au programme PHENO, l'objectif de ce programme vise à documenter les stratégies de halte migratoire des passereaux entre individus, dans l'espace et dans le temps. Les paramètres étudiés pour caractériser les stratégies de haltes migratoires sont le temps de séjour, le taux d'engraissement (adiposité, poids) et le nombre d'oiseaux en transit.

Ce protocole exige de baguer tous les jours sur un même site, pendant une période minimale de 10 jours consécutifs lors de la migration des espèces ciblées. 9 filets en roselière (Zone Ps, D, Pt) sont consacrés à ce programme et ont été opérationnels du 2 juillet au 31 octobre.



Le phragmite aquatique (à gauche) et le phragmite des joncs (à droite) sont deux grands migrateurs transsahariens fortement étudié à Trunvel. Le phragmite des joncs est l'espèce la plus capturée toutes années confondues.

B. BAGUAGE ET COLLECTE D'INFORMATION

Chaque oiseau capturé est ensuite marqué de manière permanente au niveau du tarse avec une bague métallique sur laquelle figure le centre de baguage national (ici : Museum Paris) et un numéro unique qui permettra de le reconnaître lors de potentielles recaptures, on parle alors de « contrôle ».

De nombreuses informations sont collectées sur chaque oiseau et sont notées sur des bordereaux différents en fonction de l'action (bague ou contrôle). Après le numéro de la bague, le nom de l'espèce, la date, la zone et l'heure de capture, des informations biologiques sont renseignées (âge et sexe lorsque possible), ainsi que des données biométriques (mesure de l'aile ($\pm 0,5\text{mm}$), mesure du tarse ($\pm 0,1\text{mm}$)) et des précisions sur l'état de santé (état du plumage, masse ($\pm 0,1\text{g}$) et degré d'adiposité).



Le matériel de baguage : bordereau de note, bagues de différentes tailles, pince de baguage, réglet, balance (le contenant pour les pesées et la pince de débagueage ne figurent pas sur les photos). Le guide d'identification des oiseaux en main DEMONJIN est l'ouvrage de référence pour les bagueurs.



Baguage d'une bouscarle de cetti (*Cettia cetti*), mesure du tarse et pesée.

Un certain nombre d'oiseaux seront contrôlés dans les heures, les jours ou les années qui suivent le baguage. Ils fournissent alors des informations qui permettent entre autres d'appréhender :

- la survie et la longévité des individus,
- les voies de migration,
- le temps de séjour et la phénologie de migration,
- les déplacements des oiseaux dans la roselière,
- la fidélité au site,
- la variation pondérale.

3) TRAITEMENT DES DONNEES & ANALYSES

Dans un premier temps, le jeu de données a été vérifié pour détecter la présence éventuelle d'erreurs (erreur de saisie, de mesure, de lecture à la table de baguage, etc.). Ce travail est réalisé chaque année pour chaque espèce, chaque paramètre biométrique, etc. et permet entre autres d'éliminer des valeurs aberrantes.

Toutes les analyses statistiques de ce rapport ont été réalisées à l'aide du logiciel RStudio™ (R Core Team, 2017) et la significativité a été fixée au seuil standard de 5%.

Afin de tester s'il y a une différence entre les dates de passage selon l'âge, des tests de comparaison de moyennes (test t de Welch) ont été effectués sur les dates de capture au cours de la saison 2022 entre les individus de première année (1an) et les individus adultes (>1an). Ces comparaisons ont été effectuées pour le phragmite des joncs et la rousserole effarvate, seules espèces avec un nombre d'adultes capturés conséquent (N>30).

Pour comparer les effectifs des espèces entre elles et entre années, il convient de pondérer le nombre de captures par l'effort de capture. Le paramètre qui influe le plus sur notre probabilité de capture est le linéaire de filet mis en place (en mètres) et le nombre total de jours de baguage dans la saison. Pour les espèces paludicoles, seul l'effort de capture en roselière (FS roseau) est considéré, tandis que pour les espèces des milieux buissonnants, l'ensemble des filets est pris en compte (FS station). Pour standardiser les données, les effectifs bruts journaliers ont été convertis en nombre de capture par 100m de filet et par jour (formule a). Ils ont ensuite été moyennés par le nombre de jours total de baguage afin de comparer les années entre elles (formule b).

$$(a) \text{ Effectif standardisé journalier (}/100 \text{ m/jour)} = \frac{\text{Effectif} \times 100}{\text{effort de capture (m)}}$$

$$(b) \text{ Effectif standardisé annuel (}/100 \text{ m/jour)} = \frac{\sum \text{effectif journalier (}/100 \text{ m/jour)}}{\text{nombre de jours bagués dans l'année}}$$

De plus, pour pallier les biais engendrés les variations de protocole au fil des années, une sélection des données a été effectuée (détaillé dans l'annexe I) :

- Les données des années 1988 et 1989 n'ont pas été conservées, l'effort de capture et la fréquence des sessions étant insuffisants vis-à-vis des autres années ;
- Seules les données issues du protocole de suivi du passage migratoire postnuptial (juillet à octobre) ont été conservées ;
- Pour chaque espèce, seules les données des années couvrant le passage migratoire ont été retenues ;
- Pour les espèces des milieux buissonnants, seule la période 2006-2022 a été considérée. En effet, avant 2006, le protocole ne contenait pas de filets en milieu terrestre.

Pour tester si une tendance d'évolution des effectifs existait au cours de la période étudiée, 10 espèces d'intérêt ont été sélectionnées et des régressions linéaires ont été appliquées sur les effectifs standardisés annuels en fonction des années. L'homoscédasticité, la linéarité, la normalité et l'indépendance des résidus ainsi que la qualité prédictive du modèle ont été vérifiées graphiquement.

III. RESULTATS & DISCUSSION

I) SAISON 2022

A. EFFORT DE CAPTURE

La station a ouvert ses filets pendant **99 jours** de début juillet à fin octobre. La longueur moyenne de filet utilisée pendant la totalité de la saison est de **299 m** (Tableau I).

	Nombre de session	Longueur de filet (m)	
		Extrêmes	Moyenne
juillet	24	108-252	234
août	30	276-336	308
septembre	24	300-336	335
octobre	21	216-318	318
Total	99		299

Tableau I : Effort de capture pour la saison 2022

B. BILAN DES CAPTURES

La saison 2022 totalise 8315 baguages et 2602 contrôles, soit un total de **10 919 captures**. Le maximum de capture a eu lieu, exceptionnellement tard, le 24 août avec un total de 358 captures pour 19 espèces différentes (Figure 3). Cette date marque le pic de capture des phragmites des joncs et rousseroles effarvate avec 186 et 138 captures respectivement. Le pic du 10 septembre (261 captures) coïncide au deuxième plus gros passage de rousserole effarvate, avec 122 individus capturés. À noter que le 10 septembre correspond à l'effectif maximum de bouscarle de Cetti avec 26 individus.

