

Évolution annuelle (1993-2019) de la migration postnuptiale au défilé de l'Écluse (Haute-Savoie et Ain, France)

II. Pigeons, Grue cendrée, Ciconiiformes, Grand Cormoran, Guêpier d'Europe, corvidés, alouettes et irruptions d'espèces forestières

Xavier Birot-Colomb, Clément Giacomo, Michel Maire & Jean-Pierre Matérac



Vol de Grues cendrées *Grus grus* passant le défilé de l'Écluse F74/F01.

Le passage automnal des rapaces a forgé la réputation du défilé de l'Écluse, site par lequel transite un grand nombre d'espèces (170 identifiées jusqu'en 2019). Si toutes n'ont pas été dénombrées régulièrement, 17 l'ont été de manière suffisante pour présenter l'évolution au cours des 27 dernières années. Elles font l'objet de ce second bilan.

Suite à un premier article portant exclusivement sur les rapaces (BIROT-COLOMB *et al.* 2019, qui traite aussi de l'historique du suivi), nous présentons les données collectées pour les autres espèces migratrices qui nous paraissent dignes de mention. La période retenue, 1993-2019, correspond au pas de temps durant lequel le suivi est considéré comme étant organisé et suffisant entre mi-juillet et mi-novembre. Il est néanmoins important de préciser que ce suivi était focalisé sur les rapaces, cigognes, cormorans, columbidés et corvidés. La qualité des données pour les autres espèces est donc moindre, car elle pouvait dépendre de nombreux facteurs (nombre d'observateurs, intérêts individuels pour le dénombrement d'autres espèces, opportunité du jour d'un fort passage d'alouettes, d'hirondelles, etc.).

Méthodes

D'une façon générale, nous avons suivi les méthodes décrites dans BIROT-COLOMB *et al.* (2019). Pour les Ciconiiformes, les observateurs ont toujours cherché à effectuer des dénombrements exhaustifs. En revanche, pour les columbidés et les Passereaux, différentes méthodes d'estimations ont été utilisées, les premiers ayant fait l'objet d'une évaluation par groupes. Toutes les autres espèces en migration active ont été, dans la mesure du possible, identifiées et, selon les cas, l'intensité de leur passage évalué par tranches de 30 minutes (Passereaux). Le Goéland leucophaée *Larus michahellis* n'a pas fait l'objet d'une analyse spécifique, car il est bien difficile de déterminer si ses mouvements relèvent d'un simple erratisme régional ou d'une vraie migration, tant les déplacements

sont nombreux, que ce soit vers le sud-ouest ou vers le nord-est (MATÉRAC *et al.* 1996). De plus, les individus passant au-dessus du Rhône ne sont pas visibles depuis le poste d'observation.

Parmi les 142 espèces (hors rapaces) détectées au moins une fois en migration active sur le site, nous proposons une analyse des données de 17 espèces. Le choix s'est porté sur des taxons pour lesquels on constate un passage régulier, éruptif et/ou dont l'évolution nous semble intéressante à détailler. Par rapport à la précédente étude (BIROT-COLOMB *et al.* 2019), deux années supplémentaires (2018 et 2019) ont été ajoutées, afin de rendre compte des tendances les plus récentes.

En 2018, la migration visible a été suivie du 16 juillet au 18 novembre. Au gré des conditions météorologiques parfois peu favorables, ces 125 jours totalisent un peu plus de 1115 h d'observation, soit une moyenne d'environ 9 h par jour. En 2019, la migration visible a été suivie du 15 juillet au 20 novembre. Ces 129 jours totalisent 1523 h d'observation, soit une moyenne d'environ 11h50 par jour. Néanmoins, comme dans BIROT-COLOMB *et al.* (2019), seule la période allant du 18 juillet au 18 novembre a été retenue.

L'effectif horaire pondéré (losanges noirs sur les graphiques) est un effectif horaire moyen, calculé à partir de valeurs journalières balançant les effectifs recensés avec le temps de suivi quotidien pour les espèces passant en nombre suffisant ($m_{1993-2019} \geq 100$); cette pondération permet de gommer en partie les effets de la variation de pression d'observation et de produire une courbe de tendance (régression polynomiale cubique) plus fiable que la simple utilisation de l'effectif brut annuel.

Résultats

Effectifs annuels par espèces Pigeon ramier *Columba palumbus*

Statut européen : LC (en augmentation).

Effectif max. : 220 978 (1993).

Effectif min. : 16 362 (2009).

Effectif moyen₁₉₉₃₋₂₀₁₉ : 59 711.

Record journalier₁₉₉₃₋₂₀₁₉ : 60 921 le 15 octobre 2010.

Record journalier hors période : 620 000 le 13 octobre 1974.

La diminution des Pigeons ramiers migrateurs au défilé de l'Écluse a été remarquée depuis les années 1980 (CHARVOZ *et al.* 1996). Après

un sursaut en 1992 (119 415 individus) et 1993 (220 978) et deux saisons dépassant les 100 000 unités (1998 et 2010), le déclin s'est poursuivi jusqu'en 2009 (*fig. 1*). Dès lors, les totaux automnaux semblent se stabiliser aux alentours de 60 000 individus/an, ce qui est très en dessous de la norme des années 1960 à 1975 (750 000 en 1968, 800 000 en 1974).

À quoi attribuer cette baisse drastique des migrateurs? On pourrait y voir un reflet de la diminution des nicheurs dans les pays d'où proviennent les Ramiers passant par le défilé de l'Écluse, soit le centre et l'est de l'Europe (Pologne, ex-Tchécoslovaquie) selon les reprises de bagues (DUC 2003). Or, le Ramier est en augmentation dans tout notre continent (BAPTISTA *et al.* 2020). Sachant que le comportement migratoire est soumis aux lois de la sélection naturelle, des facteurs peuvent le favoriser ou le défavoriser. L'une des influences négatives pourrait revenir au prélèvement de migrateurs par la chasse. Ce dernier est important, en France, comme l'établissent deux enquêtes, à 5,2 millions d'individus en 1998-1999 (LORMÉE *et al.* 2000) et à 4,7 millions en 2007-2008 (ARNAUDUC *et al.* 2011), principalement dans la grande moitié ouest du pays (ISSA & MULLER 2015). En tant qu'espèce, le Pigeon ramier n'est pas menacé, mais si les prélèvements cynégétiques ne faiblissent pas, les populations migratrices continueront inexorablement leur déclin (DUC 2003). Une autre influence susceptible d'affecter le nombre de migrateurs est le réchauffement climatique, qui favorise les individus hivernant dans leurs pays d'origine. La clémence hivernale, associée à une offre alimentaire intéressante, à une faible pression de prédation et à l'augmentation globale de ses effectifs, a encouragé la conquête des villes par le Ramier, où il se rencontre en densités plus élevées que dans les forêts environnantes (KNAUS *et al.* 2018).

Signalons enfin que les Ramiers migrateurs ne diminuent pas en toutes régions. De l'autre côté du Jura, au Crêt des Roches F25, où un passage record de 1 130 788 d'individus a été noté en 2019, la tendance est nettement à l'augmentation depuis 2012; le suivi y est systématique dès le lever du jour depuis 2008 (LIGNIER 2019). Cette évolution fournit un écho concordant avec celle notée à Falsterbø, à l'extrémité sud de la Suède, où les comptages ininterrompus depuis 1973 montrent une tendance

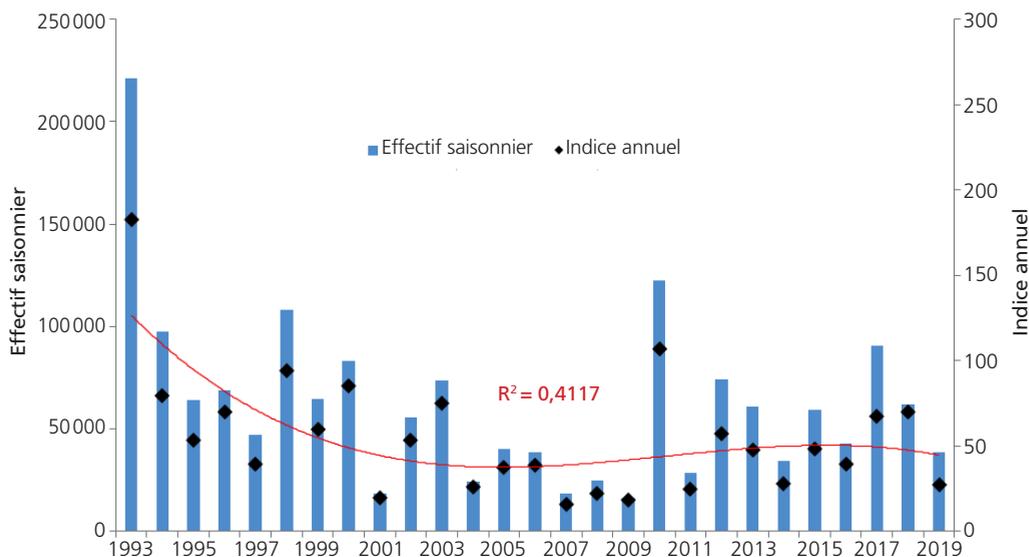


Fig. 1 Évolution des effectifs saisonniers (colonnes) et des effectifs horaires pondérés 1993-2019 (losanges noirs) du Pigeon ramier *Columba palumbus* au défilé de l'Écluse, du 18 juillet au 18 novembre. La ligne rouge représente la courbe reflétant le mieux les variations annuelles et R^2 indique la part explicative de cette dernière dans l'évolution représentée.

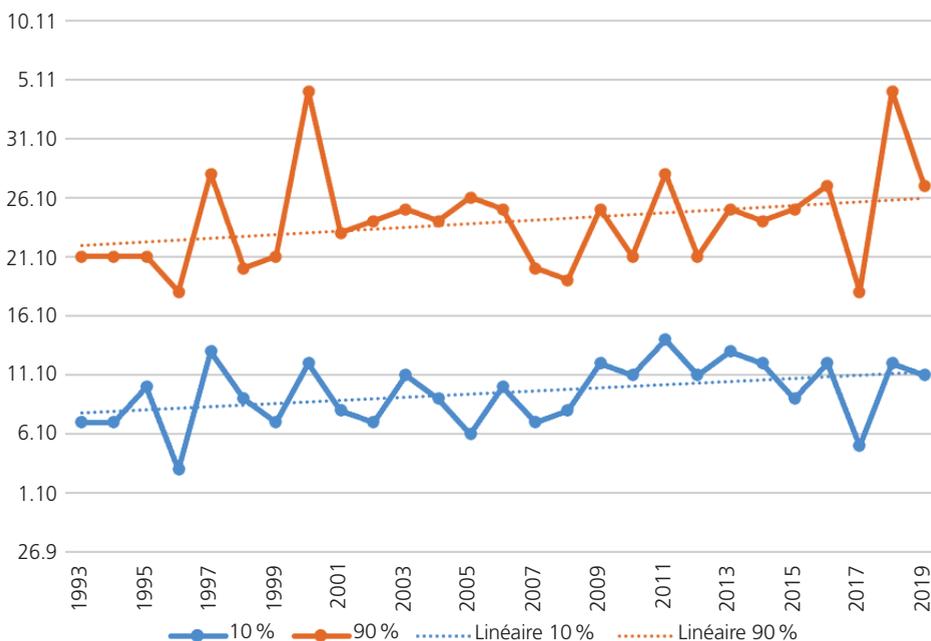


Fig. 2 Évolution 1993-2019 de la date-seuil des 10% (en bleu ; date à laquelle 10% des oiseaux sont passés) et de celle des 90% (en orange ; date à laquelle 90% des oiseaux sont passés) chez le Pigeon ramier *Columba palumbus* au défilé de l'Écluse.

clairement à la hausse depuis 2012 et un record en 2019 (999 920 ind. ; https://www.falsterbo-fagelstation.se/arkiv/strack/migr_frame.htm). Il apparaît ainsi probable que les populations de Ramier du nord de l'Europe, en augmentation et obligatoirement migratrices, aboutissent dans le sud-ouest de la France et en Espagne (BERTRAND *et al.* 2019) par la dorsale jurassienne, tandis que celles d'Europe centrale, en voie de sédentarisation ou réduisant leurs trajets, passent par le défilé de l'Écluse en nombres de plus en plus restreints.

