



Évolution récente du statut du Pouillot à grands sourcils *Phylloscopus inornatus* en France

Maxime Zucca

Le Pouillot à grands sourcils *Phylloscopus inornatus* est probablement le plus célèbre des passereaux sibériens auprès des ornithologues européens. Cela s'explique par le nombre relativement élevé d'individus de cette espèce qui parviennent chaque automne jusqu'aux côtes atlantiques européennes, pourtant bien éloignées des sites d'hivernage traditionnels de l'espèce. Ce pouillot est aussi l'un des passereaux les plus communs de la taïga russe. On le trouve principalement de l'est de l'Oural (incluant une partie de la Russie européenne, avec une population estimée à 5 000-15 000 couples) jusqu'aux côtes de l'océan Pacifique, et au sud jusqu'au nord de la Chine, de la Mongolie et du Kazakhstan (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2016). Les sites de reproduction les plus proches se situent à environ 3 400 km du nord de la France. L'espèce hiverne en Asie du Sud-Est, du Bangladesh jusqu'à Taiwan, au sud jusqu'en Malaisie péninsulaire : la voie de migration normale des nichesurs les plus proches de l'Europe les mène donc vers le sud-est, et il est vraisemblable que les oiseaux des populations les plus occidentales parcourent plus de 8 000 km lors de chaque migration, car ils contournent le massif de l'Himalaya par l'est.

Cependant, une très faible proportion de migrants quittent les lieux de nidification dans une autre direction, presque à l'opposé de celle qu'ils doivent emprunter pour aller en Asie du Sud-Est, si l'on tient compte de la rotondité de la terre (RABØL 1969, SHARROCK 1976, THORUP 2004) : ils arrivent alors en Europe de l'Ouest, et notamment en France.

Le Pouillot à grands sourcils était déjà connu en France au XIX^e siècle, grâce à deux observations... réalisées dans des lieux atypiques : l'une en Moselle, l'autre dans les Alpes-Maritimes. Il faut attendre 1959 pour que l'espèce soit de nouveau signalée en France, au large de Cherbourg, Manche, puis en Camargue l'année suivante (DUBOIS *et al.* 2008). Les premiers afflux de l'espèce en Europe de l'Ouest sont constatés en 1923 et 1926 en Allemagne, avec respectivement 22 et 14 individus (KRÜGER & DIERSCHKE 2004), des effectifs exceptionnels pour l'époque. Il faut attendre



1. Pouillot à grands sourcils *Phylloscopus inornatus*, Sein, Finistère, octobre 2016 (Philippe J. Dubois). Yellow-browed Warbler.

1967 pour qu'un nouvel afflux soit détecté: en Grande-Bretagne, où il est alors qualifié d'exceptionnel avec 128 individus (SHARROCK 1974), mais également aux Pays-Bas, avec 22 individus, et en Allemagne, avec 30 individus (KRÜGER & DIERSCHKE *op. cit.*), mais pas en France.

C'est la fréquentation accrue de l'île d'Ouessant, Finistère, en octobre dans les années 1980 qui permettra de mettre en évidence la régularité de l'espèce dans notre pays, déjà démontrée chez les Anglo-Saxons et les Hollandais. Près de 30 individus par an sont homologués en France dans les années 1980 et 1990. À cette époque, la pression d'observation est moindre, mais les afflux également recensés dans les pays voisins ne passent plus inaperçus: 94 individus sont ainsi comptabilisés en 1988 (DUBOIS *et al.* 2008). La même année, un record est également obtenu en Grande-Bretagne, d'une ampleur bien supérieure: les ornithologues anglo-saxons, nettement plus nombreux que leurs homologues français, dénombrent 739 individus. La moyenne annuelle y est passée de 76 individus dans les années 1970 à 320 dans les années 1980 et 1990 (WHITE & KEHOE 2016). Cette augmentation du nombre de données n'était probablement déjà pas le seul fait d'une pression d'observation accrue.

RÉCOLTE DES DONNÉES

Les totaux nationaux de Pouillots à grands sourcils sont disponibles dans la littérature jusqu'en 2008. Ils proviennent des rapports du Comité d'Homologation National jusqu'à la dernière année de prise en compte de l'espèce en 2005 (DUBOIS & LE CHN 1996-1997, DUBOIS *et al.* 1998, FRÉMONT & LE CHN 1999-2000 et 2002-2005), puis des rapports du Comité de suivi des Migrateurs Rares jusqu'en 2008 (ZUCCA & LE CMR 2009-2010, LEGENDRE *et al.* 2012). Pour le présent article, la récolte des données obtenues depuis 2009 a été faite auprès des associations régionales et départementales, du CRBPO, par le biais des sites Internet, listes de discussion et bases de données en ligne, et directement auprès des observateurs. Pour le cas particulier de l'île d'Ouessant, sur laquelle les données sont nombreuses, il a été considéré qu'un individu était nouveau dès lors qu'aucune observation ne parvenait deux jours durant d'un même site. Cela explique que les effectifs totaux de l'île puissent être différents avec une autre méthode (p. ex. 146 individus dénombrés pour 2013 dans cette analyse, contre «environ 120» pour KERVAREC *et al.* 2016). Ailleurs en France, les informations relatives au stationnement d'un même individu sont le plus souvent

mentionnées par les observateurs.

Nous ne disposons d'aucune information quantitative sur l'évolution de la pression d'observation en France au cours de la période considérée. Il est cependant évident que le nombre d'observateurs a augmenté de manière significative. En outre, l'absence d'homologation nationale après l'année 2005 cause certainement elle aussi un léger biais: les données d'observateurs ne rédigeant pas de fiches n'étaient pas prises en compte auparavant. L'analyse porte sur la période 1995-2016, soit un peu plus de deux décennies (22 années), en particulier pour des raisons de lisibilité des graphiques.

DES EFFECTIFS NATIONAUX EN FORTE HAUSSE À PARTIR DES ANNÉES 2000

Sur la période 1995-2002, le nombre annuel moyen de Pouillots à grands sourcils en France (34 individus) est proche de celui de la décennie 1985-1994 (environ 30 individus; DUBOIS *et al.* 2008). La première hausse significative des effectifs se produit en 2003 (100 individus), puis en 2005, année qui comptabilise des effectifs records en France (131 individus), mais également en Grande-Bretagne (1250) et en Norvège (258, à comparer à la moyenne de 32 individus dans les années 1990; REINSBORG & STØRKERSEN 2009).

L'augmentation de l'occurrence de l'espèce se poursuit les années suivantes. Le record de 2005 est dépassé en 2007 (138 individus), et le seuil des 200 oiseaux est atteint en 2008. Une petite baisse est relevée en 2009 et 2010, avec respectivement 125 et 124 oiseaux. Les cinq années suivantes affichent des effectifs supérieurs à 200 individus, et les records sont dépassés presque chaque année: 211 oiseaux en 2011, 278 en 2012, 366 en 2013, 348 en 2014 et 400 en 2015 (fig. 1). L'année 2016 couronne cette hausse par un effectif incroyable, estimé à 1031 oiseaux. S'agit-il d'une «bonne année» dans un contexte d'augmentation, ou d'un passage qui deviendra prochainement la norme? Le taux d'accroissement annuel sur la période 1995-2016, mesuré en comparant la moyenne des trois premières années et celle des trois dernières années, est de 14,1%.

On peut considérer que l'effort de capture est moins variable et moins orienté que l'observation directe, bien que la repasse des cris du Pouillot à grands sourcils soit utilisée de plus en plus souvent par les bagueurs. Il est donc intéressant de constater que le rythme d'augmentation des captures suit un schéma similaire à celui des observations, voire qu'il est plus rapide encore (fig. 2).

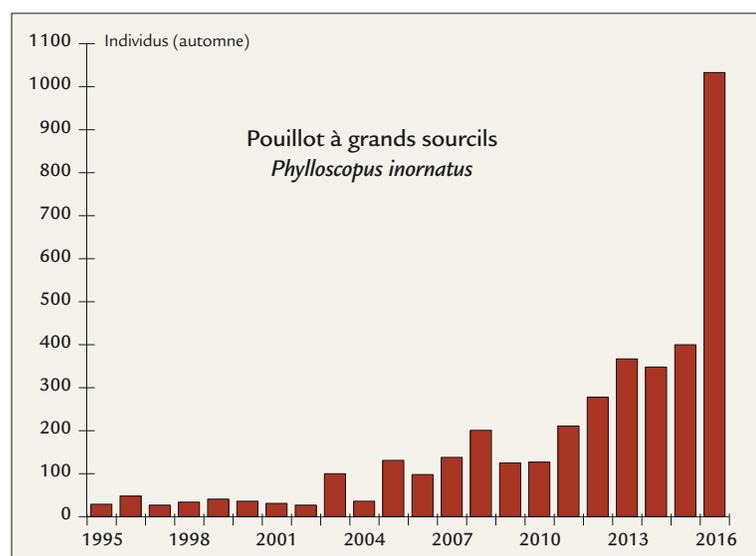


fig. 1. Nombre annuel de Pouillots à grands sourcils *Phylloscopus inornatus* observés en France à l'automne lors de la période 1995-2015. Annual numbers of Yellow-browed Warblers recorded in France in autumn (1995-2015).

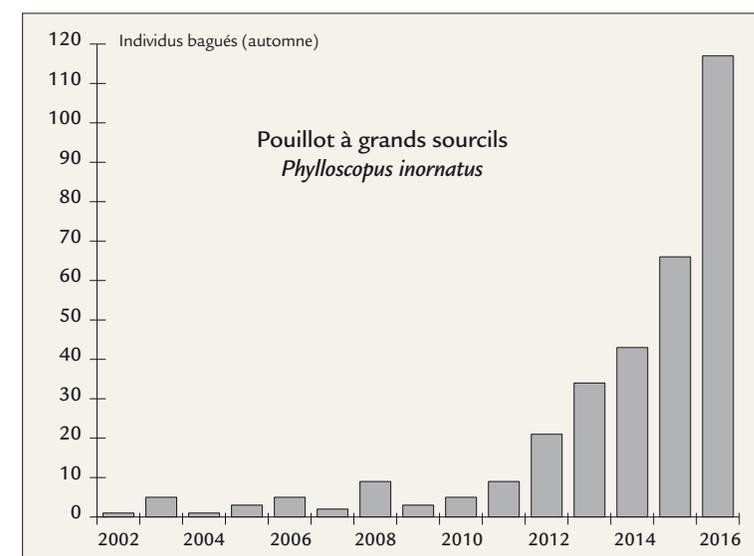


fig. 2. Nombre annuel de Pouillots à grands sourcils *Phylloscopus inornatus* bagués en France depuis 2002 (d'après DEHORTER *et al.* 2017). Annual numbers of Yellow-browed Warblers ringed in France since 2002.