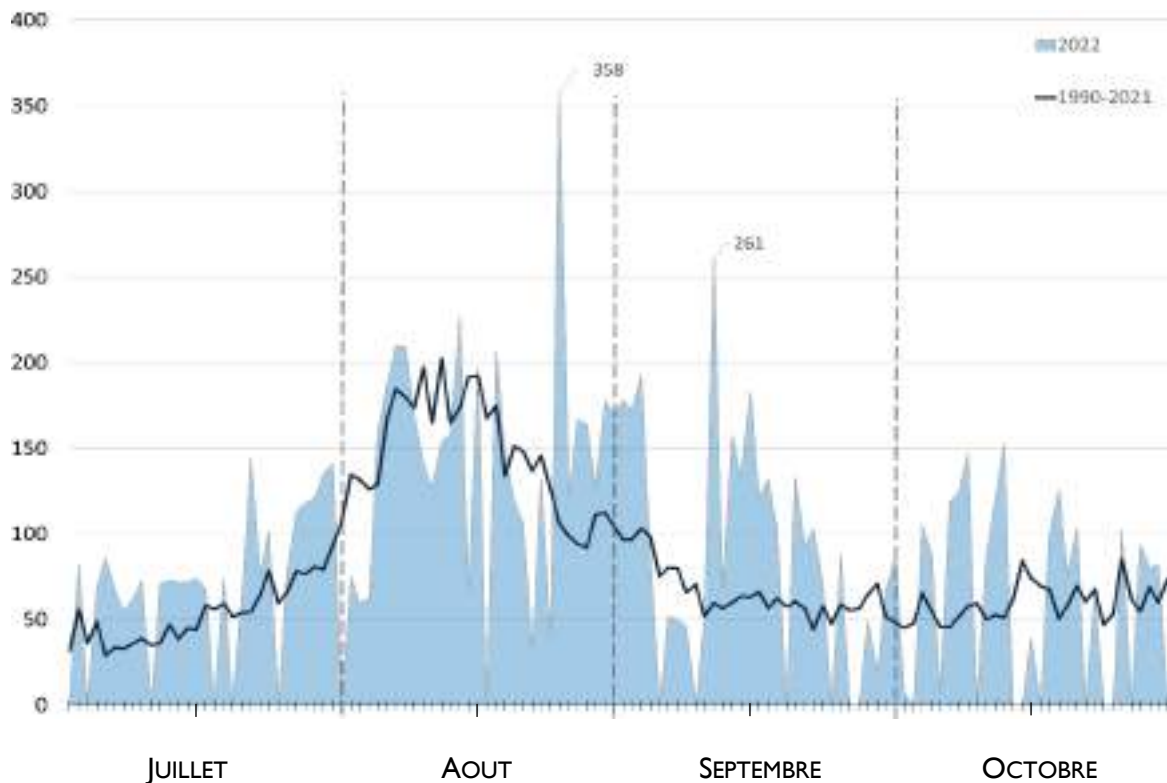


Figure 3 : Nombre de captures en 2022 et courbe moyennes des captures sur la période 1990-2021

A l'instar des années précédentes, les espèces les plus capturées toutes actions comprises sont le phragmite des joncs avec 3964 captures (36%) et la rousserolle effarvate avec 3013 captures (27%) (Figure 4). Ces données reflètent le fait que ce sont les espèces migratrices les plus capturées à l'échelle du territoire. En effet, 75 % et 80 % des phragmite des joncs et rousserolle traversent le territoire Français, principalement durant le mois d'Aout.⁶

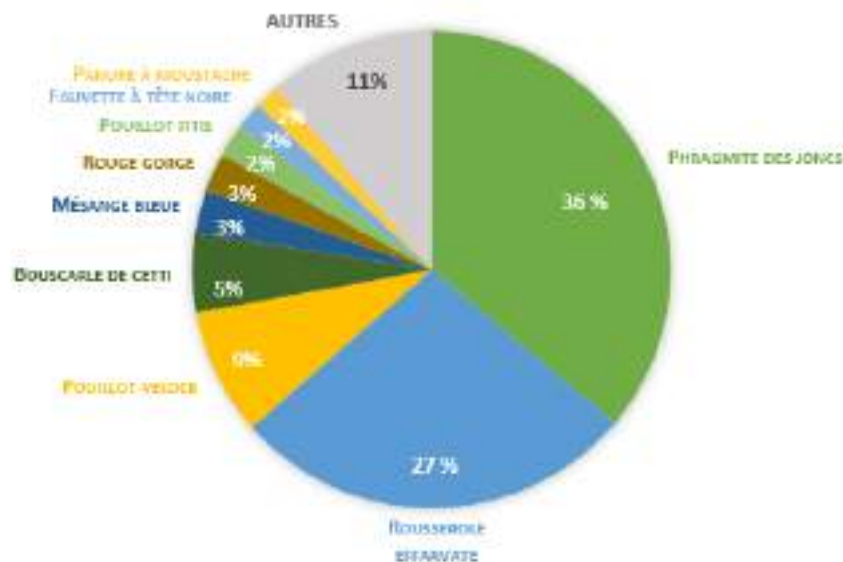


Figure 4 : Répartition des captures à Trunvel en 2022. La catégorie « Autre » comprend toutes les autres espèces dont les captures représentent moins de 2% des captures totales.

Les deux principaux pics de passage migratoire ont eu lieu aux alentours du 5 puis du 24 août pour le phragmite des joncs (adultes et jeunes), et aux alentours du 24 août puis 10 septembre pour la rousserolle effarvate (jeunes). Pour ces deux espèces, les adultes passent en moyenne significativement plus tôt que les jeunes (détails en annexe 3). Chez le phragmite des joncs, la date moyenne de passage en 2022 se situe autour du 10 août pour les adultes ($\pm 15j$), et autour du 13 août pour les jeunes ($\pm 19j$). Chez la rousserolle effarvate, ces dates sont situées vers le 22 juillet ($\pm 25j$) pour les adultes et vers le 27 août ($\pm 14j$) pour les jeunes, soit plus d'un mois d'écart (Figure 5).