Concernant la chronologie de la migration du Pigeon ramier au cours du suivi 1993-2019, l'analyse des dates correspondant aux passages des 10 % et des 90 % des effectifs indique un début de migration retardé de 5 jours environ et un prolongement de celle-ci de 5 jours également (fig. 2). Il est fort probable que ces reports soient liés au réchauffement climatique.

Pigeon colombin *Columba oenas*

Statut européen : LC.

Effectif max. : 5102 (2013).

Effectif min. : 0 (1993).

Effectif moyen₁₉₉₄₋₂₀₁₉ : 2336.

Record journalier : 1380 le 13 octobre 1998.

Dans les vols de Ramiers, on observe des Pigeons colombins, qui ne représentent que 2 à 5 % des effectifs (CHARVOZ *et al.* 1996). Au cours des années, ce pourcentage a légèrement augmenté, variant entre 2 % et 4 % pour les années 1990, approchant les 10 % entre 2004 et 2014, puis retombant vers 4 % ces dernières années. *Grosso modo*, le nombre de Colombins a varié autour de la valeur moyenne de 2336, sans grands écarts. Le pourcentage plus élevé, de 2004 à 2014, de Colombins parmi les vols de Ramiers pourrait s'expliquer par la diminution graduelle de ces derniers. Depuis 2015, le pourcentage plus faible est plutôt imputable à la diminution du nombre de Pigeons colombins passant par le défilé de l'Écluse.

Grue cendrée *Grus grus*

Statut européen : LC (en augmentation).

Effectif max. : 1652 (2018).

Effectif min. : 1 (1993, 1994 et 1995).

Effectif moyen₁₉₉₃₋₂₀₁₉ : 103.

Record journalier : 790 le 17 novembre 2018.

Très rare au début du suivi, la Grue cendrée a vu ses effectifs considérablement augmenter dans

la dernière décennie (fig. 3). Jusqu'en 2008, une cinquantaine d'individus au maximum franchissait le site de migration chaque automne (max. de 56 en 1995 et 2003). En 2009 et 2010, une légère augmentation s'est dessinée et la barre des 100 individus est passée en 2011. La montée en puissance a eu lieu en 2013, lorsque 876 individus ont été dénombrés. Par la suite, les effectifs ont été fluctuants, mais toujours supérieurs aux 100 oiseaux, avant de connaître un nouvel essor en 2018 (1652). La Grue migrant de nuit comme de jour, il est normal que le décompte des effectifs varie fortement, ce d'autant plus qu'elle peut aisément franchir les reliefs modérés comme ceux du Jura et des contreforts préalpines.

L'essor constaté au cours de la dernière décennie est lié à l'apparition, en 2011, d'une voie de migration secondaire chez cette espèce, qui passait habituellement par une bande étroite reliant les grands lacs de Champagne au Pays basque. Ce nouveau flux prend naissance à Hortobagy, passe par Vienne, suit le versant nord de la chaîne alpine en traversant la Bavière et le Bade-Wurtemberg dans leur partie méridionale, le Plateau suisse et pénètre en France après avoir convergé à Genève, entre les monts du Jura au nord et les sommets de Haute-Savoie au sud (SALVI 2016). La mise en place de cette nouvelle voie est directement liée à l'augmentation généralisée des effectifs européens. Alors qu'elle était estimée à 35 000 individus au début des années 1980, la population transitant par la voie ouest-européenne est actuellement évaluée à plus de 350 000 Grues (SALVI 2016); celles franchissant le défilé de l'Écluse vont vraisemblablement hiverner en Camargue et en Catalogne. En Camargue, l'effectif hivernant est passé de 200 oiseaux en 2004 à 15 500 en 2018 (KAYSER *et al.* 2018). Il est toutefois à noter que les hivernants camarguais sont aussi alimentés par une autre voie en provenance d'Italie.

Cigogne noire *Ciconia nigra*

Statut européen : LC (en augmentation).

Effectif max. : 201 (2017).

Effectif min. : 42 (1993).

Effectif moyen₁₉₉₃₋₂₀₁₉ : 106.

Record journalier : 32 (9 septembre 2019).

Bien que plus rare que sa cousine la Cigogne blanche, la Cigogne noire passe en nombre important au défilé de l'Écluse. Les effectifs y

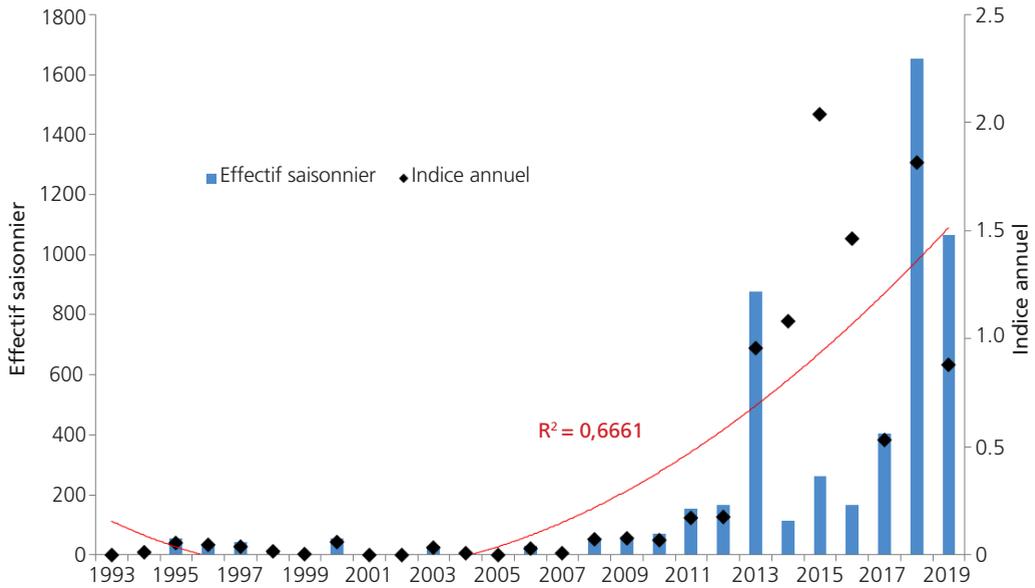


Fig. 3 Évolution des effectifs saisonniers (colonnes) et des effectifs horaires pondérés 1993-2019 (losanges noirs) de la Grue cendrée *Grus grus* au défilé de l'Écluse, du 18 juillet au 18 novembre. R^2 , cf. fig. 1.

ont été relativement stables depuis le début du suivi jusqu'en 2006, fluctuant habituellement entre 70 et 90 individus (fig. 4). L'année 2007 (132 migratrices) a marqué le début de l'augmentation et les effectifs ont été toujours supérieurs à 100 dès 2009 (dont 5 années à plus de 150 oiseaux et un record à 201 individus en 2017), même s'ils semblent diminuer récemment. Les migratrices s'observent essentiellement lors des journées ensoleillées, réduisant les facilités de détection sur ciel bleu. Les individus solitaires ou en petits groupes passent alors plus facilement inaperçus que ceux pris dans les flux de rapaces.

L'augmentation des effectifs depuis 1993 s'est assortie d'un changement de la phénologie saisonnière: alors que la majorité des sujets (80%) passait entre le 1^{er} et le 26 septembre de 1993 à 1997, elle transite désormais (2015-2019) du 6 août au 18 septembre. La période de passage s'est élargie (44 jours au lieu de 26), avec un pic anticipé de presque un mois et qui prend fin 8 jours plus tôt. Aucun décalage de phénologie n'a par contre été noté au col d'Organbidexka (FILIPPI-CODACCIONI *et al.* 2016).

En France, le défilé de l'Écluse représente le quatrième site d'importance pour le passage

postnuptial de l'espèce, derrière Guissan-Narbonne F11, la Redoute de Lindus F64 et le col d'Organbidexka F64 en 2007-2017 (période où tous les sites ont bénéficié d'un suivi régulier; www.migraction.net). Les migrateurs y sont en augmentation et ont même dépassé les 1000 individus en 2017 à Organbidexka. Cette évolution fait écho à celles des effectifs nicheurs d'Europe de l'Ouest, qui semblent toutefois résulter d'un déplacement de la population de l'est du continent, où les tendances sont au déclin (pays Baltes) ou incertaines, notamment à cause de l'intensification de l'industrie forestière (STRAZDS 2003). Les oiseaux transitant par le Plateau suisse proviennent en partie de la République tchèque, de la Pologne et de la Slovaquie, comme en atteste la lecture de bagues (DOLATA & POSSE 2006). Notons enfin que si l'évolution positive du passage est aussi ostensible dans les Pyrénées, sa perception est marginale au détroit de Gibraltar, entonnoir de la voie occidentale, où les effectifs ne sont qu'en légère augmentation; cela trahit sans doute un hivernage pour partie en péninsule Ibérique (MARTIN *et al.* 2016). Au détroit du Bosphore, les effectifs semblent assez stables (FÜLÖP *et al.* 2014).



M. Maire

Cigogne noire *Ciconia nigra* passant au défilé de l'Écluse F74/F01, le 29 septembre 2019.

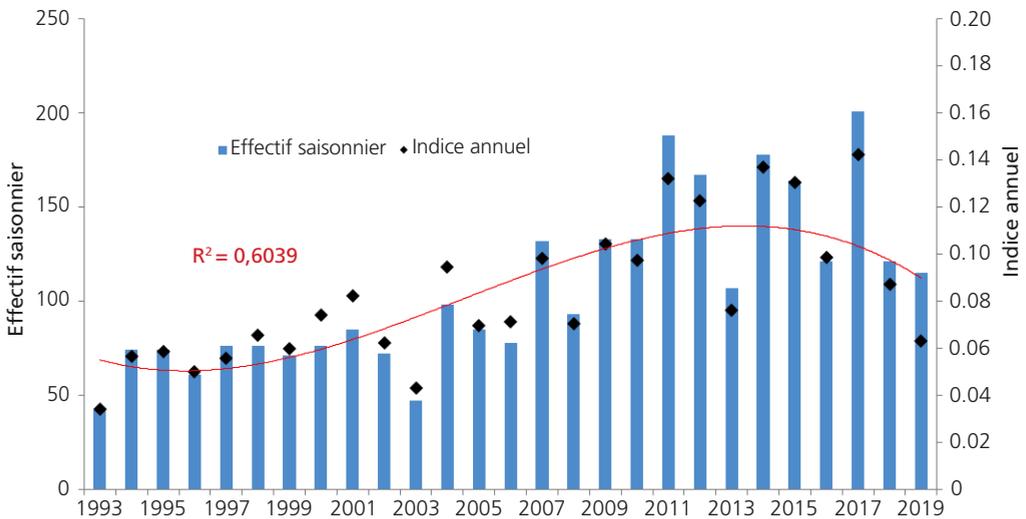


Fig. 4 Évolution des effectifs saisonniers (colonnes) et des effectifs horaires pondérés 1993-2019 (losanges noirs) de la Cigogne noire *Ciconia nigra* au défilé de l'Écluse, du 18 juillet au 18 novembre. R_2 , cf. fig. 1.