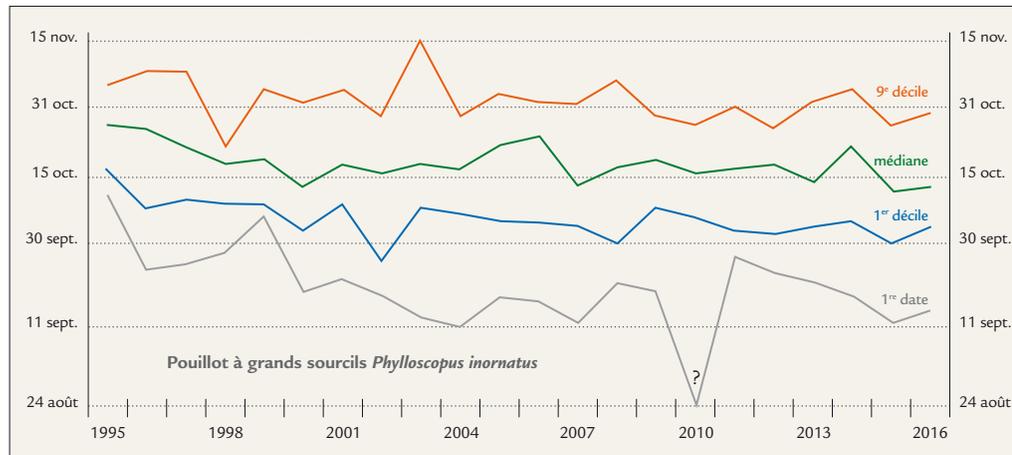


fig. 3. Variations interannuelles de la phénologie de la migration postnuptiale du Pouillot à grands sourcils *Phylloscopus inornatus* en France de 1995 à 2016. De bas en haut : première date, premier décile (10% des oiseaux observés), médiane (50%), dernier décile (90%). Un individu extrêmement précoce le 24 août 2010 sur l'île d'Yeu, Vendée, a été homologué par le Comité d'homologation Loire-Atlantique/Vendée, mais cette donnée paraît vraiment hors norme, aucun autre individu n'ayant été noté avant le 26 septembre à l'automne 2010, et la deuxième date la plus précoce ayant été obtenue au cours des deux décennies étant le 11 septembre 2004. Les observations du mois de décembre ne sont pas prises en compte. Year-to-year phenology of postnuptial migration of Yellow-browed Warbler in France. Bottom to top: first date, first 10%, 50% and 90% of recorded birds. A very early bird in 2010 has to be considered with care, even if the data has been accepted by the local Rareties Committee. Sightings after 30th November are not considered here.

PHÉNOLOGIE DE LA MIGRATION

Les données de migration postnuptiale sont analysées ici, en excluant les données du mois de décembre, considérées comme de l'hivernage. En moyenne, sur l'ensemble du pays, 10% des oiseaux sont déjà passés au 5 octobre, la moitié d'entre eux ayant été observés au 18 octobre et 90% au 1^{er} novembre (fig. 3). La médiane du passage présente une variation interannuelle relativement importante, avec des extrêmes en 1996 (le 26 octobre) et en 2015 (le 12 octobre).

Une tendance significative à l'avancement du passage est décelée au cours des 22 dernières années. L'avancement de la première date est net au cours des premières années, mais n'est plus constaté sur les années récentes. Par contre, la date médiane de passage est de plus en plus précoce depuis 1995 (tendance linéaire stable sans effet quadratique en modèle linéaire, $p = 0,012$); le même modèle indique qu'elle a avancé de sept jours au cours des 22 années.

BARNAGAUD & ISSA (2011) ont montré que les observations sont de plus en plus tardives à mesure que

la latitude diminue, caractérisant une trajectoire migratoire dont une composante directionnelle au moins est orientée vers le sud, comme celle des passereaux européens. Cette analyse n'a donc pas été reconduite ici.

Une comparaison des données obtenues dans les terres et sur le littoral méditerranéen avec celles de la côte Manche-Atlantique a toutefois été faite pour les deux années au cours duquel l'effectif du premier groupe dépassait 10% du total. En 2015, on ne constate pas de différence entre les deux groupes (médiane le 11 octobre pour le premier et le 12 octobre pour le second), mais en 2016, la différence est nette : les oiseaux sont passés plus précocement sur une voie « orientale » (médiane le 8 octobre) que sur les départements du littoral occidental (médiane le 14 octobre). Toujours pour 2016, si l'on ne tient compte que des départements intérieurs de la moitié est de la France (en excluant les départements méditerranéens; $n = 36$), la médiane des données est le 2 octobre !

2. Pouillot à grands sourcils *Phylloscopus inornatus*, Ouessant, Finistère, octobre 2009 (Fabrice Jallu). Yellow-browed Warbler.



RÉPARTITION DU PASSAGE SUR LE TERRITOIRE FRANÇAIS

Le haut-lieu d'observation du Pouillot à grands sourcils en France demeure l'île d'Ouessant, Finistère. Toutefois, cette prédominance tend à s'atténuer (fig. 4) : en moyenne 77% des individus de l'année étaient observés sur Ouessant entre 1995 et 2005, mais ce pourcentage tombe à 48% pour la période 2006-2016, et continue à décliner au cours des dernières années. En 2014 et en 2015, moins d'un tiers des Pouillots à grands sourcils ont été observés à Ouessant ! Cela s'explique en partie par une pression ornithologique accrue sur d'autres îles bretonnes et sur l'ensemble du littoral Manche-Atlantique. Cependant, il semble également que les Pouillots à grands sourcils passent de plus en plus nombreux ailleurs le long du littoral, mais aussi à l'intérieur des terres (fig. 4). En effet, au contraire, une tendance à l'augmentation se perçoit pour les données obtenues en dehors des départements du littoral occidental. Alors qu'à la fin des années 1990, de telles don-

nées demeuraient exceptionnelles (aucune en 1995, 1997, 1998, 1999), l'année 2007 marque un premier tournant : 10 oiseaux sont signalés loin des côtes de la Manche et de l'Atlantique, dont 2 sur le littoral méditerranéen. Mais c'est au cours des cinq dernières années que le phénomène prend vraiment de l'ampleur¹ : 15 individus (4) en 2012, 20 (12) en 2013, 33 (17) en 2014, 53 (28) en 2015 et 128 (71) en 2016, si bien que les départements français n'ayant pas encore accueilli l'espèce sont désormais rares. Ces chiffres seraient moins intéressants s'ils demeuraient en proportion constante par rapport au total national. Mais en 2015, l'effectif hors départements littoraux occidentaux atteint 14,3% du total du passage postnuptial, un chiffre remarquable ! Si cette proportion est en légère baisse en 2016 (12,4%), elle demeure supérieure à 10% et l'effectif brut est impressionnant. Il semble ainsi qu'une proportion croissante d'oiseaux traverse notre pays par l'intérieur des terres.

¹ Entre parenthèses, effectif observé le long des côtes méditerranéennes.

fig. 4. Proportion de Pouillots à grands sourcils *Phylloscopus inornatus* observés sur Ouessant (bleu), ailleurs le long du littoral occidental (violet) et dans des départements intérieurs ou méditerranéens (jaune) au cours des automnes 1995 à 2016. Le pourcentage d'observations ouessantines a atteint 85% en 1997, 1998 et 2002, pour finalement chuter en dessous de la barre des 50% à partir de 2011 et sous la barre des 30% en 2015. Au contraire, à partir de 2014, plus de 10% des oiseaux sont signalés en dehors des départements de la façade Manche-Atlantique. *Percentage of Yellow-browed Warbler seen on Ushant island (blue), elsewhere along the western coast of France (violet), and inland or along the Mediterranean coast (yellow). While 85% of the sightings come from this island in 1997, 1998 and 2002, less than 50% of the sightings come from this island since 2011, and less than 30% in 2015. Symmetrically, more birds are seen inland and near the Mediterranean, with more than 10% in 2014-2016.*

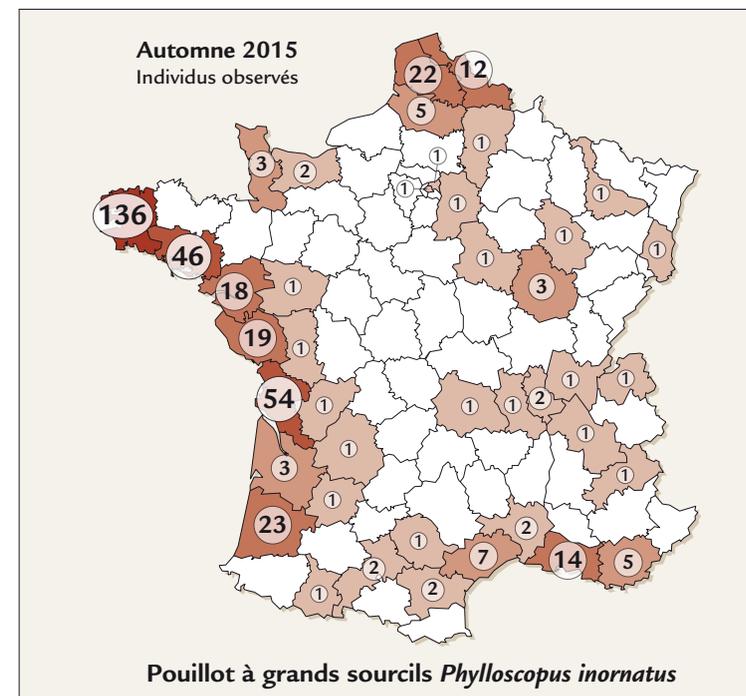
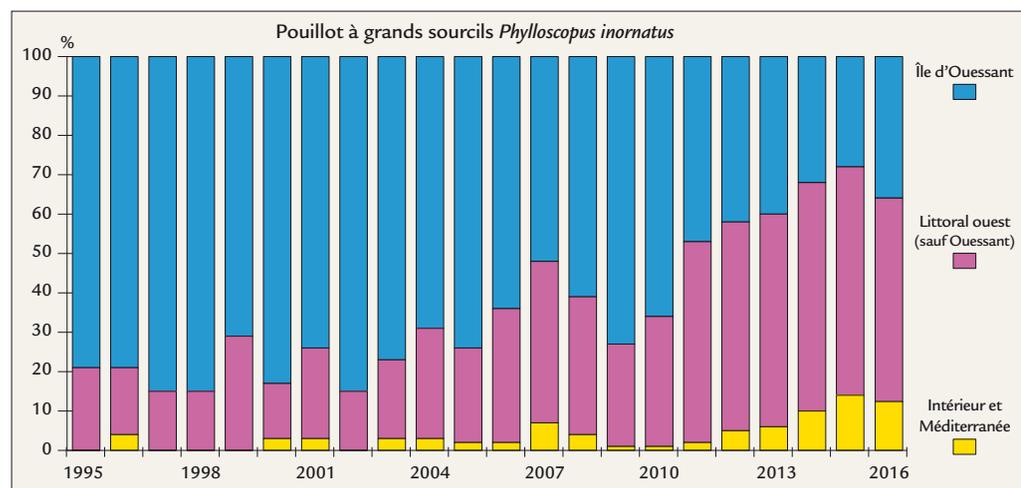