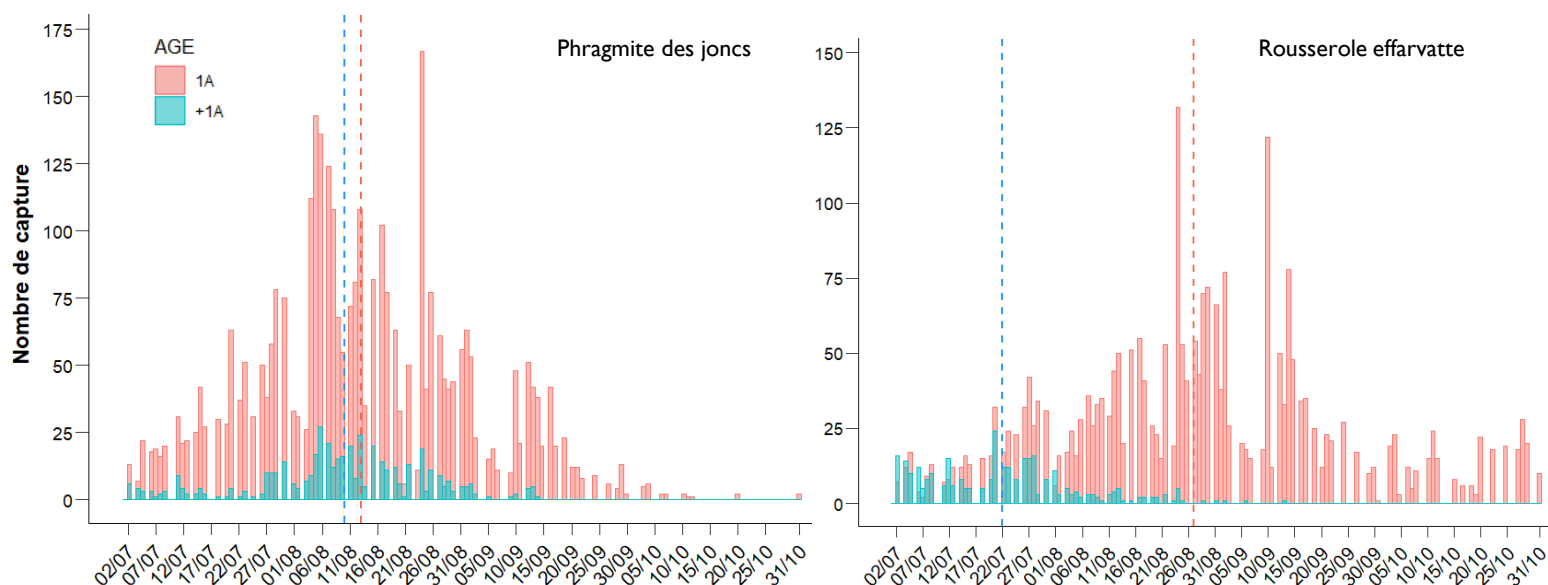


Figure 5 : Distribution temporelle des captures de phragmites des joncs (N 1A= 3498 individus, N +1A=459) et de rousserolle effarvate (N 1A=2675, N +1A=320) au cours de la saison 2022. Les dates médianes de passage sont représentées en pointillé.

Ces données confirment de nouveau les variations de stratégies de migration entre jeunes et adultes d'une même espèce.



Le Phragmite aquatique, espèce à forts enjeux de conservation, comptabilise un total de **53 captures** cette année avec 42 baguages dont un adulte et 11 autocontrôles. Ces 42 individus bagués représentent environ 10 % du nombre total d'ACROLA bagués en France en 2022. Sans tenir compte de l'effort de capture, le site de Trunvel est le deuxième site de baguage le plus important en 2022 pour cette espèce, à égalité avec la station du Massereau et derrière la station de Donges qui comptabilise 36 % des baguages (Annexe 2).

Le premier phragmite aquatique a été capturé le 8 août et le dernier individu le 22 septembre. Le pic de passage a eu lieu le 10 août avec 10 captures (7 baguages et 3 contrôles du jour). Cette année, la date médiane de passage du phragmite aquatique à Trunvel se situe au 15 août (Figure 6).

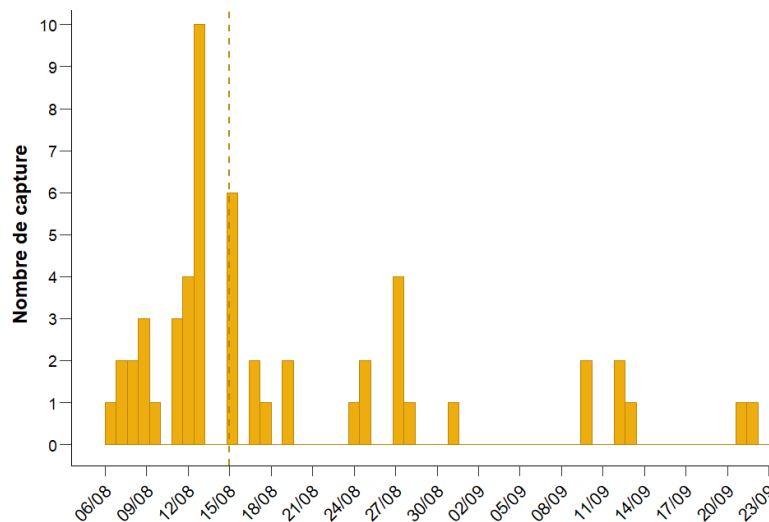


Figure 6 : Nombre de captures de phragmites aquatiques au cours de la saison 2022

Plusieurs captures remarquables ont ponctué la saison 2022 :

- Guêpier d'Europe : 1^{ère} capture avec 2 individus
- Chevalier gambette : 1^{ère} capture
- Heron cendré : 2^{ème} capture depuis 2016
- Buse variable : 2^{ème} capture depuis 1994
- Pouillot brun : 2^{ème} capture depuis 2018
- Sarcelle d'hiver : 2^{ème} capture depuis 2013
- Bruant ortolan : 2^{ème} capture depuis 2016
- Bruant nain : 4^{ème} capture
- Bécasseau minute : 5^{ème} capture
- Bouvreuil pivoine : 11^{ème} capture



Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*), jeune mâle capturé le 15 août.

Sur les 136 espèces capturées à Trunvel en 34 ans d'activité (Tableau 2), **71 espèces différentes** (dont 2 nouvelles) ont été capturées en 2022, c'est le **record de diversité annuel** depuis 1988.