Cigogne blanche *Ciconia ciconia*

Statut européen : LC (en augmentation).

Effectif max. : 3339 (2019).

Effectif min. : 40 (1998).

Effectif moyen₁₉₉₃₋₂₀₁₉ : 868.

Record journalier : 370 (25 août 2017).

La Cigogne blanche est l'un des migrateurs emblématiques du mois d'août. Autrefois, son passage automnal était faible, avec moins d'une centaine d'oiseaux recensés. Depuis le début des années 2000, les effectifs n'ont cessé de progresser, passant de 296 individus en 2000 à 3339 en 2019 (fig. 5). Cette augmentation remarquable vient en partie d'une meilleure détection des migratrices, qui longent très rarement le Jura et préfèrent passer à plusieurs kilomètres à l'est du point d'observation. Il a en effet été prouvé que, lors de certaines journées chaudes d'été, des vols trop éloignés ne sont pas détectés en raison des brumes de chaleur. Depuis une dizaine d'années, nous nous sommes en effet rendu compte qu'il était important qu'une personne se concentre toute la journée sur la partie est de la sphère d'observation pour repérer efficacement le passage de cette espèce. Cette attention accrue n'est toutefois possible qu'en cas de présence d'au minimum deux observateurs et a donc gagné en importance surtout depuis l'entrée en fonction de salariés, dès 2017.

Outre une meilleure détection, cette augmentation s'explique aussi par l'accroissement des effectifs nicheurs en Suisse, où le nombre de couples en 2016 est de 456, ce qui constitue un triplement de la population depuis 1996 (KNAUS *et al.* 2018), et dans une moindre mesure, en Allemagne. Dans ce pays, le nombre de couples a crû de 10 % entre 1994 et 2005, les effectifs passant de 4063 à 4482 couples nicheurs (KESTENHOLZ *et al.* 2010). Les lectures de bagues réalisées en automne en Haute-Savoie (N=239 depuis 1994) concernent majoritairement des oiseaux nés en Suisse (29 %) et en Allemagne (68 %) (base de données LPO74, 2018). Les lectures de bagues en Franche-Comté semblent prouver que la majorité des oiseaux suisses franchissent le défilé. En effet, seulement 7 % (N=382) des cigognes contrôlées sont helvétiques et proviennent majoritairement de l'extrême nord de la Suisse (S. Mass, LPO FC, comm. pers.). Les montagnes du Jura forment une barrière naturelle que ces cigognes ne franchissent que très rarement (MAUMARY *et al.* 2007). C'est certainement pour cette raison que les individus suisses privilégient la voie du défilé de l'Écluse et que les alsaciens passent surtout par la Franche-Comté. En Haute-Savoie, les oiseaux allemands proviennent uniquement du sud et du centre (www.crbpodata.mnhn.fr, 2018).



M. Maire

Cigogne blanche *Ciconia ciconia* passant au défilé de l'Écluse F74/F01, le 23 septembre 2016.

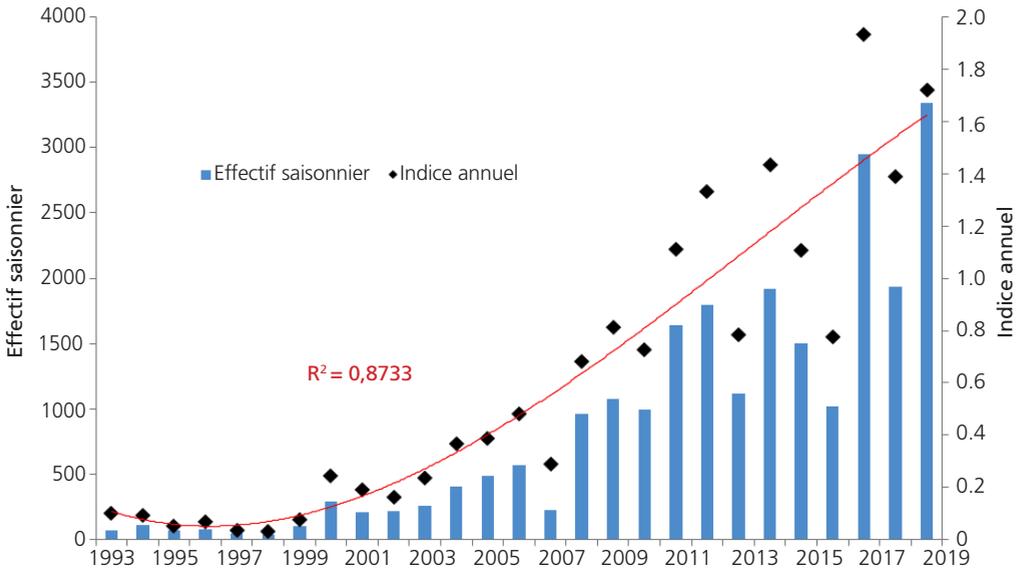


Fig. 5 Évolution des effectifs saisonniers (colonnes) et des effectifs horaires pondérés 1993-2019 (losanges noirs) de la Cigogne blanche *Ciconia ciconia* au défilé de l'Écluse, du 18 juillet au 18 novembre. R^2 , cf. fig. 1.

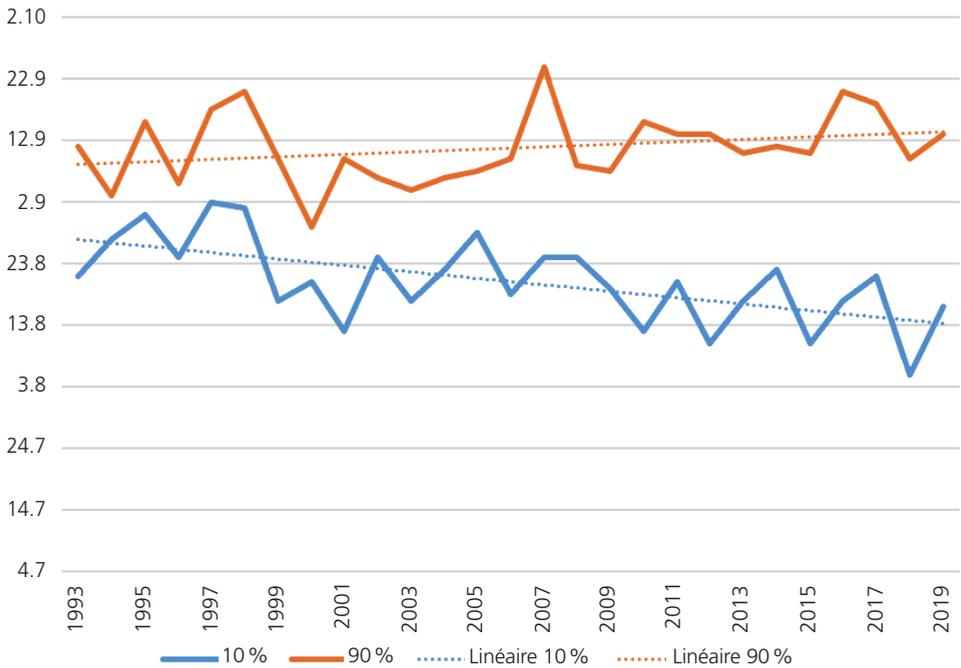


Fig. 6 Évolution 1993-2019 de la date-seuil des 10% (en bleu) et de celle des 90% (en orange) chez la Cigogne blanche *Ciconia ciconia* au défilé de l'Écluse.

L'essor des effectifs migrateurs se ressent aussi sur les différents cols pyrénéens, notamment à Organbidexka, où 242 individus ont été observés en 2000, contre 1404 lors de l'année record de 2017 (DUPUY & URCUN 2017). Une hausse moins flagrante est aussi constatée sur le site de Gruissan, le plus important pour la migration de l'espèce en France. Depuis le début du suivi annuel en 2006, les effectifs, bien qu'irréguliers à cause notamment d'une migration non détectable les jours sans tramontane, ont une tendance à la hausse avec, depuis 2010, six années totalisant plus de 5000 individus. Depuis 2017, les effectifs y sont toujours supérieurs à 8000, avec un record à 11 445 migratrices en 2018 (migracion.net).

Au détroit de Gibraltar, la tendance à la hausse est similaire à celle enregistrée sur le site du défilé de l'Écluse (malgré l'hivernage croissant en péninsule Ibérique), et s'accélère même depuis 2007 avec, dans la décennie suivante, une année record à 102 403 individus (MARTIN *et al.* 2016). *A contrario*, un suivi réalisé entre 2004 et 2010 en Bulgarie n'a pu mettre en évidence de réelle hausse des effectifs en raison de résultats très fluctuants selon les années (GERDZHIKOV *et al.* 2014).

Au défilé de l'Écluse, 10 % des oiseaux ont migré le 21 août, alors que le seuil des 90 % est atteint au 11 septembre (moyennes sur les 27 années de suivi). On constate que le passage des 10 % de l'effectif s'est avancé de 10 jours pendant la période 1993-2019, tandis que celui des 90 % s'est retardé de 7 jours (fig. 6). En d'autres termes, le temps nécessaire à la migration de 80 % des Cigognes blanches au défilé de l'Écluse a passé de 12 à 29 jours en 27 ans. Il paraît possible que la plus grande précocité du passage soit consécutive à un achèvement de la nidification également plus précoce. La prolongation de la durée du transit serait davantage à relier à la poursuite des conditions climatiques propices à la migration de l'espèce jusqu'en début d'automne, le paramètre température étant le premier à prendre en considération, et à la tendance croissante d'hiverner en péninsule Ibérique.

À Gibraltar, entre 1976 et 2010, les Cigognes blanches ont retardé leur passage automnal de 15 jours. Si ce décalage est bien clair entre

1970 et 2000, celui de la période 2000-2010 s'inverse vers des dates légèrement plus précoces (SCHOLER *et al.* 2016).

Héron cendré *Ardea cinerea*

Statut européen : LC (en diminution).

Effectif max. : 1779 (2017).

Effectif min. : 81 (2003).

Effectif moyen₁₉₉₃₋₂₀₁₉ : 737.

Record journalier : 1084 (18 septembre 2001).

Bien que les effectifs soient irréguliers, on note une nette augmentation depuis 2017, avec trois années consécutives à plus de 1400 oiseaux et une (2017), record, à 1779 individus (fig. 7). Le défilé de l'Écluse est ainsi le site le plus important pour le passage du Héron cendré en France (www.migracion.net) et probablement en Europe occidentale. Dans le Paléarctique occidental, c'est à Besh Bermag, en Azerbaïdjan, qu'on voit passer le plus grand nombre de Hérons cendrés, 2453 en moyenne annuelle, avec un record à 8613 en 2018 (www.trekellen.nl).