fig. 5. Répartition des Pouillots à grands sourcils *Phylloscopus inornatus* vis en France continentale lors de l'automne 2015. *Distribution of Yellow-browed Warblers recorded in continental France in autumn 2015.*

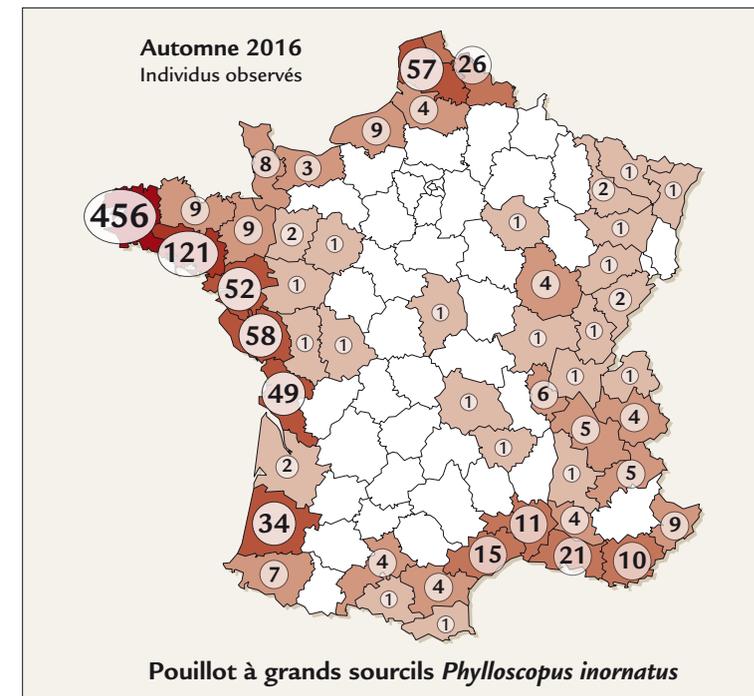


fig. 6. Répartition des Pouillots à grands sourcils *Phylloscopus inornatus* vis en France continentale lors de l'automne 2016. *Distribution of Yellow-browed Warblers recorded in continental France in autumn 2016.*

AILLEURS EN EUROPE

Cette évolution positive des effectifs de Pouillots à grands sourcils est constatée partout ailleurs en Europe.

En **Finlande**, où l'espèce est principalement vue en septembre, nous disposons des effectifs de la période 2003-2015 (www.tarsiger.org), soit depuis le début de l'accroissement noté en France. La moyenne des six premières années (2003-2008) et des six suivantes (2009-2014) est passée de 120 à 200 individus, mais l'année 2015 a dépassé toutes les précédentes, avec 1028 individus.

Au **Danemark**, l'année 2005, avec 56 oiseaux, constituait un record pour le pays, qui a été de nouveau battu en 2007 avec 57 individus, puis 71 en 2008, 85 en 2013 et 113 en 2014 (LANGE & CHRISTENSEN 2007-2008, CHRISTENSEN & LANGE 2009-2011, LANGE 2012-2016).

En **Grande-Bretagne**, comme cela a été précisé en introduction, les effectifs apparaissent assez stables au cours des années 1980 et 1990, avec une moyenne annuelle de 322 oiseaux de 1980 à 1989, et de 328 oiseaux de 1990 à 1999. Un tournant s'opère dans les années 2000, la moyenne annuelle passant à 749 oiseaux, dont plus de 1500 en 2005 et 2008. En 2011 et 2012, plus

de 1100 individus ont encore été comptabilisés. L'année 2013, quant à elle, a totalisé 2191 Pouillots à grands sourcils, dépassant le précédent record de près de 50%. L'année 2014 fut moins exceptionnelle, avec 1288 oiseaux, mais demeure tout de même la quatrième meilleure année (WHITE & KEHOE 2017). Les chiffres de 2015 et 2016 n'ont pas encore été publiés, mais nous savons que l'année 2016 a également été exceptionnelle: ainsi, 139 Pouillots à grands sourcils ont été comptés le 21 septembre 2016 à Flamborough Head dans le Yorkshire (THOMAS 2016).

En **Espagne** (îles Canaries incluses), seulement 118 individus avaient été homologués jusqu'en 2011 (GUTTIÉREZ *et al.* 2013). Si 20 oiseaux seulement furent observés en 2012, il en a été compté 64 en 2013, 114 en 2014 (ROMAY COUSIDO *et al.* 2015), environ 130 en 2015 et 315 en 2016 (www.rarebirdspain.net).

Au **Portugal**, il n'existait que 14 données homologuées jusqu'en 2010. Deux autres seulement furent enregistrées en 2011 et 2012, mais 17 individus furent observés en 2013, 24 en 2014 et 39 en 2015 (<http://avesdeportugal.info/phyino.html>).

Cette tendance concerne également les pays d'Europe orientale et centrale, en particulier depuis



3. Pouillot à grands sourcils *Phylloscopus inornatus*, Ouessant, Finistère, octobre 2012 (Aurélien Audevard). Yellow-browed Warbler.

4. Pouillot à grands sourcils *Phylloscopus inornatus*, Ouessant, Finistère, octobre 2016 (Fabrice Jallu). Yellow-browed Warbler.



2013. En **Roumanie**, la première mention nationale a été obtenue en 2011, puis 2 individus ont été observés en 2013, 2 en 2014 et 3 en 2015 (DARÓCZI *et al.* 2015; www.rombird.ro). En **Suisse**, on ne comptait que 5 observations avant 2003, mais 15 individus ont été observés entre 2003 et 2012, puis 11 en 2013 et 25 en 2014 (B. Volet & Commission de l'avifaune Suisse, *in litt.*).

UNE NOUVELLE ROUTE MIGRATOIRE ?

L'augmentation continue de l'occurrence du Pouillot à grands sourcils en France et en Europe de l'Ouest au cours des dernières années ne semble pas pouvoir être remise en cause. Même si la pression d'observation a augmenté dans notre pays au cours des dernières décennies, elle ne peut, à elle seule, expliquer une multiplication par dix des effectifs de l'espèce au cours des deux dernières décennies. Cependant, le Pouillot à grands sourcils est désormais recherché spécifiquement partout en France à l'automne, non plus uniquement sur les îles bretonnes et quelques sites côtiers. De plus, les bagueurs insèrent de plus en plus régulièrement des cris de Pouillot à grands

sourcils dans leur repasse. Il existe donc un certain biais dans la détection de l'espèce.

Déjà, avant que cette augmentation importante des effectifs ne soit notée, la régularité de l'observation de l'espèce à l'automne en Europe avait suscité de nombreuses hypothèses pour expliquer ses apparitions.

- La **puissance de l'anticyclone sibérien** pourrait expliquer les afflux en Europe de l'Ouest (BAKER 1977, BAKER & CATLEY 1987, ELKINS 1988). La régularité des afflux récents en présence de conditions météorologiques très diverses sur la Russie et l'Europe ne permet pas à cette hypothèse d'expliquer à elle seule l'évolution des effectifs arrivant en Europe. La présence d'un fort anticyclone sur le nord de la Sibérie combinée à des dépressions sur le sud de la Russie favorise cependant l'arrivée de passereaux sibériens en Europe (HOWEY & BELL 1985) et contribue probablement aux années « record ». Elles peuvent, certaines années, contribuer à la survie des oiseaux partant dans une mauvaise direction, et ainsi, jouer un rôle dans la sélection d'une nouvelle route migratoire.



5. Pouillot à grands sourcils *Phylloscopus inornatus*, Ouessant, Finistère, octobre 2009 (Fabrice Jallu). Yellow-browed Warbler.

• Une **augmentation de la population nicheuse**.

À ma connaissance, aucun suivi standardisé à large échelle à l'instar de notre Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC) n'existe en Russie. Il nous est donc impossible de connaître les tendances d'évolution de la population nicheuse russe de l'espèce. Cependant, le taux d'accroissement annuel des observations de Pouillots à grands sourcils en France est de 14,1% au cours des dernières années. À titre de comparaison, le Pigeon ramier *Columba palumbus*, l'une des espèces connaissant la plus forte augmentation en France, avec +179% pour la période 1989-2015 (JIGUET 2016) a un taux d'accroissement annuel de 4%. Il est donc très peu probable que cette hypothèse puisse expliquer à elle seule les tendances observées en Europe.