Tableau 2 : Totaux des captures par espèce pour la saison 2022 et sur la période 1988-2021

Espèce	2022	1988-2021	Espèce	2022	1988-2021
Grèbe castagneux	-	1	Bécasseau minute	1	4
Puffin des Anglais	-	1	Bécasseau variable	6	26
Grand Cormoran	-	1	Bécasseau cocorli	-	1
Aigrette garzette	-	4	Combattant varié	1	2
Héron cendré	1	1	Phalarope à bec large	-	2
Héron pourpré	-	2	Pluvier guignard	-	3
Blongios nain	-	8	Goéland argenté	-	1
Butor étoilé	-	2	Mouette rieuse	-	2
Canard chipeau	-	1	Sterne pierregarin	-	1
Canard colvert	-	4	Pigeon ramier	2	10
Sarcelle d'hiver	1	1	Tourterelle des bois	1	4
Sarcelle d'été	-	1	Tourterelle turque	-	1
Canard souchet	-	1	Hibou des marais	-	1
Busard des roseaux	-	7	Martinet noir	-	1
Busard Saint-Martin	-	1	Martin-pêcheur d'Europe	72	1178
Épervier d'Europe	5	76	Guêpier d'Europe	2	-
Faucon crécerelle	-	2	Torcol fourmilier	13	193
Buse variable	1	1	Pic épeichette	-	3
Faucon émerillon	-	1	Pic épeiche	2	8
Faucon hobereau	-	1	Pic vert	1	5
Faisan de Colchide	-	1	Pie-grièche écorcheur	-	5
Râle d'eau	32	1028	Geai des chênes	-	13
Marouette de Baillon	-	6	Pie bavarde	-	2
Marouette ponctuée	1	106	Corneille noire	-	1
Gallinule poule-d'eau	-	17	Merle à plastron	-	2
Bécassine des marais	4	169	Merle noir	43	991
Bécassine sourde	1	65	Grive litorne	-	3
Chevalier gambette	1	-	Grive mauvis	2	85
Chevalier aboyeur	-	14	Grive musicienne	78	1167
Chevalier cul-blanc	2	25	Grive draine	-	1
Chevalier sylvain	-	7	Gobemouche gris	2	22
Chevalier guignette	23	81	Gobemouche noir	5	70
Tournepière à collier	-	9	Rougegorge familier	288	3886
Bécasseau maubèche	-	1	Rossignol philomèle	4	38

Espèce	2022	1988-2021	Espèce	2022	1988-2021
Gorgebleue à miroir	49	1367	Pouillot de Bonelli	-	4
Rougequeue noir	-	1	Pouillot brun	1	1
Rougequeue à front blanc	2	23	Pouillot à grands sourcils	-	12
Tarier des prés	29	686	Fauvette à tête noire	204	3617
Tarier pâtre	32	412	Fauvette des jardins	40	531
Traquet motteux	2	84	Fauvette grisette	24	1070
Étourneau sansonnet	36	324	Fauvette babillarde	-	4
Sittelle torchepot	-	1	Fauvette pitchou	-	16
Grimpereau des jardins	3	5	Panure à moustaches	189	18163
Troglodyte mignon	29	585	Alouette des champs	2	10
Rémiz penduline	-	95	Moineau domestique	-	11
Mésange noire	-	19	Bergeronnette de Yarrell	-	22
Mésange huppée	-	2	Bergeronnette grise	1	62
Mésange charbonnière	65	567	Bergeronnette printanière	-	65
Mésange bleue	320	1944	Bergeronnette flavéole	-	2
Mésange à longue queue	27	62	Bergeronnette des ruisseaux	-	9
Hirondelle de rivage	5	225	Pipit des arbres	8	192
Hirondelle rustique	11	3516	Pipit farlouse	4	2330
Roitelet huppé	1	93	Pipit maritime	-	6
Roitelet triple-bandeau	124	1012	Pipit spioncelle	-	56
Bouscarle de Cetti	590	8757	Accenteur mouchet	76	1013
Locustelle tachetée	28	340	Pinson des arbres	29	359
Locustelle de Pallas	-	1	Pinson du Nord	-	4
Locustelle lusciniôide	41	2326	Serin cini	-	3
Phragmite aquatique	53	2274	Verdier d'Europe	-	70
Phragmite des joncs	3964	117263	Tarin des aulnes	-	2
Rousserolle isabelle	1	18	Chardonneret élégant	-	23
Rousserolle effarvatte	3013	60218	Linotte mélodieuse	11	92
Rousserolle verderolle	-	9	Bouvreuil pivoine	1	10
Rousserolle turdoïde	1	22	Bruant jaune	-	15
Hypolaïs polyglotte	-	40	Bruant zizi	-	34
Cisticole des joncs	35	393	Bruant ortolan	1	1
Pouillot fitis	244	1354	Bruant nain	1	3
Pouillot fitis du Nord Est	-	5	Bruant des roseaux	144	7099
Pouillot véloce	944	10037	Total	10 981	258 388
Pouillot véloce de Scandinavie	-	17			
Pouillot véloce de Sibérie	1	2			

D. CONTROLES ETRANGERS ET HALTE MIGRATOIRE

Les haltes migratoires sont indispensables aux oiseaux afin de recouvrer des réserves énergétiques suffisantes pour poursuivre leur voyage. Ces haltes sont essentielles pour le repos et la récupération physique des individus. De nombreux facteurs influencent la durée de séjour sur un site de halte et la probabilité de départ vers un autre site, comme les réserves énergétiques, l'état de repos, la condition physique, la disponibilité en ressources alimentaires et les conditions météorologiques. Dans le cadre de sa thèse « **Études des déterminants du départ d'un site de halte migratoire** »⁷, Sébastien Roques a étudié les déterminants du départ du phragmite des joncs sur la station de Trunvel, à partir de 30 ans de données. La durée moyenne estimée des escales est de $12,5 \pm 2,2$ jours pour l'ensemble de la période considérée avec une variation non structurée entre les années. Cette étude a démontré que bien que les conditions environnementales aient un impact sur la prise de décision de départ, c'est le temps passé par l'individu sur le site depuis son arrivée (« Temps depuis l'arrivée ») qui impacte le plus cette décision. Le « temps depuis l'arrivée » reflète tous les changements globaux de l'état interne d'un oiseau se produisant progressivement durant sa halte migratoire (taux de ravitaillement en énergie : nourriture et repos). Autrement dit, les résultats suggèrent que même lorsque les conditions météorologiques sont favorables au départ, les oiseaux ont besoin de rester une durée minimum de temps avant de partir.