Comme d'autres ardéidés, le Héron cendré voit ses effectifs européens augmenter. En Suisse par exemple, l'espèce avait quasiment disparu au début du XX^e siècle. Depuis sa protection intégrale, la population a commencé à croître dès 1950 (MAUMARY *et al.* 2007). Le constat est le même au début des années 2000 dans le Paléarctique occidental, où seuls trois pays (Ukraine, Albanie et Lituanie) enregistrent une diminution de leurs populations (<http://citeserx.ist.psu.edu>). En Autriche, les effectifs ont toutefois chuté de près de 40 % entre 1998 et 2016, suite à des tirs et des destructions de colonies, à l'échelle locale tout au moins (KNAUS *et al.* 2018). Quoi qu'il en soit, les contrées d'où proviennent les hivernants français connaissent pour la plupart des augmentations d'effectifs, puisque les Hérons cendrés hivernants en France et ceux transitant potentiellement par le défilé proviennent essentiellement d'Europe occidentale (ZWARTS *et al.* 2012) et des pays Baltés (www.crbpodata.mnhn.fr).

Toutefois, on constate que l'augmentation des effectifs nicheurs de Hérons cendrés est largement antérieure à cette dernière décennie et ne peut donc expliquer la hausse récente du nombre de migrateurs sur le site. Cette hausse nous paraît dès lors relever avant tout d'un suivi accru durant les soirées d'août et de septembre. En effet, le Héron cendré est majo-



St. Henneberg

Dix Hérons cendrés *Ardea cinerea* en migration active à 19h30. Défilé de l'Écluse F74/F01, 7 septembre 2014.

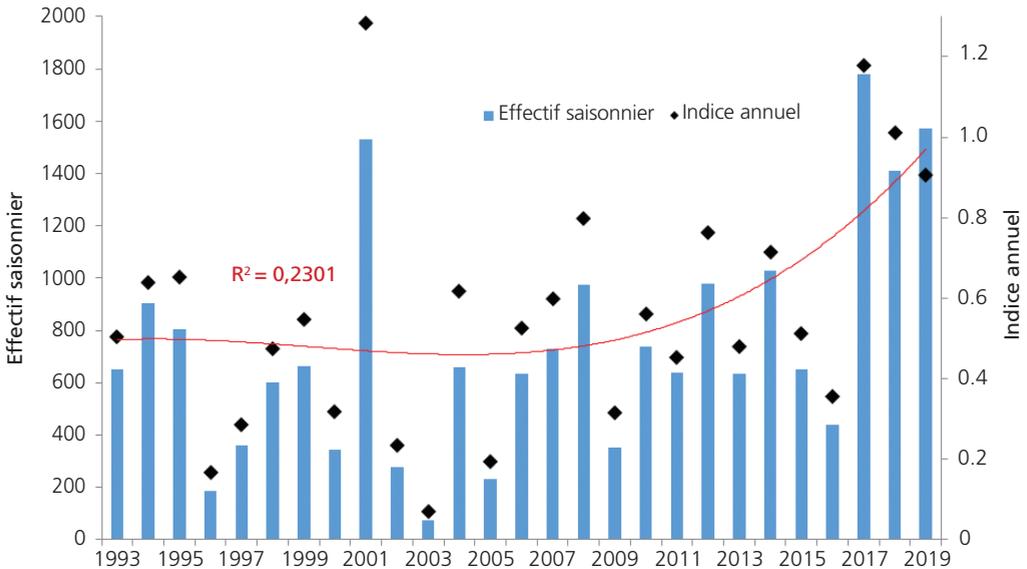


Fig. 7 Évolution des effectifs saisonniers (colonnes) et des effectifs horaires pondérés 1993-2019 (losanges noirs) du Héron cendré *Ardea cinerea* au défilé de l'Écluse, du 18 juillet au 18 novembre. R_2 , cf. fig. 1.

ritairement un migrateur nocturne (MAUMARY *et al.* 2007) et les groupes les plus importants sur le site sont principalement observés au lever du jour et à la tombée de la nuit. Au défilé de

l'Écluse, l'espèce migre cependant régulièrement en pleine journée, ce qui n'est pas le cas sur les cols alpins (H. Schmid, *Station ornithologique suisse*, comm. pers.).

Grande Aigrette *Ardea alba*

Statut européen: LC.

Effectif max.: 467 (2019).

Effectif min.: 0 (1993, 2001 et 2002).

Effectif moyen₁₉₉₃₋₂₀₁₉: 103.

Record journalier: 77 le 2 octobre 2013.

Au début du suivi, la Grande Aigrette était un oiseau très rare, comptant une à trois migratrices les quatre premières années, puis moins de 10 jusqu'en 2000. Par la suite, les effectifs augmentent assez rapidement et dépassent les 100 oiseaux en 2005. La barre des 200 migrateurs est franchie en 2012, celle des 300 en 2013. Le record annuel est atteint en 2019 avec 467 individus (fig. 8). Contrairement à de nombreux ardéidés, les mœurs de la Grande Aigrette sont principalement diurnes (MAUMARY *et al.* 2007), ce qui permet de détecter la majorité du flux migratoire.

Le défilé de l'Écluse est le site français, et probablement ouest-européen, le plus important pour l'observation du passage de la Grande Aigrette. Ailleurs en France, les effectifs sont réduits et le deuxième site d'importance est le Banc de l'Ilette, en baie de Somme F80 (max. de 189 ind. en 2017; www.migraction.net). Dans le reste de l'Europe, peu de sites

accueillent des nombres importants de migrants, et les effectifs très fluctuants sont difficiles à comparer. L'espèce est cependant notée dans de nombreux pays, mais en nombres rarement supérieurs à 200 oiseaux. Dans le Paléarctique occidental, c'est en Azerbaïdjan que l'espèce est la plus abondante avec un maximum de 12 379 individus à Besh Barmag en 2018 (www.trektellen.org).

Les effectifs nicheurs et hivernants permettent d'apprécier la dynamique des populations à l'échelle européenne et donc celle des migrateurs en Haute-Savoie. Abattue en nombre au XIX^e siècle pour la plumasserie, l'espèce aurait pu disparaître (MAUMARY *et al.* 2007). Cependant, les mesures de protection et l'amélioration de l'offre alimentaire à la faveur de l'eutrophisation, de l'évolution de la pêche et de l'augmentation des rizières, tout comme l'importance prise par le gagnage dans les champs à l'automne-hiver, ont permis cet essor spectaculaire. Ainsi depuis 1989, l'espèce niche dans 14 nouveaux pays de l'Europe du Nord-Est, dont 7 après 2000. Elle s'est reproduite pour la première fois en France en 1994 (ISSA & MULLER 2015) et en Suisse en 2013, où le nombre de couples reste très faible (0-1) (KNAUS *et al.* 2018).



St. Henneberg

Sept Grandes Aigrettes *Ardea alba* franchissant le défilé de l'Écluse F74/F01, le 11 octobre 2019.

D'après les contrôles de bagues, les Grandes Aigrettes observées dans la moitié sud de la France proviennent en grande majorité de Hongrie, tandis que celles de la moitié nord sont originaires des pays de la mer du Nord, de la Baltique et de la Biélorussie (www.crbpodata.mnhn.fr). Ainsi, les oiseaux transitant par la Haute-Savoie devraient être en majorité d'origines hongroise et probablement autrichienne. En 1946, l'Autriche accueillait une centaine de couples nicheurs, tandis que 33 se reproduisaient en Hongrie en 1951; en 2014, ce dernier pays hébergeait entre 260 et 330 couples et le précédent plus de 300 (ŁAWICKI 2014). Un oiseau biélorusse ayant déjà été contrôlé dans le sud de la France (crbpdata.mnhn.fr), il n'est pas impossible qu'une partie de ces oiseaux et de ceux du nord de l'Ukraine viennent hiverner dans l'Hexagone. À eux deux, ces pays rassemblent la majorité des nicheurs européens (6000 à 12 000 couples en 2012; ŁAWICKI 2014).

La Grande Aigrette montre une migration clairement orientée de l'est à l'ouest. L'effet entonnoir du plateau vers le défilé de l'Écluse est donc moins fort que pour les autres espèces,

car rien n'empêche les oiseaux de franchir le Jura s'ils ont déjà passé les Alpes de l'est à l'ouest...

Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*

Statut européen: LC (en augmentation).
 Effectif max.: 19625 (2019).
 Effectif min.: 2724 (2005).
 Effectif moyen₁₉₉₃₋₂₀₁₉: 6569.
 Record journalier: 1644 le 10 octobre 2017.

La perception de la migration du Grand Cormoran au défilé de l'Écluse est vraisemblablement un peu brouillée par des déplacements locaux d'individus partant en pêche à l'aval du site de comptage (suivant le Rhône et l'axe de migration principal vers le sud-ouest) et revenant à son amont en cours de journée (vers le nord-est). Le nombre d'oiseaux volant en direction du nord-est est toutefois très inférieur à celui prenant une direction sud-ouest (11,4% en automne 1993; MATÉRAC *et al.* 1996), et ne suffit pas à remettre en cause l'image du passage reflétée en *fig. 9*. Ce graphique montre clairement une augmentation des effectifs depuis 2011. Avec,

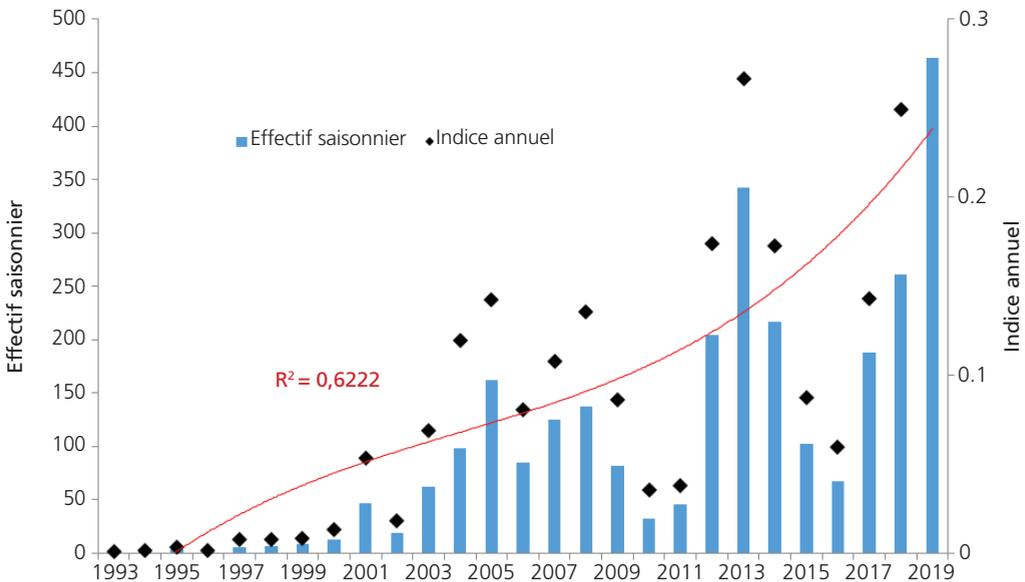


Fig. 8 Évolution des effectifs saisonniers (colonnes) et des effectifs horaires pondérés 1993-2019 (losanges noirs) de la Grande Aigrette *Ardea alba* au défilé de l'Écluse, du 18 juillet au 18 novembre. R_2 , cf. fig. 1.

toutefois, une variabilité importante selon les années, ce flux de migrateurs continue à croître, pour atteindre un maximum de 19625 individus en 2019. Cette croissance est à relier avec celle des effectifs nicheurs de la sous-espèce *Ph. c. sinensis* de Suisse, d'Allemagne, voire du Danemark, de Fennoscandie et des Pays-Bas, hivernant en large partie dans la péninsule Ibérique (ORTA *et al.* 2020). Toutefois, nous n'observons pas de tassement de la courbe

extrapolée du passage au défilé de l'Écluse, comme c'est le cas pour les effectifs nicheurs depuis le début de la deuxième décennie du XXI^e siècle en Allemagne (GEDEON *et al.* 2014) et en Suisse (KNAUS *et al.* 2018), pour ne citer que ces deux pays. Néanmoins, ce tassement est tout relatif, car, en Suisse, le nombre de couples nicheurs a passé de 1506 en 2014 à 2479 en 2019 (MÜLLER 2020). Plus près du défilé de l'Écluse, la colonie des Grands Cormorans