• Une **expansion de l'espèce vers l'ouest** de son aire de répartition. Aucune donnée ne vient étayer cette hypothèse. Un enregistrement de juvénile (donc un cri non typique) de Pouillot à grands sourcils effectué en juillet 2014 en Tchouvachie (www.xeno-canto.org), le long des rives de la Volga, à 600 km à l'est de Moscou, suggère que des cas

occasionnels de reproduction de l'espèce plus à l'ouest sont possibles. Cependant, les photographies de l'oiseau envoyées par l'auteur – qui considèrerait l'observation comme exceptionnelle, signifiant qu'il n'avait pas connaissance d'autres mentions aussi à l'ouest en période de reproduction – montrent un Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*, ce qui jette un sérieux doute sur la validité de l'enregistrement. La faible pression d'observation en regard de la taille du territoire russe n'exclut pas qu'une légère expansion de l'espèce vers l'ouest soit possible. Pour autant, cette hypothèse seule ne saurait expliquer le phénomène observé : elle ne pourrait fonctionner qu'en présence d'un nouveau comportement migratoire exprimé par les individus concernés.

• Une **inversion de la route migratoire innée** (RABØL 1969, COTTRIDGE & VINICOMBE 1996). Cette hypothèse soutient que les oiseaux égarés en Europe sont ceux qui ont fait route dans une direction opposée à celle que l'espèce emprunte normalement pour se rendre sur ses sites d'hivernage traditionnels. La direction migratoire, inversée de 180°, pourrait par exemple refléter un

dysfonctionnement de leur compas magnétique, inversant le nord et le sud. Cette hypothèse était notamment supposée expliquer que certaines espèces soient observées plus régulièrement que d'autres en Europe de l'Ouest à l'automne. Par exemple, en comparant l'aire de répartition et la direction de migration du Gobemouche nain *Ficedula parva* et du Gobemouche à collier *Ficedula albicollis*, COTTRIDGE & VINICOMBE (*op. cit.*) constatent que le premier part vers l'est et le second part vers le sud. Une migration inversée du Gobemouche à collier ne le mène donc pas vers l'Europe de l'Ouest (mais vers le Haut-Arctique), contrairement à celle du Gobemouche nain. Il en va de même pour la paire d'espèces Pouillot à grands sourcils/Pouillot de Bonelli *Phylloscopus bonelli*, ce dernier, pourtant beaucoup plus proche des côtes occidentales, y étant beaucoup plus rare à l'automne que le premier. Cette théorie était également fondée sur le fait que les régions des îles Britanniques qui enregistraient le plus grand nombre de pouillots sibériens étaient celles qui reflétaient le plus une direction de migration opposée à 180° (RABØL 1969) : le Pouillot à grands sourcils et le Pouillot boréal *Phylloscopus borealis* ayant une aire de répartition plus nordique sur l'extrémité occidentale apparaissaient en plus grand nombre dans le nord des îles Britanniques, quand les Pouillots verdâtres *P. trochiloides* et de Pallas *P. proregulus*, nichant plus au sud, présentaient un patron d'apparition plus méridional. Les patrons d'apparition de ces espèces en Europe depuis que la pression d'observation s'est accrue sur le reste du continent ne viennent pas confirmer ce point de vue (notamment l'apparition régulière du Pouillot à grands sourcils en Israël, comme pour d'autres migrants sibériens), comme l'absence de confirmation d'une direction inversée homogène parmi les Pouillots à grands sourcils capturés en Europe et placés en cage d'orientation (THORUP 1998). Combiné à l'absence de causes génétiques expliquant une telle fréquence d'inversion du compas migratoire (PHILLIPS 2000), cela semble permettre d'invalider cette hypothèse d'une stricte inversion de la route programmée génétiquement. De même, en Amérique du Nord, où la pression d'observation est

nettement plus homogène qu'en Europe, GILROY & LEES (2003) ont montré que la répartition des observations occasionnelles du Tyran à longue queue *Tyrannus forficatus* indiquait qu'elles ne se concentrent pas plus selon une direction opposée à son axe de migration habituel. L'espèce, nichant dans le centre de l'Amérique du Nord est observée occasionnellement dans tous les États du nord du continent.

• Une **dispersion longue distance** (DE JUANA 2008). Après leur émancipation, les jeunes passereaux se dispersent dans toutes les directions depuis leur site de naissance. Cette phase exploratoire, nommée dispersion, leur permet de repérer de nouveaux territoires ne faisant pas concurrence à ceux de leurs parents et limitant les risques de consanguinité. C'est par ce mécanisme que l'aire de répartition des espèces évolue. Cependant, elle se produit chez les passereaux habituellement sur quelques kilomètres, voire quelques dizaines de kilomètres. Il est envisageable qu'une sorte de dispersion migratoire, ou « migration exploratoire » puisse exister, comme cela a été suggéré pour l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* (STUDER-TIERSCH 1969). C'est sur cette hypothèse que s'appuie DE JUANA (*op. cit.*) pour expliquer la faible apparition de l'espèce dans la péninsule Ibérique, par comparaison avec son statut plus au nord en Europe. Les Pouillots à grands sourcils arrivés en Europe de l'Ouest au terme de leur migration exploratoire corrigeraient à ce moment leur route pour tenter de rejoindre leurs quartiers d'hiver sud-asiatiques. Mais quel genre d'information serait alors transmise à la descendance ? Probablement aucune de nature à les pousser à migrer de nouveau en direction de l'ouest. Cette hypothèse n'est pas incompatible avec l'apparition d'oiseaux sibériens un peu partout en dehors de leur aire de répartition, mais elle semble l'être plus avec la sélection d'une voie de migration très différente de la voie de migration « normale », et ce d'autant plus si les individus corrigeaient leur trajectoire en route pour retourner vers leurs sites d'hivernage sud-asiatiques. Les rares contrôles d'oiseaux bagués au sein de l'Europe montraient toujours un axe de migration orienté entre le nord-ouest ou le sud

(ZUCCA 2010), et 5 des 8 oiseaux testés en cage d'orientation par THORUP (1998) au Danemark montraient un cap migratoire orienté vers l'ouest ou le sud-ouest. L'auteur réfute l'explication de la pression d'observation pour expliquer le plus grand nombre d'oiseaux observés en France, en se basant sur le nombre de bagueurs espagnols, par exemple plus nombreux qu'en France. À l'époque de sa publication, le baguage était cependant loin d'être une variable permettant une comparaison quelconque, puisque seulement 30 individus avaient été bagués en France en 2009 (DEHORTER & LE CRBPO 2016), soit 3,5% de l'effectif total recensés dans notre pays à cette date (calcul sur la période 2002-2009 correspondant aux données de baguage informatisées). Au contraire, l'absence d'îles peu éloignées de la côte, comme Ouessant, facilitant la détection des oiseaux constitue peut-être une partie de l'explication de l'écart observé entre l'Espagne et la France. Nous avons vu qu'entre 1995 et 2004 (date à laquelle s'arrête l'analyse de cet auteur), 78% des Pouillots à grands sourcils français étaient observés à Ouessant. Si l'on compare alors les effectifs notés en Espagne et en France en excluant l'île d'Ouessant, ils deviennent nettement plus proches : 36 oiseaux en Espagne sur la période 1995-2004, contre 86 en France. Le biais de détection n'est donc pas uniquement dû au nombre d'observateurs, mais également à la configuration des côtes.

L'autre difficulté de cette hypothèse tient dans la définition que l'on donne au terme dispersion. Soit il s'agit d'un mouvement de dispersion relativement aléatoire des jeunes, sur une distance plus ou moins longue, mais dont la direction n'est pas transmise génétiquement, et cela justifie l'emploi du terme « dispersion ». Mais certains auteurs (p. ex. BOZÓ *et al.* 2016) l'utilisent pour décrire une migration exploratoire qui aurait, quant à elle, des bases génétiques, ce qui se rapporte alors plus, selon moi, à l'hypothèse suivante.

• La **sélection de l'erreur aléatoire** (PHILLIPS 2000, GILROY & LEES 2003). Les jeunes oiseaux, partant seuls pour leur première migration vers une destination inconnue, progressent selon une stratégie de « navigation vectorielle » (ALERSTAM 1990) : ils parcourent une distance prédéfinie par une ins-

truction génétique héritée des parents, dans une direction elle aussi héritée. Cependant, la transmission génétique des informations est parfois légèrement altérée. Il existe toujours une faible proportion d'oiseaux qui partent dans une direction anormale, soit parce que leur programme génétique est différent, soit parce qu'ils l'interprètent mal. Cela peut expliquer en partie la variabilité parfois importante des directions empruntées par les oiseaux placés en cage d'orientation : si la majorité s'oriente dans la direction qu'est supposée utiliser l'espèce à l'époque concernée, il en est toujours qui s'orientent vers la mauvaise route (GWINNER & WILTSCHKO 1978, MARCHETTI & BALDACCINI 2003). Pour autant, une « erreur » sur la direction de migration n'altère pas nécessairement l'autre composante de la navigation vectorielle : la distance – le nombre d'heures passées à voler. Généralement, les erreurs sont assez rapidement contre-sélectionnées : les individus partis dans la mauvaise direction ont peu de chances de revenir se reproduire l'année suivante, et s'ils reviennent, ils n'arriveront que difficilement à transmettre la nouvelle trajectoire migratoire à leur descendance : il faudrait que celle-ci soit la même chez les deux parents (BEARHOP *et al.* 2005). Pour qu'une nouvelle voie migratoire soit ainsi sélectionnée, trois paramètres sont essentiels : que les oiseaux survivent jusqu'à pouvoir se reproduire ; que la nouvelle voie migratoire soit avantageuse ; qu'ils parviennent à s'apparier en plus forte proportion avec des oiseaux ayant emprunté la même voie migratoire. C'est ce qui a été démontré pour les Fauvettes à tête noire *Sylvia atricapilla* d'Europe centrale allant hiverner en Grande-Bretagne : cette nouvelle voie migratoire a vraisemblablement été sélectionnée parce que les hivers plus doux et l'essor du nourrissage hivernal dans les jardins britanniques favorisaient la survie de l'espèce. De plus, cette route est plus courte que celle menant habituellement les fauvettes en Espagne : outre un avantage en terme de durée du trajet, les fauvettes hivernant en Grande-Bretagne reviennent sur leurs sites de nidification avant celles qui hivernent en Espagne et s'apparient ainsi préférentiellement entre elles (BERTHOLD *et al.* 1992, BEARHOP *et al.* 2005).