Cette année, **48 oiseaux** portant une bague étrangère ont été contrôlés (Tableau 3). A l'image des autres années, la majorité des contrôles étrangers sont des phragmites des joncs et des rousserolles effarvattes bagués dans des pays proches (Grande-Bretagne, Belgique et Pays-Bas). Cette année, un contrôle de longue distance a été enregistré à Trunvel avec un phragmite des joncs adulte bagué en Mauritanie. L'origine (date et lieu du baguage) et l'historique de ces contrôles seront connus prochainement grâce aux informations envoyées par le CRPBO.

	Mauritanie	Guernesey	Belgique Brussel	Grande-Bretagne Londres	Pays-Bas Arnhem	Total
Phragmite des joncs	1	-	9	18	3	31
Rousserole effarvatte	-	-	10	-	3	13
Pouillot véloce	-	1	-	2	-	3
Pouillot fitis	-	-	-	1	-	1
Total	1	1	19	21	6	48

Tableau 3 : Origine des pays et centres de baguage des contrôles étrangers 2022

8 de ces individus ont été recapturés une à deux fois lors de leur séjour à Trunvel. Les dates des différentes captures fournissent des indications quant au temps passé (estimation minimale) en halte migratoire dans la roselière de Trunvel. Les données acquises permettent également d'appréhender l'évolution de l'adiposité et de la masse au long de leur séjour. A titre d'exemple, le plus long séjour enregistré cette année pour les contrôles étrangers revient à un phragmite des joncs bagué en Grande-Bretagne avec **7j de halte au minimum** entre le 27 août et le 3 septembre. Cet individu a pris 0.7g entre ces deux dates et son adiposité a augmenté de l'indice 2 à 3.

2) EVOLUTION DES EFFECTIFS

Les tendances d'évolutions sont positives et significatives pour le pouillot fitis et les jeunes individus de bouscarle de Cetti. Les tendances d'évolution du phragmite aquatique, de la locustelle luscinoïde et du bruant des roseaux sont négatives sur la période étudiée.