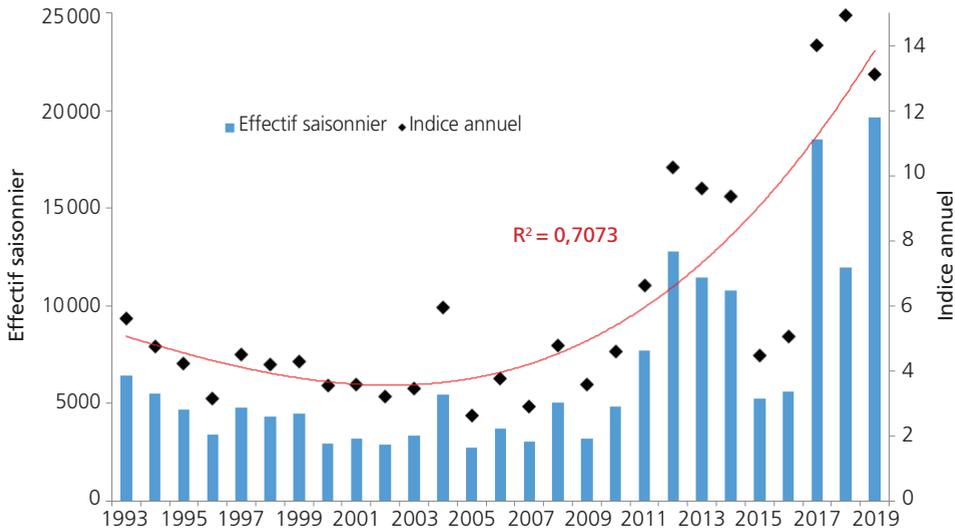


Fig. 9 Évolution des effectifs saisonniers (colonnes) et des effectifs horaires pondérés 1993-2019 (losanges noirs) du Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo* au défilé de l'Écluse, du 18 juillet au 18 novembre. R^2 , cf. fig. 1.

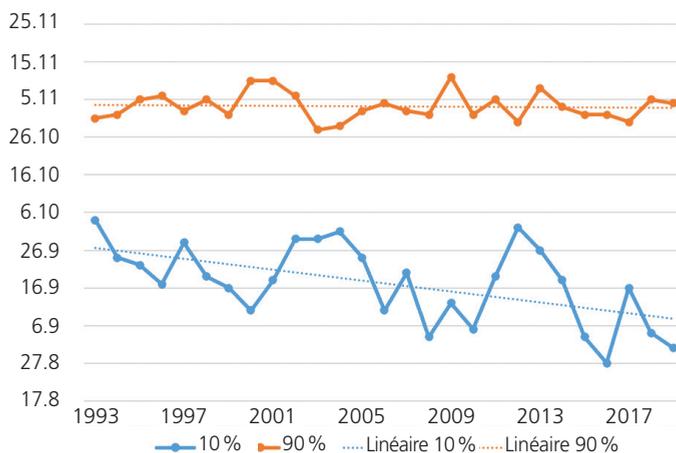


Fig. 10 Évolution 1993-2019 de la date-seuil des 10% (en bleu) et de celle des 90% (en orange) chez le Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo* au défilé de l'Écluse.

de la réserve naturelle du delta de la Dranse (Publier, Haute-Savoie) a crû de 2 nids en 2015 à 34 en 2019 (www.haute-savoie.lpo.fr). Il est possible que cette non-concordance, du moins pour les dernières années, entre les deux courbes soit due à la pression d'observation, en particulier en tout début de matinée où le passage du Grand Cormoran est le plus intense et de courte durée (VOISIN & POSSE 2005). En effet, le suivi « dès le lever du jour », qui n'était auparavant assuré qu'à partir du passage du Pigeon ramier, a été avancé dans la saison depuis que deux observateurs permanents sont présents sur les lieux, soit depuis 2017.

La sous-espèce *Ph. c. sinensis* est principalement migratrice: les populations occidentales se déplacent en nombre croissant vers l'ouest de l'Europe, autant en Méditerranée qu'à l'intérieur des pays et sur les côtes, atteignant même le golfe Persique; la population nichant dans le nord-est de l'Allemagne a modifié considérablement sa voie de migration depuis les années 1930: de façon croissante, les oiseaux hivernent plus près de leurs colonies et à l'intérieur des terres, au détriment de la voie sud-est longeant la côte est de l'Adriatique (HERMANN *et al.* 2015).

L'analyse des dates correspondant aux passages des 10 % et des 90 % des effectifs au défilé de l'Écluse montre que celle du passage des 10 % (début affirmé de la migration) s'est avancé d'une vingtaine de jours, ce qui est considérable, alors que celle du passage des 90 % (fin du corps de la migration) n'a pas, visiblement, changé durant la période 1993-2019 (*fig. 10*). Ainsi, on constate que l'étendue du passage du Grand Cormoran au défilé de l'Écluse s'est accrue de trois semaines dans la période considérée. Hormis le biais méthodologique possible dû à la présence des permanents dès les aurores, ce décalage pourrait provenir du fait que beaucoup de Cormorans nichant maintenant en Suisse romande ont moins de chemin à parcourir pour passer le défilé de l'Écluse que ceux qui viennent d'Allemagne et de la mer du Nord. En effet, à partir d'août déjà, plus des deux tiers des oiseaux de première année et un tiers des plus âgés ont quitté leurs sites au nord de la latitude 46°N et se trouvent en dehors de la Suisse, soit en France et en Espagne, voire en Afrique du Nord (ANTONIAZZA *et al.* 2012).

Il se pourrait aussi que, au cours des ans, les

oiseaux nicheurs d'Europe occidentale arrivent plus tôt dans leurs colonies. Dans ce cas, il est compréhensible que les départs en migration soient avancés, ce qui pourrait être dû aux changements climatiques. En se basant sur les dates des premières nidifications certaines en Suisse, excepté le Tessin (les oiseaux nichant dans ce canton ne passant pas par le défilé de l'Écluse), il semble que le début de celles-ci s'est avancé d'une bonne dizaine de jours de 2006 à 2019. Quant à la fin des nidifications certaines, on constate qu'elles sont retardées d'une cinquantaine de jours dans la même période (www.ornitho.ch).

Guêpier d'Europe *Merops apiaster*

Statut européen: LC.

Effectif max.: 822 (2019).

Effectif min.: 0.

Effectif moyen₁₉₉₃₋₂₀₁₉: 107.

Record journalier: 458 le 8 septembre 2018.

De 1993 à 1999, aucun Guêpier d'Europe n'a été signalé au défilé de l'Écluse, puis la présence de l'espèce s'est faite irrégulière de 2000 à 2012, impliquant alors moins d'une centaine d'individus. Depuis 2013, le Guêpier est annuel et en forte augmentation, atteignant 822 individus en 2019 (*fig. 11*). Cet essor rapide est sans doute à relier à l'extension de l'aire de nidification, notée depuis près de 60 ans, en Europe centrale et septentrionale. En Suisse, suite à la première nidification à Ottenbach ZH en 1991, le Guêpier comptait 1-5 couples en 2-3 sites en 1993-1996, contre 53 en 8 sites en 2013, et 72 en 15 stations en 2016 (KNAUS *et al.* 2018). En Allemagne, d'où doit provenir la majorité des migrants observés au défilé de l'Écluse, l'augmentation est particulièrement nette, avec un seul couple nicheur en 1982, 944 en 2010 et 3495 en 2019 (H.-V. Bastian, *vide* H. Schmid, *Station ornithologique suisse*, comm. pers.). En France, l'aire de reproduction a augmenté de 2,26 % en moyenne de 1985 à la fin du XX^e siècle. Cette dynamique semble cependant s'achever et la population se stabilise, voire décline sensiblement au XXI^e siècle (ISSA & MULLER 2015).

Il est tentant d'attribuer cette augmentation des effectifs nicheurs au réchauffement climatique, mais pas seulement. Des mesures de protection et la création d'habitats favorables à la nidification ont été prises dans divers pays (Suisse, Allemagne, etc.).

En première approche, en 2019 (fig. 12), les effectifs de Guépriers migrants présentent deux pics séparés d'environ deux semaines, l'un aux alentours du 2 septembre, l'autre autour du 15 septembre. Aux cols de Cou/Bretolet VS, le 18 septembre 2019, 159 Guépriers (nombre inhabituellement élevé) ont été observés en

migration (K. Gourvennec, M.-A. Bianco, M. Maire). On remarque que cette date correspond, à 3 jours près, au 2^e pic du passage au défilé de l'Écluse. Cette phénologie en deux temps vaut aussi pour le passage automnal en Suisse; on la doit aux oiseaux allemands, qui arrivent deux à trois semaines plus tard que les

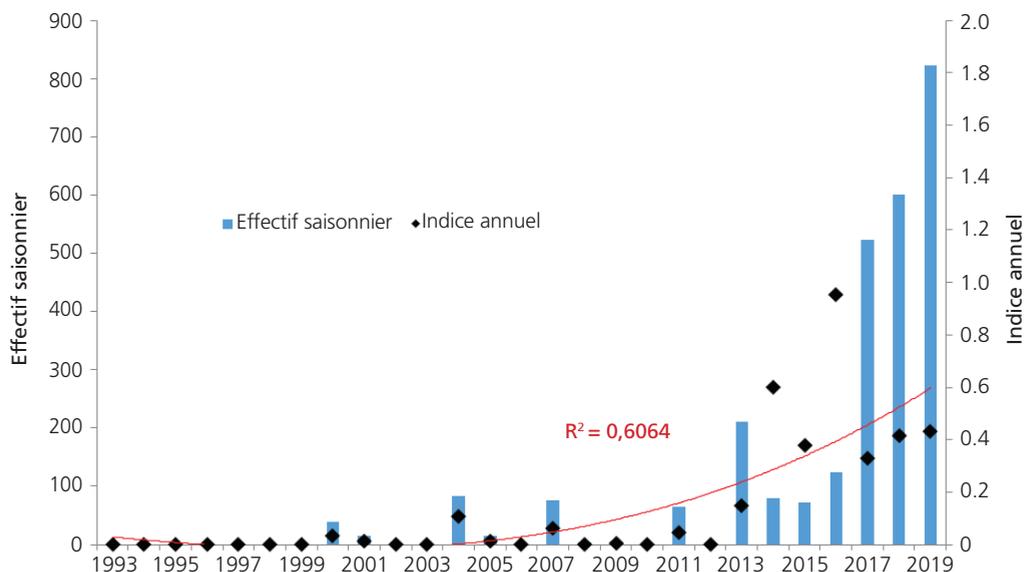


Fig. 11 Évolution des effectifs saisonniers (colonnes) et des effectifs horaires pondérés 1993-2019 (losanges noirs) du Guéprier d'Europe *Merops apiaster* au défilé de l'Écluse, du 18 juillet au 18 novembre. R^2 , cf. fig. 1.