fig. 7. Aires de nidification (jaune) et d'hivernage (bleu) du Pouillot à grands sourcils *Phylloscopus inornatus*. Pour les oiseaux nichant dans l'Oural, les sites d'hivernage d'Asie du Sud-Est nécessitent un vol migratoire d'au moins 8 000 km (flèche rouge), car ils doivent contourner l'Himalaya par l'est en suivant la trajectoire qui fut celle de la route d'expansion postglaciaire de l'espèce ; en revanche, ils n'ont que 5 000 à 6 000 km à parcourir pour atteindre par exemple le nord du Maroc (flèche verte). *Breeding area (yellow) and wintering quarters (blue) of Yellow-browed Warbler. Birds breeding in the Ural Mountains have to fly at least 8 000 km to their south-eastern Asian wintering sites, while southern Spain or Morocco are only at ca 6 000 km from there.*

Il est possible que la même chose soit en train de se produire pour les Pouillots à grands sourcils. Leur apparition en Europe occidentale semble être le fait, comme pour la plupart des autres passereaux sibériens égarés, d'erreur du système de navigation transmis par les parents chez les jeunes oiseaux, partant dans une mauvaise direction. Son abondance dans la taïga, sa vaste aire de répartition et la longue distance de sa migration vers l'Asie du Sud-Est permettent d'expliquer qu'il s'agisse de l'un des passereaux sibériens les plus fréquents en Europe. Ces oiseaux partant dans une mauvaise direction finissent par parvenir face à la mer, obstacle imprévu à cette étape de leur migration par leur programme. Certains poursuivent en mer, y meurent ou font demi-tour vers les côtes (quelques individus « chanceux » parviendront aux Canaries, voire aux Açores), d'autres longent les côtes. C'est pourquoi les côtes, et en particulier les caps et les îles, concentrent le plus d'oiseaux égarés. Des individus vont survivre à leur

migration et hiverner quelque part en Europe ou en Afrique, puis retourner non loin de leur lieu de naissance. La probabilité de s'apparier avec un individu ayant effectué le même type d'erreur et ayant survécu y sera très faible, mais non nulle. Surtout si, comme pour les Fauvettes à tête noire, les Pouillots à grands sourcils qui ont hiverné en Europe ou en Afrique reviennent en Russie avant ceux ayant hiverné en Asie du Sud-Est : cela n'a rien d'improbable, car pour un oiseau nichant en Russie occidentale, le trajet vers l'Europe est en effet plus court (fig. 7) !

La sélection et la transmission d'une nouvelle voie migratoire ne peut se faire du jour au lendemain. Les oiseaux migrants, afin de traduire les informations de migration transmises par leurs géniteurs en orientation concrète, font appel à des repères externes, dont le principal est le champ magnétique. Cela ne concerne pas uniquement leur trajectoire, mais aussi l'information sur les obstacles rencontrés en route. En conditions expé-

rimentales, les jeunes Rossignols proprés *Luscinia luscinia*, par exemple, se nourrissent plus lorsqu'ils sont mis en présence d'un champ magnétique correspondant à celui du nord de l'Égypte qu'à un champ magnétique d'Europe de l'Est (KULLBERG *et al.* 2003). Les Gobemouches noirs *Ficedula hypoleuca* s'orientent plutôt vers le sud lorsqu'ils sont soumis à un champ magnétique espagnol, alors qu'ils s'orientent plutôt vers le sud-ouest lorsque soumis à un champ magnétique d'Europe de l'Est (BECK & WILTSCHKO 1988). Ce genre d'information extrêmement complexe nécessite probablement une forte sélection avant d'être transmise à la descendance et l'on peut imaginer qu'elle nécessite un nombre de générations d'autant plus élevé que la distance de migration de l'espèce est importante. Si l'apparition d'un grand nombre de Pouillots à grands sourcils en Europe de l'Ouest résulte de la transmission d'une information génétique amenant les oiseaux à voler vers l'ouest, peut-être que seule une partie d'entre eux hérite de l'information les amenant à corriger leur orientation de migration à temps. Et si cela pouvait expliquer le plus faible nombre de Pouillots à grands sourcils en France et dans la péninsule Ibérique qu'en Grande-Bretagne, si l'on admet qu'il n'est pas le seul fait de la pression d'observation et de la configuration des côtes ?

COMMENT VALIDER CETTE HYPOTHÈSE ?

L'hypothèse de la sélection de l'erreur aléatoire semble la plus à même d'expliquer l'augmentation récente des effectifs de Pouillots à grands sourcils en Europe de l'Ouest. Il est possible que, par des mécanismes semblables à ceux qui ont conduit à l'émergence d'une nouvelle voie migratoire chez la Fauvette à tête noire, les Pouillots à grands sourcils étant parvenus à hiverner en Europe ou en Afrique du Nord reviennent plus tôt sur leurs sites de nidification et aient ainsi plus de chances de s'apparier entre eux. Le système migratoire erroné des deux adultes est ainsi transmis à sa descendance, qui emprunte la même voie. Les adultes, selon cette hypothèse, vont également retourner hiverner dans le même secteur que l'année passée. Mettre en évidence le passage régulier d'adultes en Europe de l'Ouest consti-

tuerait donc une importante avancée pour valider cette hypothèse – et idéalement, le contrôle d'un même individu deux années de suite. S'il est quasiment impossible de qualifier l'âge d'un Pouillot à grands sourcils sur le terrain, l'usure des rectrices semble constituer un critère fiable d'après les bagueurs habitués à en capturer en Asie du Sud-Est (J. Martinez & P.D. Round, comm. pers.), ainsi que la forme des secondaires et des grandes couvertures (S. Tillo, comm. pers.). L'espèce étant de plus en plus régulièrement capturée par les bagueurs, une attention particulière portée à ces critères permettra de comparer l'âge-ratio des Pouillots à grands sourcils capturés à ceux d'autres migrants en automne. Sur les 325 individus capturés en France depuis 2002, un âge a été attribué à 260 oiseaux : il s'agissait de jeunes dans 93% des cas, mais 17 individus ont été identifiés comme des adultes. Ce passage d'adultes a principalement été mis en évidence dans le marais de Moisan à Messanges, Landes, par Stephan Tillo *et al.* Sur ce site, 64 Pouillots à grands sourcils ont été capturés entre 2012 et 2016, dont 13 individus semblant être des adultes d'après l'usure des rectrices, des rémiges secondaires et des couvertures. La concentration remarquable d'oiseaux sur ce site dans une région autrement pauvre en mentions de l'espèce semble indiquer qu'il s'agit d'un site de halte préférentiel pour l'espèce. On peut s'attendre à ce qu'un tel site soit sélectionné par les adultes, plus expérimentés que les jeunes : chez de nombreuses espèces, les adultes sélectionnent des sites de halte plus optimaux, ce qui leur permet de raccourcir la durée de leurs étapes. Avant que les milieux de prédilection du Phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola* ne soient bien connus en France, l'âge-ratio était d'environ 90% de jeunes parmi les individus capturés à l'automne (V. p. ex. ZUCCA & LE CMR 2010). Suite à la découverte d'habitats nettement plus favorables à l'espèce, les bagueurs ont constaté qu'une proportion nettement plus importante d'oiseaux adultes s'y trouvait ; c'est en particulier le cas sur la Prée Mizottière en baie de l'Aiguillon, où la proportion d'adultes capturés est de 27% sur la période 2012-2015 (J. Gonin, comm. pers.).

Une autre caractéristique différencie les migrations des adultes de celles des jeunes : en plus d'être plus efficaces quant à leur choix de sites de halte, les adultes connaissent leur destination d'hivernage et empruntent une route plus directe. Cela a été bien illustré par les nombreux suivis GPS menés sur de grandes espèces (V. p. ex. le cas de *Tönn*, le désormais célèbre hybride Aigle criard x pomarin *Aquila clanga x pomarina*, qui a mis beaucoup plus de temps à effectuer sa première migration que les suivantes). Les adultes ont ainsi moins tendance à longer les côtes, et passent davantage par l'intérieur des terres pour raccourcir leur route. L'augmentation récente du nombre de données de Pouillots à grands sourcils à l'intérieur des terres en France, mais également en Suisse, par exemple, pourrait concerner une proportion d'adultes supérieures à celle que l'on observe sur la côte, et me paraît être une conséquence logique de la sélection d'une nouvelle voie migratoire. Cette hypothèse est appuyée par la précocité du passage des Pouillots à grands sourcils constatée dans les départements de l'est

de la France en 2016 par rapport au reste du pays (date médiane le 2 octobre) : les adultes migrent généralement plus tôt que les jeunes chez les passereaux.

La pression d'observation à l'intérieur des terres est nettement moindre, notamment en automne, lorsque les paires de jumelles ont tendance à converger vers les côtes. Surtout, l'effet concentrateur du linéaire côtier y existe peu, et l'espèce semble peu spécialisée dans un type d'habitat – comme sur des sites d'hivernage sud-asiatiques – et peut ainsi apparaître un peu n'importe où, ce qui ne facilite pas sa détection. Le même phénomène explique probablement en partie la faible détection de l'espèce au printemps, ajouté au fait que les oiseaux effectuent une migration pré-nuptiale nettement plus rapide, probablement en boucle, donc selon un axe plus oriental. Au cours des cinq dernières années, 9 observations printanières seulement ont été effectuées. On peut, à ce sujet, pour conserver notre élément de comparaison, rappeler la rareté des observations de Phragmites aquatiques au printemps.



6. Pouillot à grands sourcils *Phylloscopus inornatus*, île d'Ouessant, Finistère, octobre 2009 (Fabrice Jallu). Yellow-browed Warbler.

Où hivernent les Pouillots à grands sourcils qui migrent vers l'Europe ?