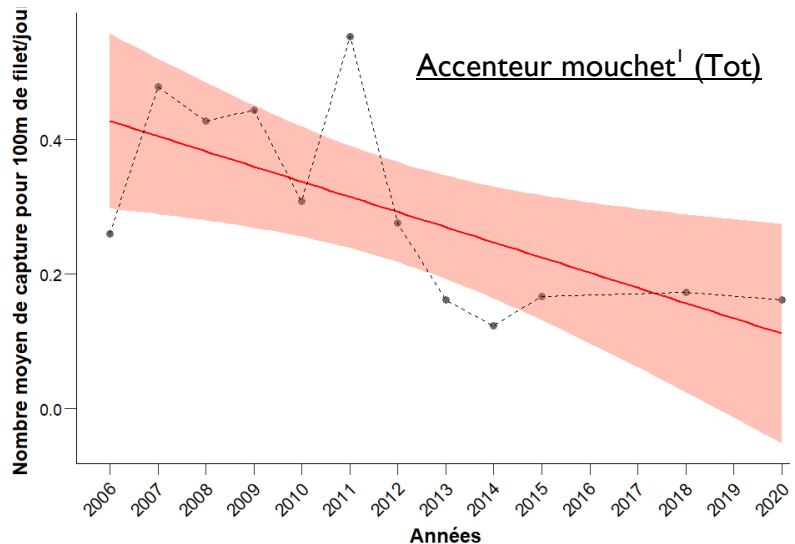
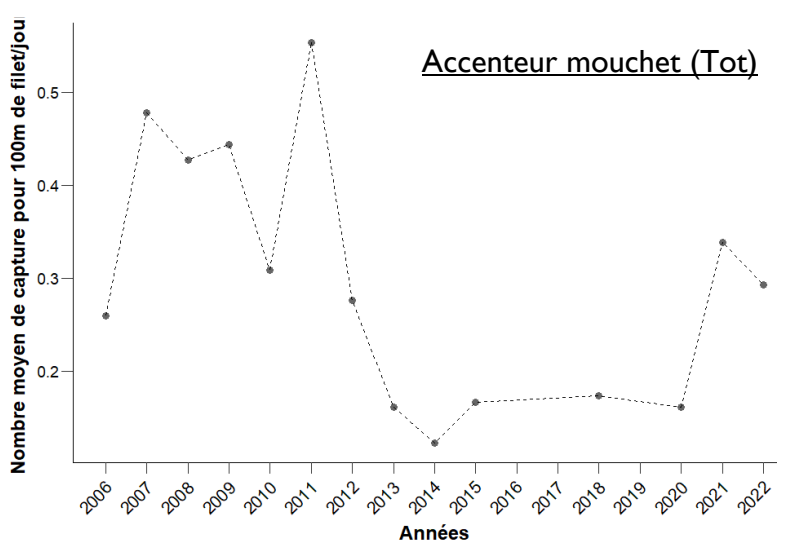
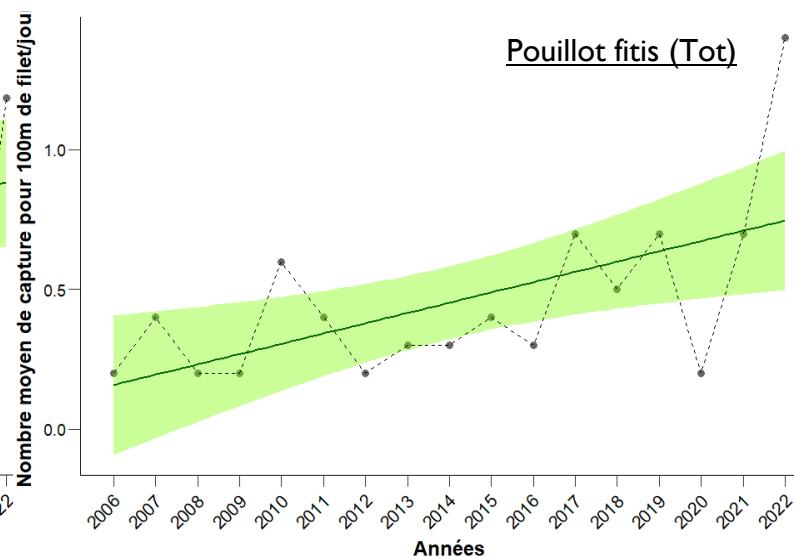
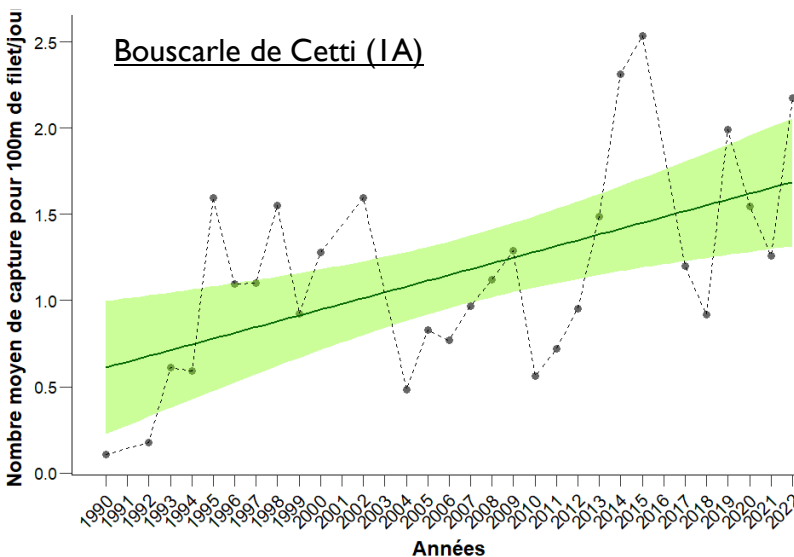
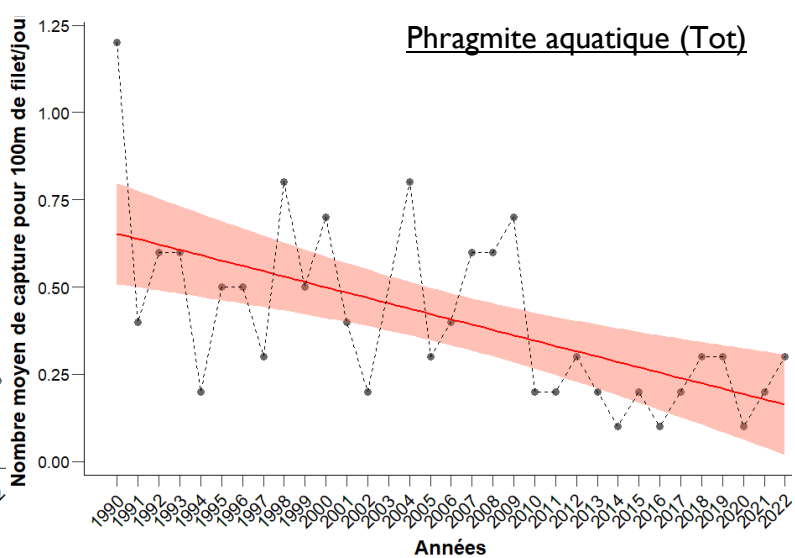
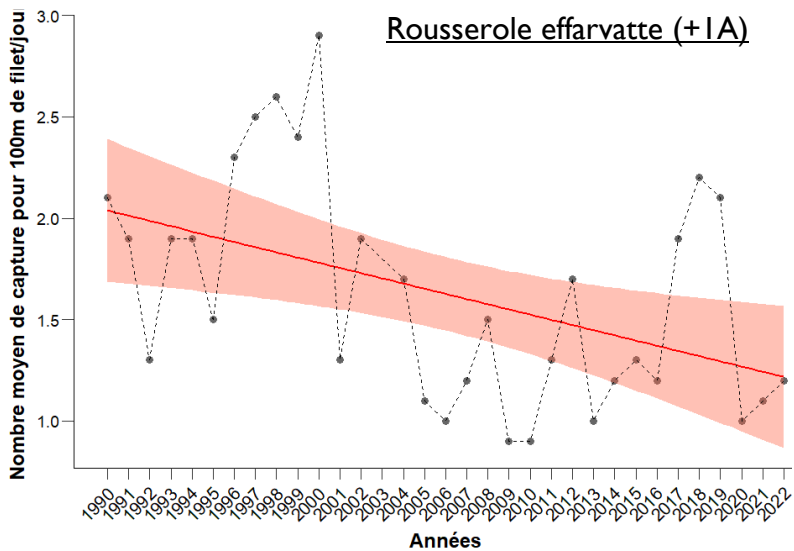
Les résultats des régressions linéaires sur les effectifs standardisés annuels en fonction des années ne sont pas significatifs pour le phragmite des joncs, les jeunes individus de rousserole effarvatte, le pouillot véloce, la panure à moustache et pour la bouscarle de Cetti (jeunes + adultes). Autrement dit, aucune tendance d'évolution n'a pu être mise en avant, ce qui indique que les captures sont stables pour la période considérée.

Espèce	Age	N (individus)	Régression linéaire			
			Coefficient	Adj R2	P-value	
Rousserole effarvatte	1A	45 412	-	-	0.832	n. s
	+1A	6 621	-0,02	0.18	0.009	**
	tot	52 033	-	-	0.570	n. s
Phragmite des joncs	1A	95 919	-	-	0.449	n. s
	+1A	13 333	-	-	0.308	n. s
	tot	10 952	-	-	0.407	n. s
Bouscarle de Cetti	1A	5 068	+0.03	0.27	0.002	**
	tot	5 742	+ 0.01	0.08	0.064	n. s
Accenteur mouchet ¹	tot	716	-0.02	0.38	0.019	*
Accenteur mouchet	tot	861	-	-	0.09	n. s
Phragmite aquatique	tot	1 979	-0.01	0.33	<0,001	***
Panure à moustache	tot	10 301	-	-	0.419	n. s
Bruant des roseaux	tot	5 413	-0.18	0.69	<0,001	***
Locustelle luscinoïde (log)	tot	1 899	-0.02	0.13	0.025	*
Pouillot fitis	tot	1 265	+0.03	0.32	0.009	**
Pouillot véloce	tot	8 603	-	-	0.701	n. s

Tableau 4 : Résultats issus des régressions linéaires sur les effectifs standardisés annuels. Le sens de la relation est indiqué par le signe positif ou négatif du coefficient. Le R² ajusté (Adjusted R-squared) indique la proportion de la variance des effectifs qui est prévisible à partir de la relation avec les années, cette valeur renseigne sur les qualités prédictives du modèle linéaire. Accenteur mouchet¹: données ne comprenant pas les années 2021 et 2022. Niveau de significativité P-value (n.s. : P > 0.05 non significatif ; * : P < 0.05 ; ** : P < 0.01 ; *** : P < 0.001).