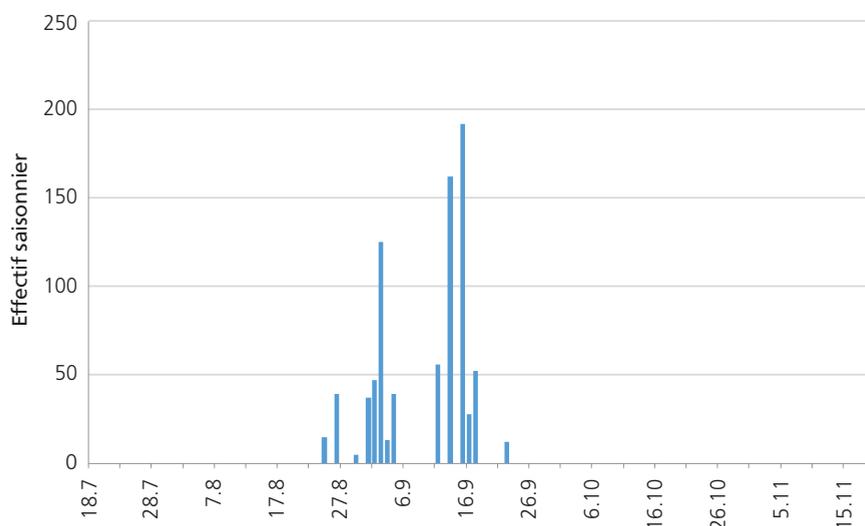


Fig. 12 Totaux journaliers de la migration du Guéprier d'Europe *Merops apiaster* au défilé de l'Écluse, du 18 juillet au 18 novembre 2019.

populations plus méridionales sur leurs sites de reproduction et les quittent à l'automne avec le même décalage temporel (H. Schmid, comm. pers.).

Choucas des tours *Corvus monedula*

Statut européen : LC.

Effectif max. : 2231 (1994).

Effectif min. : 0 (2018).

Effectif moyen₁₉₉₃₋₂₀₁₉ : 519.

Record journalier : 433 le 29 octobre 1997.

L'effectif saisonnier du Choucas des tours accuse une diminution, d'abord assez accentuée jusqu'au milieu de la première décennie du XXI^e siècle, puis plus modérée, avec toutefois des nombres extrêmement faibles certaines années (fig. 13).

Pendant l'automne 1994, la migration des corvidés noirs s'est répartie en 94 % de Freux et 6 % de Choucas (CHARVOZ *et al.* 1996). Bien

que subissant de grandes variations au cours des ans, ce pourcentage a augmenté significativement depuis 2008 pour atteindre une valeur où le nombre de Choucas avoisine la moitié de celui des Freux.

À l'exception de l'Allemagne, où les populations ont décliné jusqu'à la fin du XX^e siècle pour se stabiliser ensuite (GEDEON *et al.* 2014), les tendances récentes des populations nicheuses sont positives en Suisse et dans ses pays voisins, alors que la population européenne est stable (KNAUS *et al.* 2018). En France, on enregistre un déclin modéré dans la période 1989-2000, puis une forte augmentation de 2001 à 2012 (ISSA & MULLER 2015). La diminution du volume du passage au défilé de l'Écluse pourrait ainsi refléter le déclin des nicheurs allemands (selon ce que semblent indiquer les reprises de bagues; BAIRLEIN *et al.* 2014), comme une sédentarisation croissante des populations de Suisse et d'Allemagne.

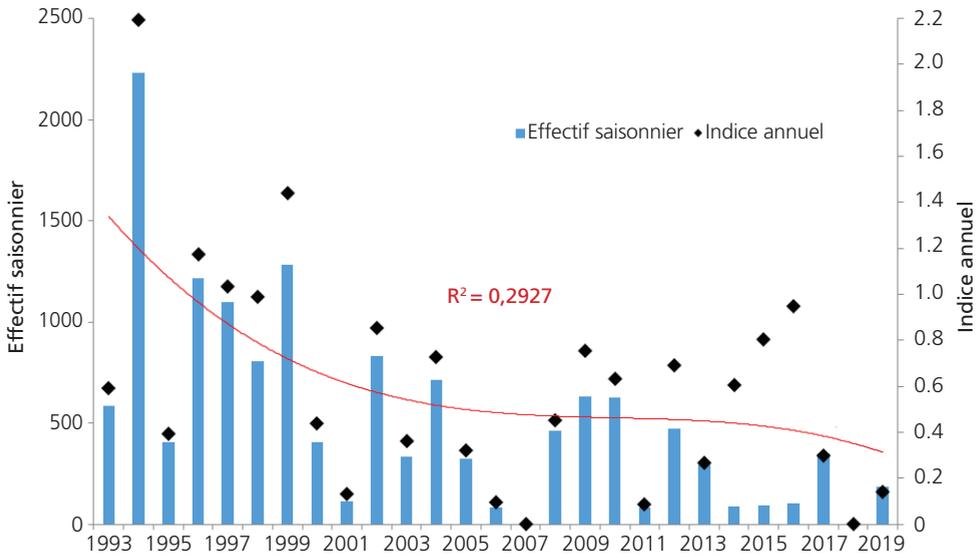


Fig. 13 Évolution des effectifs saisonniers (colonnes) et des effectifs horaires pondérés 1993-2019 (losanges noirs) du Choucas des tours *Corvus monedula* au défilé de l'Écluse, du 18 juillet au 18 novembre. R₂, cf. fig. 1.

Corbeau freux *Corvus frugilegus*

Statut européen : LC (en diminution).

Effectif max. : 37509 (1994).

Effectif min. : 28 (1996).

Effectif moyen₁₉₉₃₋₂₀₁₉ : 5378.

Record journalier : 9350 le 30 octobre 1994.

Le Corbeau freux est de loin l'espèce de corvidé la plus abondante qui transite par le défilé de l'Écluse vers ses quartiers d'hiver (CHARVOZ *et al.* 1996). Malgré le fait qu'on observe une constante augmentation des effectifs nicheurs en Europe centrale et orientale,

le nombre de migrateurs est passé de 90 000 à 100 000 dans les années 1970-1980 à une moyenne de 17 341 (8648-37 509) en 1993-1999 (excepté 1996, en raison de données brutes non disponibles) et à seulement 3 636 (1808-5947) en 2000-2005. Dès lors, le passage des Freux devient anecdotique, avec moins de 2 000 individus, voire de 500 depuis 2014 (fig. 14). Cette chute résulte probablement d'une plus grande proportion de Freux stationnant en hiver plus à l'est en Europe, plutôt qu'à une réduction des nicheurs dans leurs lieux d'origine (BAIRLEIN *et al.* 2014), sédentarisation hivernale elle-même liée au réchauffement climatique (MAUMARY *et al.* 2007). Le temps semble révolu, où des centaines, des milliers d'oiseaux noirs se succédaient en vols serrés, et formaient parfois une procession ininterrompue dans le ciel (GÉROUDET 1998)!

Quant au passage du Freux de l'autre côté du Jura, au Crêt des Roches, force est de constater que, sur les dix dernières années, les effectifs sont restés assez stables et en tous cas plus importants qu'au défilé de l'Écluse. Aucune diminution drastique des migrateurs n'est à signaler non plus au nord de l'Europe, où les effectifs comptés sur tous les sites d'observation de la migration postnuptiale en Suède ont plutôt tendance à augmenter depuis 2010, après une faible diminution durant la première décennie du XXI^e siècle (www.trektellen.org). À l'instar du Pigeon ramier, il semble que les populations de Freux qui transitent par le défilé de l'Écluse ne sont pas les mêmes que celles passant de l'autre côté du Jura, ces dernières provenant du nord de l'Europe. Les migrateurs transitant encore par le défilé de l'Écluse proviendraient d'Europe centrale.

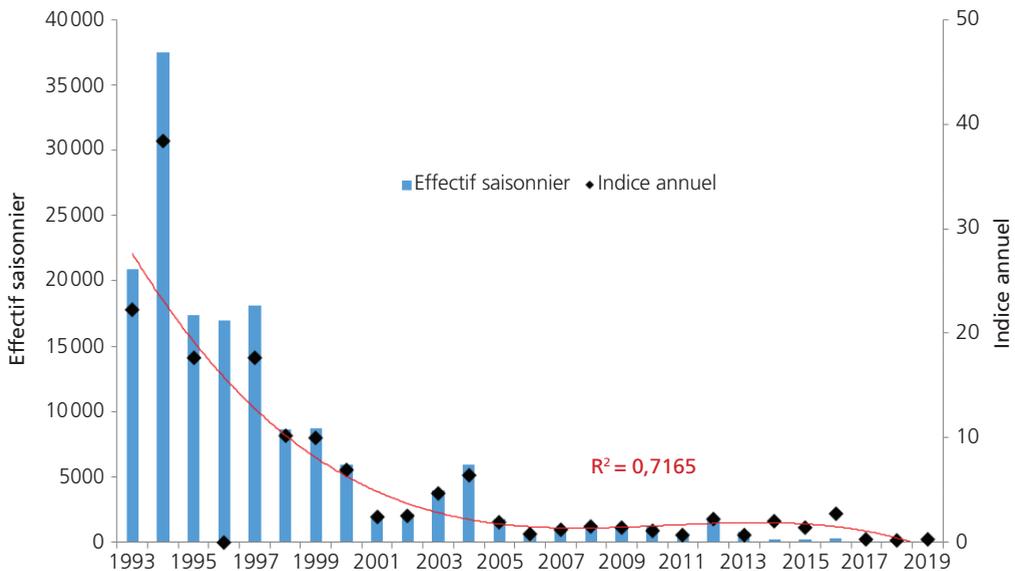


Fig. 14 Évolution des effectifs saisonniers (colonnes) et des effectifs horaires pondérés 1993-2019 (losanges noirs) du Corbeau freux *Corvus frugilegus* au défilé de l'Écluse, du 18 juillet au 18 novembre. $R^2 = 0,7165$, cf. fig. 1.

Alouette lulu *Lullula arborea*

Statut européen : vulnérable (VU).

Effectif max. : 1944 (2013).

Effectif min. : 65 (2001).

Effectif moyen₁₉₉₃₋₂₀₁₉ : 555.

Record journalier : 980 le 17 octobre 1998.

La taille plus faible de la Lulu, et surtout sa queue nettement plus courte, la caractérisent dans les vols d'Alouettes des champs *Alauda arvensis* auxquels elle est souvent associée (CHARVOZ *et al.* 1996). Elle apparaît en nombres nettement moins importants, exception faite pour

l'année 1993, et représente environ 12 % des effectifs de cette dernière (min. 1,15 (2018), max. 37,3 (2013)). L'histogramme de son passage annuel au défilé de l'Écluse (fig. 15) suit étonnamment bien la tendance des effectifs nicheurs en Suisse (KNAUS *et al.* 2018) pendant la période traitée. On remarque ainsi une diminution tant des effectifs nicheurs en Suisse que des migrateurs au défilé jusqu'à la fin du XX^e siècle, puis une faible remontée depuis le début du XXI^e siècle. L'essentiel de la modeste

population helvétique étant valaisanne, il apparaîtrait cependant étonnant que cette dernière transite par le défilé de l'Écluse, qui doit plutôt capter les oiseaux jurassiens et des populations d'Europe centrale. En effet, l'aire principale de nidification, en Allemagne, est située dans le quart nord-est du pays (GEDEON *et al.* 2014) et les reprises de bagues indiquent que les migrateurs germaniques empruntent une voie de l'autre côté du Jura (BAIRLEIN *et al.* 2014) et ne passent pas par le défilé de l'Écluse.