Ce mystère n'est pas encore résolu. En France, jusqu'en 2015, les données d'hivernage concernaient moins de 10 oiseaux par an. Même si l'hivernage peut se produire de manière très dispersée dans des secteurs à faibles densités d'observateurs, les quelques milliers d'oiseaux qui arrivent désormais le long des côtes européennes ne parviennent peut-être encore qu'en faible proportion vivants sur leurs sites d'hivernage. Seuls quelques dizaines d'individus sont détectés en hiver en Europe et en Afrique du Nord chaque année. Et encore moins sont observés au printemps : l'espèce n'est pas (encore) annuelle en migration prénuptiale en France. L'espèce n'a été signalée que de manière très épisodique au Maroc, où l'on ne comptait que 14 mentions homologuées en 2014 (FAREH *et al.* 2016). Une donnée au moins provient d'Afrique subsaharienne : un individu observé en décembre 2005 en Gambie (BARLOW 2007). L'hiver 2016-2017 faisant suite à un automne exceptionnel a logiquement permis une augmentation des observations de Pouillots à grands sourcils hivernants. Il en a été trouvé environ 35 en France, principalement en Bretagne (données consultées sur www.faune-bretagne.org). En Espagne et aux Canaries, ce sont environ 50 oiseaux différents qui ont été observés de décembre 2016 à mars 2017, certains individus ayant stationné jusqu'à la mi-avril (www.rarebirdspain.net). Il est intéressant de noter qu'en France, les oiseaux hivernants ont été découverts dans des localités n'accueillant habituellement pas l'espèce en automne : au moins 6 individus ont ainsi passé le mois de décembre 2016 dans la ville de Vannes, Morbihan, où l'espèce n'avait jamais été signalée auparavant. Peut-être l'espèce se concentre-t-elle en hiver dans des habitats où elle est peu recherchée ?

CONCLUSION ET INTERROGATIONS

Le Pouillot à grands sourcils a vu ses effectifs observés en France augmenter de manière considérable au cours des dernières années, avec un taux d'accroissement annuel de plus de 14% au cours des 20 dernières années. En 2015, 400 oiseaux étaient observés en automne en France, et en 2016, l'augmentation des effectifs a pris une tournure spectaculaire, puisque plus de 1 000 individus (1 031 pour être précis) ont été mentionnés. Autour du 10 octobre, plus de 50 oiseaux étaient présents simultanément sur l'île d'Ouessant ! Il semble que nous soyons en train d'assister à la naissance d'une nouvelle voie migratoire menant ce passereau sibérien vers l'Europe de l'Ouest à l'automne. L'augmentation de la proportion d'oiseaux observés à l'intérieur des terres et la précocité du passage dans les départements orientaux en 2016 semblent corroborer cette hypothèse. Cependant, de nombreuses questions restent encore sans réponse.

• **Qu'en est-il de l'âge-ratio en fonction des localités et de la phénologie d'apparition ?** L'effort de capture porté sur cette espèce pourra peut-être, dans les prochaines années, nous apporter plus d'éléments et permettre de vérifier si des adultes arrivent en quantité non négligeable et régulière en Europe de l'Ouest.

• **D'où viennent ces oiseaux ?** Une migration devenant régulière ne concerne-t-elle qu'une partie la plus occidentale de l'aire de répartition de l'espèce – pour lesquels ce trajet serait plus avantageux que pour les oiseaux plus orientaux qui demeureraient de simples égarés ? Les analyses d'isotopes pourraient apporter des indices, mais le ratio isotopique du Deuterium – utilisé pour de telles analyses – varie peu d'est en ouest en Sibérie. On se prend à rêver de GPS adaptés à de si petits oiseaux, mais pour l'instant, les plus petits équipements de la sorte pèsent 2,5 g, alors qu'un Pouillot à grand sourcil ne pourrait pas supporter plus de 0,3 g (5% du poids de l'oiseau). Même les géolocalisateurs actuels sont trop lourds pour cette espèce. La miniaturisation extrême semble confrontée à de réelles impasses techniques pour le moment. Une augmentation de la pression de baguage en Russie pourrait permettre d'obtenir des contrôles par des bagueurs européens.

• **Où hivernent ces oiseaux ?** Moins de 5% des observations françaises ont lieu durant les mois d'hiver. Si les observations deviennent de plus en plus régulières en hiver dans la péninsule Ibérique et aux Canaries, le compte n'y est pas. Quelques milliers d'individus dispersés dans les pays du pourtour méditerranéen peuvent cependant être largement sous-détectés. La mortalité demeure

cependant probablement élevée : si une voie de migration vers l'ouest semble être en cours de sélection, tous les signaux migratoires relatifs aux obstacles ou au changement de cap nécessaire une fois arrivés près des côtes – information généralement apportée par le champ magnétique local – ne sont peut-être pas encore transmis de manière efficace à la descendance.

• **Pourquoi ce phénomène se produit-il maintenant ?** Nous avons vu que, dans le cas des Fauvettes à tête noire, l'essor du nourrissage hivernal dans les jardins et le réchauffement climatique faisaient partie des hypothèses pour expliquer cette nouvelle voie migratoire. Je n'ai pas pu enquêter suffisamment sur d'éventuels moteurs climatiques en Sibérie au cours des dernières années. Peut-être assiste-t-on, dans un contexte de changement climatique global, à une tendance au renforcement de conditions atmosphériques favorisant la survie d'oiseaux migrant en direction de l'Europe ? Les conditions d'hivernage de l'espèce en Asie du Sud-Est ont-elles changé ? En tout cas, il semble probable que, dans un environnement soumis à d'importants et rapides changements globaux, cette voie migratoire devienne soudain plus avantageuse qu'auparavant.

Enfin, l'afflux récent d'Accenteurs montanelles *Prunella montanella* en Europe (240 oiseaux observés en Europe du Nord au cours de l'automne 2016, alors que l'espèce n'y est pas annuelle) suggère que d'autres mécanismes déclencheurs peuvent être en jeu. Est-ce que des conditions environnementales particulières peuvent favoriser un comportement de migration exploratoire sur de très longues distances une année donnée ? Existe-t-il un lien génétique entre un tel comportement et le programme migratoire, ou une forme de porosité entre caractères acquis et innés ?

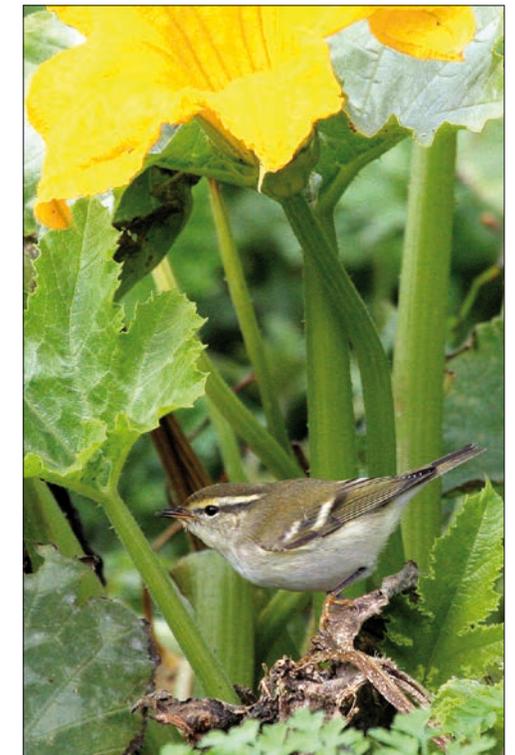
REMERCIEMENTS

Je tiens en premier lieu à remercier les différents membres qui se sont succédé au Comité de suivi des Migrateurs Rares (CMR), qui ont donné beaucoup de leur temps à récolter les données d'oiseaux migrants rares en France, dont le Pouillot à grands sourcils faisait partie depuis 2006 et jusqu'au dernier rapport (2008) :

7. Pouillot à grands sourcils *Phylloscopus inornatus*, Sein, Finistère, octobre 2008 (Raphaël Jordan). Yellow-browed Warbler.

Renaud Baëta, Mikael Champion, Thibaud Daumal, Yves Dubois, Anthony Faure, Julien Gonin, François Legendre, Georges Olios, Jean-Philippe Paul, Julien Piette, Sébastien Reeber et Matthieu Vaslin. La collecte des données ultérieures a été facilitée par les responsables de bases de données et parfois d'observateurs contactés directement : Aurélien Audevard, François Bouzendorf, Cédric Cain, Laurent Couzi, Olivier Dehorter, Philippe J. Dubois, Perrine Dulac, Nicolas Gendre, Pierre-Yves Henry, James Jean-Baptiste, Arnaud Le Névé, Adrien Leprêtre, Sébastien Mauvieux, Sébastien Provost, Willy Ratière, Antoine Rougeron, Laurent Spanneut, Frédéric Veyrunes et toutes les personnes et structures qui alimentent des sites Internet ou des bases de données ouvertes qui m'ont permis d'aller y récupérer directement les données, en particulier les responsables de <http://ornithonord.blogspot.fr/>, de www.faune-paca.org et de www.faune-lr.org.

Je tiens également à remercier les ornithologues des pays voisins qui ont répondu à mon appel et m'ont envoyé les données concernant leur pays : Fabian Schneider et Bernard Volet (Suisse), Szilard Daroczi (Roumanie), Pedro Ramalho et Georges Olios (Portugal), Morten Bentzon Hansen (Danemark), Ernest Garcia (Espagne).



Année	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
France	29	48	27	34	41	36	31	27	100	36	131	98	138	201	125	127	211	278	366	347	400	1031
Ouessant	23	38	23	29	29	30	23	23	77	25	97	63	72	123	92	84	100	116	146	110	112	370
Ouest (autre)	6	8	4	5	12	5	7	4	20	10	31	33	56	70	32	42	107	147	200	202	231	533
Int./Méd.	0	2	0	0	0	1	1	0	3	1	3	2	10	8	1	1	4	15	20	35	57	128
Captures	-	-	-	-	-	-	-	1	5	1	2	5	2	10	4	5	11	22	34	42	64	117

tab. 1. Données utilisées dans cet article : de haut en bas, effectif annuel du Pouillot à grands sourcils *Phylloscopus inornatus* à l'automne en France (1^{re} ligne), sur l'île d'Ouessant (2^e ligne), sur le reste du littoral Manche-Atlantique à l'exception d'Ouessant (3^e ligne), et à l'intérieur des terres et le long des côtes méditerranéennes (4^e ligne), et nombre d'individus capturés et bagués (5^e ligne); les effectifs d'Ouessant, les plus difficiles à calculer, sont des estimations : en l'absence du signalement d'un oiseau deux jours durant sur un site, toute nouvelle donnée a été assignée à un nouvel oiseau. *Data used in this article: top to bottom, annual numbers of Yellow-browed Warbler in France (line 1), on Ushant Island (line 2), elsewhere on the western coast of France (line 3), inland and on Mediterranean coast (line 4), numbers of birds trapped and ringed (line 5).*

J'ai également été à la recherche d'informations sur la situation de l'espèce en Russie, et je tiens donc à remercier Albert Lastukhin, Natalia Koliakina & Elena Gougoieva pour les éléments qu'ils m'ont envoyés. C'est grâce aux talents statisticiens de François Chiron que les tendances d'avancement des dates de passage de l'espèce en France ont pu être calculées. Merci enfin à Jonathan Martinez et Philip Round qui m'ont fait part de leur expérience sud-asiatique sur les critères d'âge du Pouillot à grands sourcils en main et transmis des photographies, et à Stéphane Tillo, qui m'a fait part de son expérience landaise sur le même sujet et a également transmis des photographies.