La tendance d'évolution de l'accenteur mouchet est négative lorsque les années 2021 et 2022 sont omises du modèle et est non significative lorsqu'elles sont incluses. Les prochaines années nous renseigneront si une tendance d'évolution positive sur le court terme est en place ou si les variations d'effectifs sont non structurées dans le temps (Figure 7).

L'évolution du nombre moyen de capture annuel standardisé est présentée sur les graphiques ci-dessous. Afin de ne pas influencer la lecture des graphiques, les courbes de tendances issus des modèles linéaires non significatifs n'ont pas été tracées.



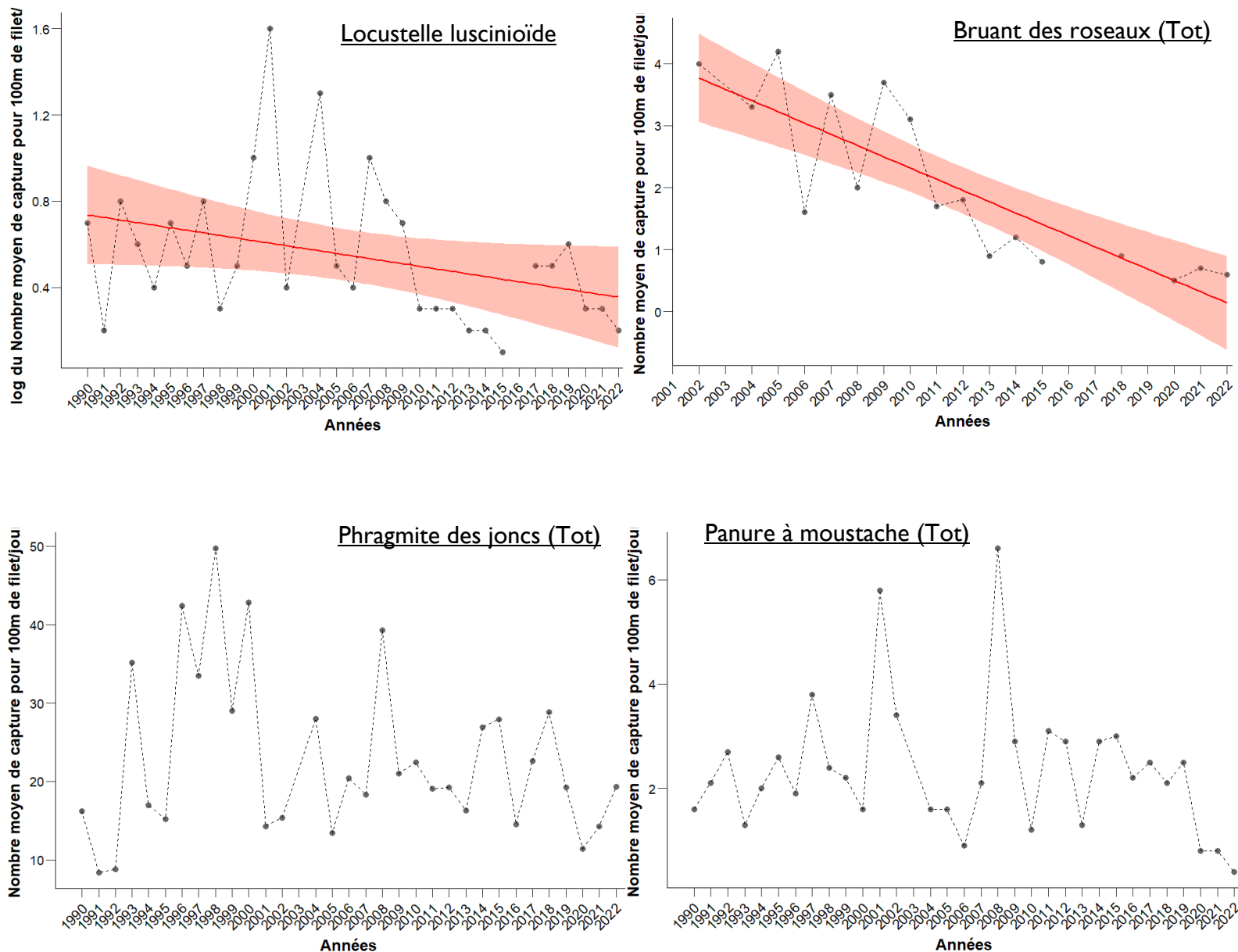


Figure 7 : Evolution du nombre moyen de capture pour 100 m de filet par jour au fil des années. Les droites de régression significatives sont représentées avec leur enveloppes d'estimations. Plus les données sont comprises dans cette enveloppe, plus la qualité prédictive du modèle est élevée.

Les données issues du baguage à Trunvel ne permettent pas d'appréhender à elles seules l'évolution des effectifs à l'échelle nationale mais les résultats communiquent des informations précieuses à l'échelle locale sur l'utilisation du site de Trunvel par ces espèces et apportent un éclairage sur l'évolution de l'état de conservation de ces populations à l'échelle régionale. Afin d'avoir une vision globale, il est nécessaire de compiler les études au niveau national et de percevoir l'évolution des effectifs à l'échelle européenne. En effet, les données de baguage de la station de Trunvel contribuent aux monographies des espèces paludicoles de **l'Atlas des Oiseaux Migrateurs de France** ⁸.

IV. COMMUNICATION

La station de baguage de Trunvel rayonne à travers divers supports médiatiques :

- Page Facebook <https://www.facebook.com/stationdetrunvel>
- Film de Roland Chatain « Sur la route des migrateurs » reportage de 40 minutes diffusé à la maison de la baie d’Audierne par les Amis de la Baie d’Audierne
- Dossier sur la station de baguage dans « Bretagne magazine » n°127
- Page de la station sur le site Bretagne Vivante <https://www.bretagne-vivante.org/nos-actions/inventaires-et-suivis-naturalistes/station-baguage-de-trunvel/>



V. RETOUR EN IMAGES





Tibouan Roguet - fondafume.free.fr



Tibouan Roguet





Golden Eagle

Photographies dans l'ordre :

- Hironnelle rustique (Titouan Roguet)
- Bruant ortolan (Gaétan Guyot)
- Martin pêcheur (Titouan Roguet)
- Torcol fourmilier (Gaétan Guyot)
- Guêpier d'Europe (Titouan Roguet)
- Bruant nain (Gaétan Guyot)
- Epervier d'Europe (Gaétan Guyot)

VI. BIBLIOGRAPHIE

1. Konishi, M., Emlen, S. T., Ricklefs, R. E., & Wingfield, J. C. (1989). Contributions of bird studies to biology. *Science*, 246(4929), 465-472.
2. Morrison, M.L. (1986). Bird Populations as Indicators of Environmental Change. In: Johnston, R.F. (eds) *Current Ornithology*. Current Ornithology, vol.
3. Le Nevé A., Bargain B., Provost P., Latraube F., (2009). Le phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola* ; Plan national d'actions 2010 – 2014. Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, Direction régionale de l'Environnement Bretagne, Bretagne Vivante. 177 p.
4. Hemery D., Blaize C., Guyot G., Lebas J.F, Iliou B., Ledan D., Gauberville C., (2017). Bilan du suivi par le baguage de la migration postnuptiale du Phragmite aquatique en Bretagne, 2016 et 2017. Plan national d'actions du Phragmite aquatique. DREAL Bretagne, Bretagne Vivante. Brest. 25 p.
5. BirdLife International, (2015). European Red List of Birds. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg. 75 p.
6. Dehorter, O., and CRBPO. (2015). Bird ringing and movement database for France. Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France. <http://crbpo.mnhn.fr/>. Consulté le / Accessed on 21 August 2015.
7. Roques, S., Henry, P. Y., Guyot, G., Bargain, B., Cam, E., & Pradel, R. (2022). When to depart from a stopover site? Time since arrival matters more than current weather conditions.
8. Dupuy J. & Sallé L. (coord.) (2022). — Atlas des oiseaux migrateurs de France. Vol. 1 : des Phasianidés aux Procellariidés. Vol. 2 : des Ciconiidés aux Emberizidés. Muséum national d'histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze ; LPO, Rochefort, 1120p. (Inventaires & biodiversité ; 21).

VII. ANNEXES

Annexe I : Liste des années et espèces retenues pour l'analyse statistique (Issu du travail de sélection des données par Anaïs Colin, service civique à la station de Trunvel en 2021).

Espèce	Années retenues	Période retenue
Rousserole effarvatte	[1990 : 2002] U [2004 : 2022]	15 juillet - 30 septembre
Phragmite des joncs	"	"
Phragmite aquatique	"	"
Bouscarle de Cetti	1990 U [1992 : 2000] U 2002 U [2004 : 2015] U [2017 : 2022]	1 août - 15 octobre
Accenteur mouchet*	[2006 : 2015] U [2017 : 2022]	1 septembre - 31 octobre
Panure à moustache	[1990 : 2002] U [2004 : 2022]	15 juillet - 30 septembre
Bruant des roseaux	2022 U [2004 : 2015] U 2018 U [2020 : 2022]	15 juillet - 31 octobre
Locustelle lusciniôïde	[1990 : 2022] U [2004 : 2015] U [2017 : 2022]	15 juillet - 15 septembre
Pouillot fitis*	[2006 : 2022]	1 août - 30 septembre
Pouillot véloce*	[2006 : 2015] U 2018 U [2020 : 2022]	1 septembre - 31 octobre

* : Espèces des milieux buissonnants

Annexe 2 : Nombre de phragmite aquatique bagué par station au cours de la saison 2022. Données issues de la page du site de Bretagne Vivante, porteur du dernier Plan National d'Actions en faveur de la conservation de l'espèce, coordonné par Christine Blaize.

(<https://www.bretagnevivante.org/France/Le-Plan-National-d-Actions-en-faveur-du-Phragmite-aquatique/Suivre-la-migration-du-Phragmite-en-France>)

PRINCIPAUX SITE DE BAGUAGE	Nombre d'individus bagués			TOTAL	TOTAL (%)
	Juillet	Août	Septembre		
Lac de Marcenay (21)	0	1	0	1	0%
Les 5 Tailles (59)	0	2	0	2	0%
Marais de Guines, roselière parent (62)	0	16	0	16	4%
RNN du Romelaëre - Bagard (62)	0	3	0	3	1%
Domaine de Bellenville (62)	0	0	0	0	0%
Rencloture Elluin, baie de Somme (80)	0	13	0	13	3%
Marais de Sacy (60)	0	0	0	0	0%
RNN Estuaire de la Seine - Mare percepteur (76)	0	36	0	36	9%
RNN Estuaire de la Seine - Banc herbeux (76)	0	14	0	14	3%
Marais de Meuvaines (14)	0	8	0	8	2%
Basse vallé de la Touques (14)	0	2	0	2	0%
RNR de la Taute (50)	0	20	0	20	5%
Anse de Moindrey (50)	0	3	0	3	1%
Marais de Kervijen (29)	0	12	0	12	3%
Etang de Trunvel (29)	0	37	5	42	10%
Marais de Gannedel (35)	0	1	0	1	0%
Donges (44) Station ACROPOLE	9	100	37	146	36%
Réserve du Massereau (44)	2	40	0	42	10%
Réserve du Migron (44)	0	17	0	17	4%
Baleiné - Guérande (44)	0	2	0	2	0%
Basses Vallées angevines (49)	0	12	1	13	3%
Marais de Fouras (17)	0	7	0	7	2%
Réserve Onrithologique du Tech (33)	0	1	0	1	0%
Domaine de Certes (33)	0	5	0	5	1%
Hillans/Saint-Pierre-d'Irrube (64)	0	2	0	2	0%
Quartier-Bas/Villefranque (64)	0	1	0	1	0%
RNN de l'étang de la Mazière (47)	0	1	0	1	0%
	11	356	43	410	100%

Annexe 3 : a) Paramètres de phénologie de migration et b) résultats des tests de comparaison de moyenne pour les dates médianes de passage (jour/mois) pour la rousserole effarvate (RE) et le phragmite des joncs (PJ) en fonction de l'âge.

a) Paramètres de phénologie de migration

	RE		PJ	
	jeune	adulte	jeune	adulte
Min	2/7	2/7	2/7	11/7
1 Quartile	11/8	11/7	2/8	3/8
Moyenne	28/8	23/7	13/8	10/8
Médiane	27/8	22/7	12/8	10/8
3 Quartile	12/9	30/7	26/8	19/8
Max	29/10	25/8	30/9	12/9

b) Résultats des tests de comparaison de moyenne

	Welch Two Sample t-test	
	PJ	RE
t	-5,008	-38,165
df	662,21	598
p-value	8.926-07	< 2.2e-16
95 percent confidence interval	-5.390231	-38.04451
	-2.333271	-34.32068