BIBLIOGRAPHIE

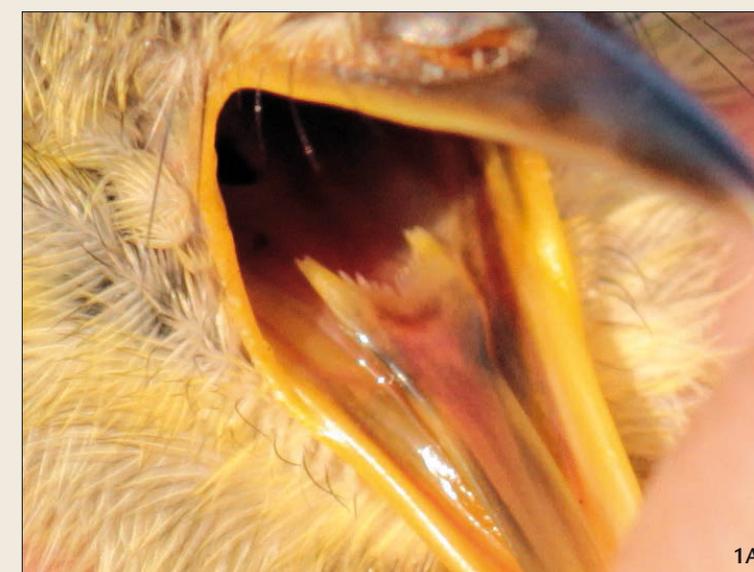
• ALERSTAM T. (1990). *Bird Migration*. Cambridge University Press, Cambridge • BAKER J.K. & CATLEY G.P. (1987). Yellow-browed Warblers in Britain and Ireland, 1968-85. *British Birds* 80(3): 93-109 • BAKER K. (1977). Westward vagrancy of Siberian passerines in autumn 1975. *Bird Study* 24-4: 233-242. • BARLOW C.R. (2007). First record of Yellow-browed Warbler *P. inornatus* for The Gambia. *Bull. Afr. Bird Club* 14: 74-75. • BARNAGAUD J.-Y. & ISSA N. (2011). Le passage postnuptial du Pouillot à grands sourcils *Phylloscopus inornatus* en France: phénologie et variations spatiales. *Aulauda* 79(3): 221-232. • BEARHOP S., FIEDLER W., FURNESS R.W., VOTIER S.C., WALDRON S., NEWTON J., BOWEN G.J., BERTHOLD P. & FARNSWORTH K. (2005). Assortative mating as a mechanism for rapid evolution of a migratory divide. *Science* 310(5747): 502-504. • BECK W. & WILTSCHKO W. (1988). Magnetic factors control the migratory direction of Pied Flycatchers, *Ficedula hypoleuca*. In QUELET H. (eds), *Acta XIX Congress of International Ornithology*. Ottawa, University of Ottawa Press: 1955-1962. • BERTHOLD P., HELBIG A.J., MOHR G. & QUERNER U. (1992). Rapid microevolution of migratory behavior in a wild bird species. *Nature* 360: 668-670. • BIRDLIFE

INTERNATIONAL (2016). Species factsheet: *Phylloscopus inornatus* (<http://www.birdlife.org>). • BOZÓ L., HEIM W., HARNOS A. & CSÖRGŐ T. (2016). Can we explain vagrancy in Europe with the autumn migration phenology of Siberian warbler species in East Russia? *Ornis Hungarica* 24(1): 150-171. • CHRISTENSEN J.S. & LANGE P. (2009). Fugle i Danmark 2008. *Fugleåret* 2008: 29-121. • CHRISTENSEN J.S. & LANGE P. (2010). Fugle i Danmark 2009. *Fugleåret* 2009: 1-129. • CHRISTENSEN J.S. & LANGE P. (2011). Fugle i Danmark 2010. *Fugleåret* 2010: 25-124. • COTTRIDGE D.M. & VINICOMBE K. (1996). *Rare Birds in Britain & Ireland: a Photographic Record*. Collins, London. • DARÓCZI J.Sz., BUGARIU S., FÁNTÁNA C., KELEMEN A.M., KOVÁCS I., ÖLVEDISZILÁRD-Zs. & SZABÓ J. (2015). *Report of the Romanian Rarities Committee for the period 2010-2014*. Part I, Nr. 1/2015. • DE JUANA E. (2008). Where do Pallas's and Yellow-browed Warbler (*Phylloscopus proregulus*, *Ph. inornatus*) go after visiting north-west Europe in autumn: an Iberian perspective. *Ardeola* 55(2): 179-192. • DEHORTER O. & LE CRBPO (2017). *Base de données de baguage et de déplacements d'oiseaux de France*. Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France (<http://crbpo.mnhn.fr/>). • DUBOIS P.J. ET LE CHN (1996). Les oiseaux rares en France en 1995. Rapport du Comité d'Homologation National. *Ornithos* 3-4: 153-175. • DUBOIS P.J. ET LE CHN (1997). Les oiseaux rares en France en 1996. Rapport du Comité d'Homologation National. *Ornithos* 4-4: 141-164. • DUBOIS P.J., FRÉMONT J.-Y. ET LE CHN (1998). Les oiseaux rares en France en 1997. Rapport du Comité d'Homologation National. *Ornithos* 5-4: 153-179. • DUBOIS P.J., LE MARÉCHAL P., OLIOSSO G. & YÉSOU P. (2008). *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Delachaux et Niestlé, Paris. • ELKINS N. (1988). *Weather and Bird Behaviour*. T. & A.D. Poyser, Calton. • FAREH M., FRANCHIMONT J., MAIRE B. & LE CHM (2016). Les oiseaux rares au Maroc. Rapport de la Commission d'Homologation

Critères d'âge du Pouillot à grands sourcils *Phylloscopus inornatus* en main

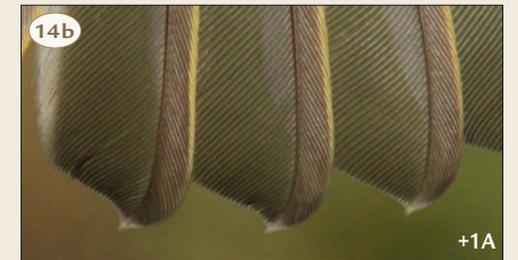
Voici les critères proposés par Stéphane Tillo pour déterminer l'âge des Pouillots à grands sourcils capturés à l'automne à Messanges, Landes. Ce sont ceux qui figurent dans la bibliographie relative à l'espèce, complétés par des critères généraux utilisés pour de nombreuses autres espèces ayant le même type de mue que le Pouillot à grands sourcils. Ces critères, testés sur un échantillon de 64 individus, sont à utiliser avec précaution, car ils doivent être vérifiés sur un plus grand nombre d'oiseaux et, idéalement, d'être validés par des contrôles d'adultes. Les photos 8 à 16 se rapportent à des individus capturés et photographiés par Stéphane Tillo dans le marais de Moisan à Messanges, Landes, en octobre (2014 ou 2016).

Critères d'âge	Oiseaux de 1 ^{re} année (1A)	Oiseaux de type adulte (+1A)
Parties inférieures	Un peu plus jaunes. <i>Photo 9</i>	Un peu plus blanches. <i>Photo 12</i>
Primaires	Usées, traces d'abrasion visibles; plus brunes, un peu décolorées; pointe plus «arrondie», voire «pointue». <i>Photo 10</i>	Neuves, sans abrasion; davantage gris foncé, sans trace de décoloration; pointe plus «anguleuse» (angle ≈ 45°). <i>Photo 11</i>
Secondaires	«Arrondies», sans une coupe à 90° sur le vexille interne. <i>Photos 13a & 13b</i>	«Carrées», avec une coupe à 90° sur le vexille interne. <i>Photos 14a & 14b</i>
Rectrices	Étroites, usées, avec parfois des barres de croissances, et sans coupe à 45° sur le vexille interne. <i>Photos 15a & 15b</i>	Larges et sans usure, avec une coupe à 45° (ou plus) sur le vexille interne. <i>Photos 16a & 16b</i>
Taches linguales	Présentes, mais avec une grande variabilité allant de taches sombres diffuses jusqu'à une langue presque noire. <i>Photo 8</i>	Absentes, il n'y a plus aucune tache linguale, ce qui donne une langue jaune orangé. <i>Pas de photo disponible</i>



8. Intérieur du bec et langue d'un Pouillot à grands sourcils *Phylloscopus inornatus* de 1^{re} année, Messanges, octobre 2016 (Stéphane Tillo). *Mouth and tongue of a 1st-yr Yellow-browed Warbler.*

1A



Marocaine Numéro 21 (2015). *Go-South Bulletin* 13: 18-35. • FRÉMONT J.-Y. ET LE CHN (1999). Les oiseaux rares en France en 1998. Rapport du Comité d'Homologation National. *Ornithos* 6-4: 145-172. • FRÉMONT J.-Y. ET LE CHN (2000). Les oiseaux rares en France en 1999. Rapport du Comité d'Homologation National. *Ornithos* 7-4: 146-173. • FRÉMONT J.-Y. ET LE CHN (2002). Les oiseaux rares en France en 2000. Rapport du Comité d'Homologation National. *Ornithos* 9-1: 2-33. • FRÉMONT J.-Y. ET LE CHN (2003). Les oiseaux rares en France en 2001. Rapport du Comité d'Homologation National. *Ornithos* 10-2: 49-83. • FRÉMONT J.-Y. ET LE CHN (2004). Les oiseaux rares en France en 2002. Rapport du Comité d'Homologation National. *Ornithos* 11-2: 49-85. • FRÉMONT J.-Y. ET LE CHN (2005). Les oiseaux rares en France en 2003. Rapport du Comité d'Homologation National. *Ornithos* 12-1: 2-45. • GILROY J.J. & LEES A.C. (2003). Vagrancy theories: are autumn vagrants really reverse migrants? *British Birds* 96(9): 427-438. • GUTIÉRREZ R., LORENZO J.A., ELORRIAGA J., GOROSPE G., LÓPEZ-VELASCO D., MARTÍ-ALEDO J., RODRÍGUEZ G. & SALES S. (2013). Observaciones de aves raras en España, 2011. *Ardeola* 60(2): 437-506. • GWINNER E. & WILTSHKO W. (1978). Endogenously controlled changes in the migratory direction of the Garden Warbler, *Sylvia borin*. *Journal of Comparative Physiology* 125: 267-273. • HOWEY D. & BELL M. (1985). Pallas's Warbler and other migrants in Britain and Ireland in October 1982. *British Birds* 78(8): 381-392. • JIGUET F. (2016). *Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2015*. (vigienature.mnhn.fr). • KERVAREC G., RAITIÈRE W., SPANNEUT L. & VINCENT S. (2016). L'année ornithologique 2013. *Natureussa* 6: 2-64. • KRÜGER T. & DIERSCHKE J. (2004). Das Vorkommen des Gelbbrauen-Laubsängers *Phylloscopus inornatus* in Deutschland. *Vogelwelt* 125: 41-52. • KULLBERG C., LIND J., FRANSSON T., JAKOBSSON S. & VALLIN A. (2003). Magnetic cues and time of season affect fuel deposition in migratory Thrush Nightingales (*Luscinia luscinia*). *Proceedings of the Royal Society of London, Series B*, 270: 373-378. • LANGE P. (2012). Fugle i Danmark 2011. *Fugleåret* 2011: 21-96. • LANGE P. (2013). Fugle i Danmark 2012. *Fugleåret* 2012: 22-102. • LANGE P. (2014). Fugle i Danmark 2013. *Fugleåret* 2013: 24-113. • LANGE P. (2015). Fugle i Danmark 2014. *Fugleåret* 2014: 25-109. • LANGE P. (2016). Fugle i Danmark 2015. *Fugleåret* 2015: 27-109. • LANGE P. & CHRISTENSEN J.S. (2007). Fugle i Danmark 2005 og 2006. *Fugleåret* 2006: 7-97. • LANGE P. & CHRISTENSEN J.S. (2008). Fugle i Danmark 2007. *Fugleåret* 2007: 23-116. • LEGENDRE F., OLISO G. & LE CMR (2012). Les observations d'oiseaux migrateurs rares en France. 7^e rapport du CMR (année 2008). *Ornithos* 19-2: 81-121. • MARCHETTI C. & BALDACCINI N.E. (2003). Individual variability in experiments with Emlen funnels. In BERTHOLD P., GWINNER E. & SONNENSCHNEIN E. (eds), *Avian Migration*. Berlin, Springer: 393-405. • PHILLIPS J. (2000). Autumn

vagrancy: "reverse migration" and migratory orientation. *Ringing & Migration* 20: 35-38. • RABOL J. (1969). Reversed migration as the cause of westward vagrancy by four *Phylloscopus* warblers. *British Birds* 62(3): 89-92. • REINSBORG T. & STØRKERSEN O.R. (2009). Fugler i Norge i 2005, rapport fra Norsk faunakomite for fugl (NFKF). *Ornis Norvegica* 32: 96-135. • ROMAY COUSIDO C.D., COPETE J.L. & LÓPEZ SANZ F. (2014). Unprecedented influx of Yellow-browed Warblers (*Phylloscopus inornatus*) in Spain during autumn 2014. *Reservoir Birds*. (www.reservoirbirds.com/Articles/RBAR_000017.pdf). • SHARROCK J.T.R. (1974). *Scarce migrant birds in Britain and Ireland*. T. & A.D. Poyser, London. • SHARROCK J.T.R. & E.M. (1976). *Rare Birds in Britain and Ireland*. T. & A.D. Poyser, Berkhamsted. • STUDER-THIERSCH A. (1969). Das Zugverhalten schweizerischer Stare *Sturnus vulgaris* nach Ringfunden. *Orn. Beob.* 66: 105-144. • THOMAS C. (2016). An exceptional arrival of Yellow-browed Warblers at Flamborough Head. *Birdguides* (<http://www.birdguides.com/webzine/article.asp?a=5936>). • THORUP K. (1998). Vagrancy of Yellow-browed Warbler *Phylloscopus inornatus* and Pallas's Warbler *Ph. proregulus* in north-west Europe: Misorientation on great circles? *Ringing & Migration* 19: 7-12. • THORUP K. (2004). Reverse migration as a cause of vagrancy. *Bird Study* 51(3): 228-238. • WHITE S. & KEHOE C. (2017). Report on scarce migrant birds in Britain in 2014: passerines. *British Birds* 110(1): 33. • ZUCCA M. (2010). Premier contrôle en France d'un Pouillot à grands sourcils *Phylloscopus inornatus* bague. *Ornithos* 17-1: 44-47. • ZUCCA M. & LE CMR (2009). Les observations d'oiseaux migrateurs rares en France. 5^e rapport du CMR (année 2006). *Ornithos* 16-1: 2-49. • ZUCCA M. & LE CMR (2010). Les observations d'oiseaux migrateurs rares en France. 6^e rapport du CMR (année 2007). *Ornithos* 17-1: 2-43.

SUMMARY

Status of Yellow-browed Warbler in France, 1995-2016. Recently, the numbers of Yellow-browed Warblers recorded in France have shown a steady increase, especially over the last 10 years. From 1995 to 2002 no changes were recorded compared with previous years (a mean of 34 birds per year, close to the 30 birds per year during the period 1985-1994). With 100 birds recorded, the year 2003 was the first apparent step of this increase, followed by higher numbers in 2005, 2007 and 2008 (up to 200 birds). Since 2011, annual record numbers are broken nearly every year, with more than 300 birds recorded in 2013 and 2014 and up to 400 in 2015. The year 2016 by far surpassed all previous ones, with a total of 1 033 Yellow-browed Warblers recorded in France. Annual growth rate of sightings is 14,1% over the period 1995-2016. This cannot be an artefact created by an increased observation effort alone, even if an unknown proportion of the sightings effectively result from improved identification skills, while the ringing records have increased even more rapidly. Furthermore, a similar evolution is seen in most other European countries.

17. Pouillot à grands sourcils *Phylloscopus inornatus*, Ouessant, Finistère, octobre 2012 (Aurélien Audevard). Yellow-browed Warbler.



Ushant island (l'île d'Ouessant), off the west coast of Brittany, remains the stronghold of the species, but Yellow-browed Warblers are increasingly detected elsewhere firstly along the western coast of France, but even inland and along the Mediterranean coast. There is a significant trend in phenology change over the study period: the mean passage date now is 7 days earlier than 22 years before. The mean passage date over the period (1995-2016) is 18th October, but 16th October over the 11 last years. About 10% of the birds are seen before 5th October and 10% after 1st November.

Even a large increase in the Russian population of Yellow-browed Warblers – which is not reported – couldn't explain such annual growth rates in France, and there is no real sign of a westward expansion of the species in Russia. The 'exploratory migration hypothesis' (DE JUANA 2008), which assumes that these birds are testing a new way before correcting their migration route – then trying to find the way back to southern Asia – seems to be hardly validated. How could this lead to genetic selection? One argument of the author is the comparison of numerous French sightings with regard to the paucity of Spanish records: during the period of its study, the total numbers of Yellow-browed Warblers seen annually in France and Spain were comparable if we remove sightings coming from Ushant Island – Spain doesn't have such a vagrant trap near its coasts; and ringing records were in fact more numerous in Spain than in France. The sightings are now increasing also in Spain, reaching 315 in 2016. Indeed, the large numbers of Yellow-browed Warblers now seen every autumn in Europe, along with growing numbers of the species seen inland, seems to result from the selection of a new migration route, as already hypothesized by several authors. Experienced birds tend to take a shorter and faster route to their wintering grounds, while juveniles may rely on coasts as guidelines in an unknown area, and are more likely to get lost in the sea and to be sighted on the islands. Could the increasing numbers of birds seen inland be mostly adults? There is a real need of ringing and ageing birds crossing Europe. In a ringing station in southwestern France, seemingly situated in a very attractive area for the species, about 20% of the birds trapped (13 out of 64) over the last 5 years were aged as adults based on flight feather

shape. For this hypothesis to be possible, there is a need of assortative mating between birds with an innate «wrong» southwest heading resulting from a mutation or recombination of the inherited migratory programme, because the migration programme has to be the same between the two parents. If mutations are not exceptional, resultant assortative mating is more, and has yet to be proven, as it has been for German Blackcaps wintering in UK – the earlier arrival on breeding grounds of birds wintering in Britain preventing them to breed with birds wintering in Spain. The same could happen for Yellow-browed Warblers, southern Europe being closer to the western Russian population than their southeastern Asian wintering sites. Transmitting a new migration road is not only about general heading: the birds need to know the obstacles, and when to change their heading towards south, or they will perish offshore. This information is known to be provided by «magnetic signposts» along migration roads, and could be unevenly held by individual birds, if we assume that its codification in the birds genome is more complex than that of departure heading. This could explain the much larger numbers of Yellow-browed Warblers in countries like UK.

Many other questions have to be solved: where do these birds winter? Winter records are growing in numbers but remain scarce, and spring records are still very rare – a case recalling the famous Aquatic Warbler until very recently. And probably the main question would be: why now? Is there a relation between global climate change and the selection of a new migration road becoming more advantageous because of a trend in increase of tailwinds during the trip? This has to be explored. As satellite devices will probably not be ready before a long time for such a tiny species, more ringing targeting the species is needed, especially in Russia. Is there a genetic link between an eventual long range dispersal – acquired – and the migration programme – innate? Large occurrence of accidental taxa in Europe, such as Siberian Accentors in Europe in the autumn 2016, suggests that some kind of environmental drivers may stimulate some pioneer individuals for such unusual journeys.

Contact: Maxime Zucca
(maximezucca@gmail.com)