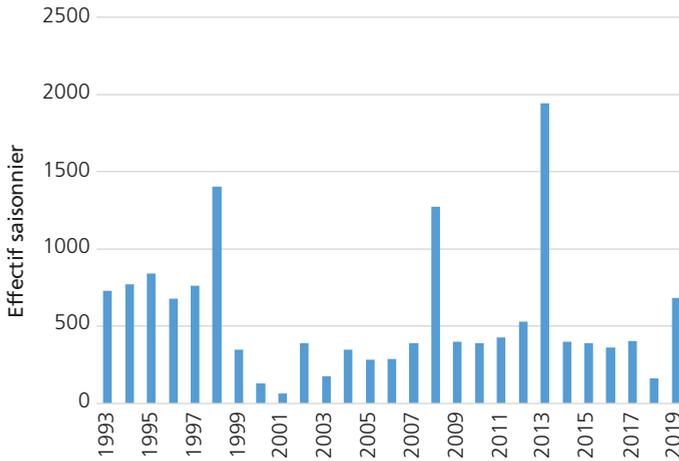


Fig. 15 Évolution des effectifs saisonniers 1993-2019 de l'Alouette lulu *Lullula arborea* au défilé de l'Écluse, du 18 juillet au 18 novembre.

Alouette des champs *Alauda arvensis*

Statut européen : LC (en diminution).

Effectif max. : 42 821 (1998).

Effectif min. : 486 (1993).

Effectif moyen₁₉₉₃₋₂₀₁₉ : 6 289.

Record journalier : 37 670 le 17 octobre 1998.

Abstraction faite de l'exceptionnel automne 1998, force est de constater qu'on ne peut déceler aucune tendance à la baisse ou à la hausse du nombre d'Alouettes des champs passant au-dessus du défilé de l'Écluse de 1993 à 2019 (fig. 16). Pourtant, partout en Europe, on constate un effondrement des populations nicheuses depuis les années 1970, qui, de 1969 à 1991, a pu atteindre 54 % des effectifs en Grande-Bretagne et 75 % en Hollande (DONALD & GARCIA 2020). En France, le STOC-EPS montre que la tendance à la baisse des populations nicheuses se poursuit atteignant 30 % sur 1989-2013 (ISSA & MULLER 2015), 16,5 % en 2018 en région Rhône-Alpes (VERNET 2019).

Or, cette chute des effectifs nicheurs ne paraît pas affecter le transit au défilé de l'Écluse. Premièrement, cela pourrait provenir du fait qu'en hiver des « contingents d'oiseaux d'Europe centrale et de Scandinavie s'ajoutent aux populations nicheuses, elles-mêmes partiellement migratrices, principalement selon un axe est-ouest » (ISSA & MULLER 2015). Deuxièmement, le réchauffement climatique général a entraîné une plus grande proportion d'oiseaux restant toute l'année dans leurs aires de nidification, ces dernières décades (DONALD & GARCIA 2020). Enfin, la migration de l'espèce est essentiellement nocturne et la part des migrateurs recensés est peut-être non représentative.

Le déclin de l'Alouette des champs est largement dû à une intensification de l'agriculture, et des recherches récentes indiquent que les changements dans la conduite des cultures céréalières et des prairies (amenant à la diminution des sites de nidification et des ressources

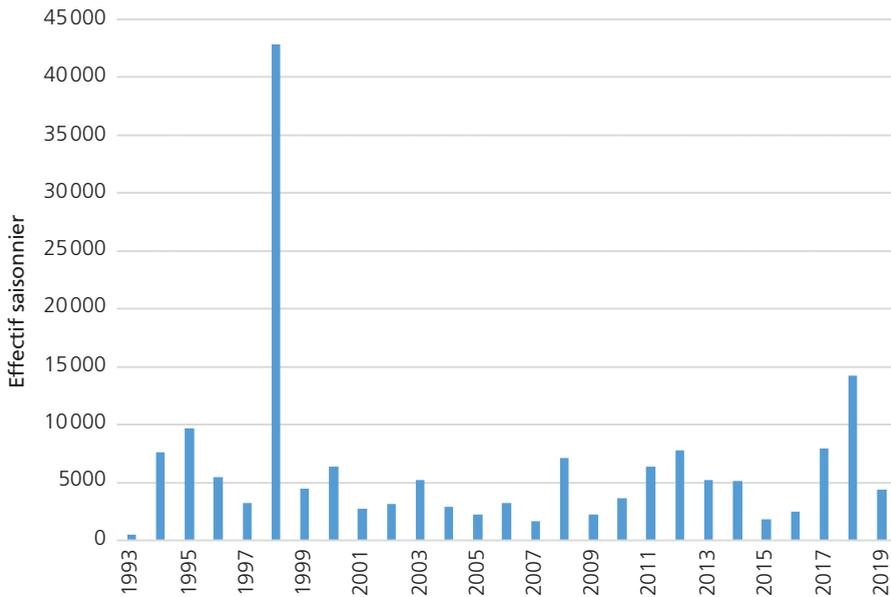


Fig. 16 Évolution des effectifs saisonniers 1993-2019 de l'Alouette des champs *Alauda arvensis* au défilé de l'Écluse, du 18 juillet au 18 novembre.

alimentaires) en sont les causes principales (DONALD & GARCIA 2020), sans toutefois omettre la pression de chasse dans certains pays, par exemple 468 000 oiseaux tués en France pendant la saison 2013-2014 (ERAUD *et al.* 2017).

Irruptions d'espèces forestières

Depuis le début du suivi, les ornithologues du défilé de l'Écluse ont pu, certaines années, observer la migration d'espèces réputées sédentaires et notamment d'oiseaux forestiers comme le Geai des chênes *Garrulus glandarius*, les Mésanges bleue *Cyanistes caeruleus*, noire *Periparus ater*, charbonnière *Parus major* ou encore le Pic épeiche *Dendrocopos major* ou la Sittelle torchepot *Sitta europaea*. Il est important de préciser que le passage de ces espèces n'a pas été noté de manière rigoureuse avant 2008. Depuis lors, un effort plus important a pu être mené certaines années, mais cela a toujours dépendu du nombre d'observateurs présents. Leur suivi est donc de moins bonne qualité que pour les espèces traitées précédemment.

Ces irruptions, loin d'être annuelles, semblent toutefois se faire de plus en plus régulières. Elles ont ainsi été remarquées au cours de 9 automnes depuis 1993, dont 5 depuis 2010, soit une fois tous les deux ans. Les espèces concer-

nées sont alors principalement les mésanges et les Geais, les autres l'étant de manière nettement plus marginale. Les invasions de Geais et de mésanges n'interviennent pas forcément les mêmes années, car elles semblent avant tout dictées par l'absence de nourriture. En effet, en hiver dans les contrées septentrionales, l'alimentation de ces oiseaux est principalement liée à cinq espèces d'arbres (Pin sylvestre *Pinus silvestris*, aulne *Alnus sp.*, Épicéa *Picea abies*, bouleau *Betula sp.* et sorbier *Sorbus sp.*), qui peuvent connaître d'importantes différences interannuelles de production de graines (ZUCCA 2015). Les années sans fructification vont alors provoquer le départ de milliers d'oiseaux de ces contrées.

Geai des chênes *Garrulus glandarius*

Sept années d'invasions ont été enregistrées (1993, 1996, 2005, 2010, 2012, 2017 et 2019; fig. 17). Si celle de 1993 ne nous a permis de comptabiliser que 70 Geais, la plus importante, en 2019, en a compté 1561, ce qui est toutefois très en-deçà des effectifs dénombrés sur la rive nord du lac de Constance, plus de 130 000 ce même automne (H. Schmid, comm. pers.). Bien qu'importante, cette dernière invasion semble avoir été moins notable en Romandie et en France orientale, en témoignent d'autres

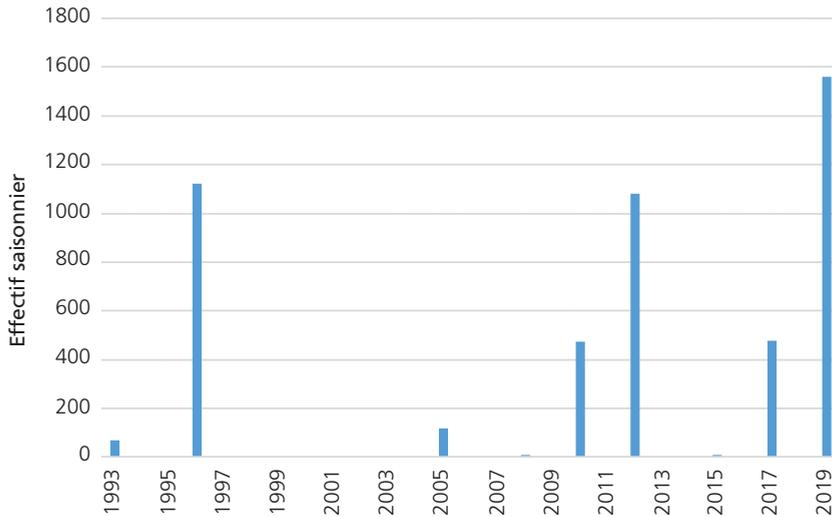


Fig. 17 Évolution des effectifs saisonniers 1993-2019 du Geai des chênes *Garrulus glandarius* au défilé de l'Écluse, du 18 juillet au 18 novembre.

sites, comme celui du Crêt des Roches F25, où 13 398 oiseaux ont été comptés (www.migrac-tion.net), celui du col de Bretolet VS, où 135 individus ont été capturés, alors que l'espèce est habituellement très peu baguée (S. Marti, *Station ornithologique suisse*, comm. pers.) ou encore celui du col de Jaman VD, où 2019 a inscrit un record de captures (38; médiane_{1991/1994-2019} : 4; L. Vallotton, *Groupe d'Etudes faunistiques du col de Jaman*, comm. pers.). Pour migrer, les Geais suivent les massifs boisés (SCHMITZ 1986) et se déplacent sur de larges fronts, comme en attestent les données de migration automnales récoltées sur l'ensemble de la Haute-Savoie et notamment sur le bassin genevois (haute-savoie.lpo.fr). De plus, les Geais peuvent emprunter les cols alpins, comme à Chamonix F74 (Cl. Giacomo, obs. pers.) ou à Samoëns F74 (haute-savoie.lpo.fr). L'addition de ces éléments montre que de nombreux individus passent inaperçus et que les effectifs comptabilisés sur le site de suivi sont bien inférieurs au passage réel de l'espèce.

Les invasions de Geais sont liées à une faible production de glands dans les pays nordiques couplée à un bon taux de reproduction. En effet, lors d'années avec une mauvaise production de glands et à conditions météorologiques pluvieuses au printemps, la reproduction des Geais est affectée et aucune invasion n'est constatée en Norvège (SELAS 2017). Il peut cependant s'y produire des invasions sans que

les oiseaux n'atteignent la France, ou alors en nombre insignifiant comme en 2008, 2015 ou 2019.

Mésanges

Trois espèces de mésanges font des irruptions sur le site de suivi. La Mésange bleue est la plus courante, suivie de la Charbonnière et de la Noire. Bien que les trois espèces puissent être notées lors des grandes années d'invasions, certaines années ne voient passer qu'une seule ou deux espèces en faible nombre. Les Mésanges charbonnière et bleue sont les seules à être considérées comme des migratrices partielles régulières (NOWAKOWSKI 2003).

Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*

Six automnes d'invasions ressortent des 18 comptant des migratrices (fig. 18), la plus importante étant 2017 avec 13 106 individus recensés. La Mésange bleue est aussi notée en migration sur des cols alpins où, certaines années, des mouvements sont détectés alors qu'aucune migratrice n'est observée au défilé de l'Écluse. Ce fut notamment le cas en 2000, où 549 Mésanges bleues ont été baguées à Bretolet VS (S. Marti, comm. pers.). Cependant, l'espèce semble préférentiellement emprunter des voies de plaine, puisque le nombre de migratrices au défilé est habituellement plus élevé que celui à Bretolet. Toutefois, comme tous les passereaux, la Mésange bleue migre

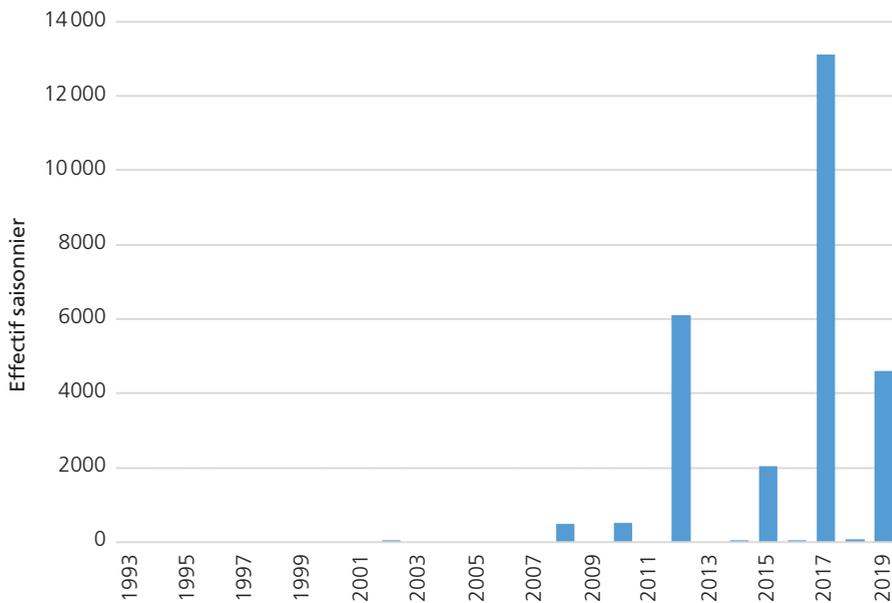


Fig. 18 Évolution des effectifs saisonniers 1993-2019 de la Mésange bleue *Cyanistes caeruleus* au défilé de l'Écluse, du 18 juillet au 18 novembre.

sur un large front et il peut alors être difficile de détecter des mouvements de faible intensité. À cela s'ajoute le fait que l'espèce apprécie se déplacer lentement de buissons en buissons (NOWAKOWSKI 2003). Ces dernières années, on constate que le nombre de migratrices tend à augmenter, tout comme la récurrence des invasions. Il en est de même en Suède, à Falsterbø, où les ornithologues expliquent cela par le fait que la population suédoise de Mésanges bleues est en pleine augmentation, provoquant alors presque annuellement des déplacements de jeunes oiseaux. Lors d'années à faible fructification de bouleaux, les mésanges sont plus nombreuses à migrer et atteignent alors l'Europe de l'Ouest (ZUCCA 2015).

Mésange noire *Periparus ater*

Six automnes d'invasions ressortent également parmi les dix comptant un passage de Mésange noire (fig. 19). C'est aussi 2017 qui fut la plus importante (219 individus). Les effectifs de Mésanges noires sont minoritaires en regard de ceux des deux autres espèces de paridés migratrices. L'explication semble venir du fait que les Mésanges noires apprécient se déplacer au sein de milieux qui ne lui sont pas trop étrangers (SCHERRER 1972), en particulier ceux

abritant des conifères (MAUMARY *et al.* 2007), absents aux abords du site de suivi. Voici qui explique sans doute les effectifs bien plus fournis passant en des sites de montagne, par exemple en 2012, où seuls 42 oiseaux ont été détectés au poste du défilé de l'Écluse, alors qu'on en a compté 1244 en 10 jours de suivi au col de Balme VS/F74 (Cl. Giacomo, obs pers.) et que 3622 captures (record_{1991/1994-2019}; médiane 135) ont été réalisées au col de Jaman VD (L. Vallotton, comm. pers.) ou en 2017, lorsque 12 602 individus sont bagués au col de Bretolet VS (S. Marti, comm. pers.).

Mésange charbonnière *Parus major*

Cinq années d'invasions s'individualisent chez cette espèce, qui a été observée lors de 8 années (fig. 19). Les premières migratrices sont notées en 2007 et la première irruption est constatée l'année suivante. On pourrait alors croire que l'espèce s'est récemment mise à migrer, mais ce n'est pas le cas puisque de nombreuses années d'invasions ont été mentionnées par le passé, avec, il est vrai, un important hiatus entre 1972 et 1993 (MAUMARY *et al.* 2007; S. Marti, comm. pers.). Cependant, les invasions perçues au col de Bretolet VS en 1993, 1996, 2000, et 2005 n'ont pas été remarquées au défilé de l'Écluse,

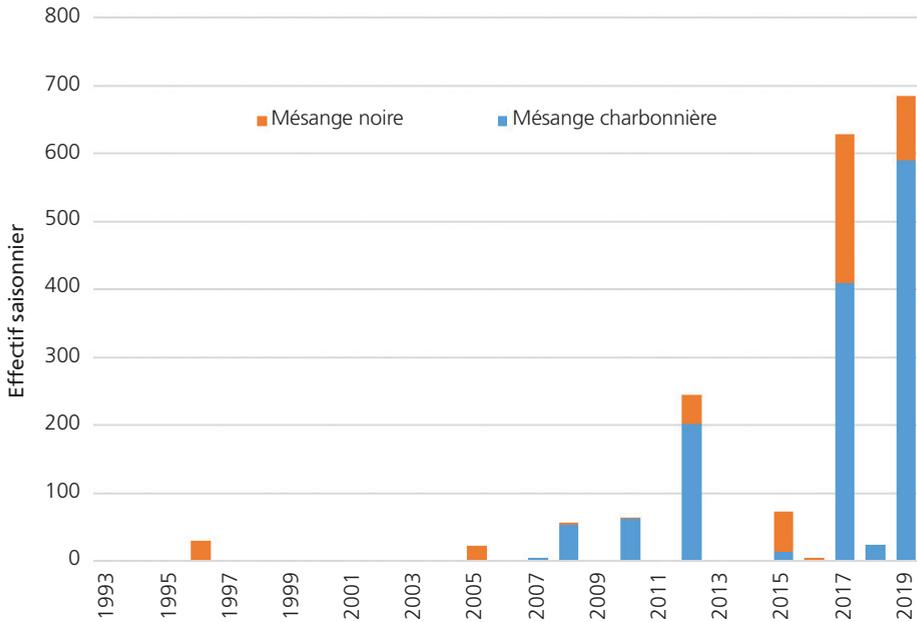


Fig. 19 Évolution des effectifs saisonniers 1993-2019 de la Mésange noire *Periparus ater* (orange) et de la Mésange charbonnière *Parus major* (bleu) au défilé de l'Écluse, du 18 juillet au 18 novembre.

tout comme – en 2014. En 2018, un constat inverse prévaut, puisque 24 migratrices sont notées sur notre site, contre 4 captures à Bretolet. Le passage de Mésange charbonnière le plus important au défilé de l'Écluse est 2019 (589 migratrices). Cette même année, 339 individus ont été bagués à Bretolet (S. Marti, comm. pers). Avec 2018, il s'agit de la seule année où le contingent du défilé est supérieur à celui de Bretolet. Tout comme pour la Mésange bleue, il semble que la Charbonnière puisse emprunter différentes voies, en plaine ou en montagne. Les invasions chez cette espèce sont notamment liées à la production de faines et de noisettes mais, contrairement à la Mésange bleue, elles ne semblent pas liées à l'augmentation des populations nordiques, celles-ci étant stables (NOWAKOWSKI 2003).

Conclusion

Les données de migration postnuptiale collectées au défilé de l'Écluse de 1993 à 2019 pour les espèces hors rapaces sont relativement hétérogènes. L'effort d'observation et de dénombrement a toujours été concentré sur les « grands oiseaux » et les espèces grégaires

en migration ; les comptages concernant les cigognes, les cormorans ou les pigeons peuvent ainsi être considérés comme relativement fiables, en particulier l'augmentation notable de la Cigogne blanche, passant de quelques dizaines d'oiseaux durant les années 1990 à plus de 3000 individus en 2019, ainsi que celles du Grand Cormoran et de la Grande Aigrette.

À l'opposé, la diminution du Corbeau freux, du Choucas des tours et du Pigeon ramier est manifeste. Les vols de plusieurs milliers de corvidés de passage n'existent plus et les rares migrants se comptent actuellement par dizaines. La situation est quelque peu différente pour les pigeons car, bien que la tendance globale soit à la baisse, on voit encore des vols de plusieurs centaines d'individus, et des saisons de forts passages. Néanmoins, les saisons à plusieurs centaines de milliers de migrants appartiennent au passé.

Les données des passereaux sont disparates. Les alouettes ou les mésanges ont été dénombrées de manière occasionnelle durant de nombreuses années, tandis que le Geai des chênes et le Guêpier d'Europe, du fait d'une présence jugée « inhabituelle » en migration, ont toujours été comptés de manière assez rigoureuse.

Remerciements

Nous réitérons nos remerciements aux observateurs bénévoles, aux salariés responsables du suivi, aux instances officielles françaises, ainsi qu'aux associations ornithologiques et institutions suisses, remerciements inclus dans *Nos Oiseaux* 66/2 (BIROT-COLOMB *et al.* 2019). Nous tenons à exprimer notre vive reconnaissance, pour leurs compétences et investissement, aux « spotteurs » Emmanuel Gfeller, Antony Chaillou, Louis Felix, Rémi Métais, Gabriel Caucal et Kelig Gourvennec. Enfin, nous remercions vivement Bertrand Posse et Hans Schmid pour leur aide essentielle dans le processus de rédaction de cet article.

Résumé Évolution annuelle (1993-2019) de la migration postnuptiale au défilé de l'Écluse (Haute-Savoie et Ain, France). II. Pigeons, Grue cendrée, Ciconiiformes, Grand Cormoran, Guêpier d'Europe, corvidés, alouettes et irruptions d'espèces forestières. La migration postnuptiale au défilé de l'Écluse est suivie et documentée de manière rigoureuse depuis plus de 25 ans par des bénévoles et salariés, français et suisses. Les rapaces constituent l'une des cibles principales du suivi et ont fait l'objet d'un premier article (BIROT-COLOMB *et al.* 2019). Les cigognes, cormorans, ardéidés, pigeons et corvidés sont les autres espèces dénombrées en priorité, selon la même méthode que précédemment décrite. Le passage des columbidés, dominé par le Pigeon ramier *Columba palumbus*, a fortement diminué. Alors que plusieurs centaines de milliers d'individus étaient comptés dans les années 1970, on ne voit actuellement plus que quelques dizaines de milliers d'oiseaux par année. La migration du Corbeau freux *Corvus frugilegus* et du Choucas des tours *C. monedula* est quant à elle devenue anecdotique, alors qu'on dénombreait encore plusieurs milliers d'oiseaux dans les années 1990. À l'inverse, la Cigogne blanche *Ciconia ciconia*, la Cigogne noire *C. nigra* (dans une moindre mesure), la Grande Aigrette *Ardea alba* et le Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo* montrent une augmentation significative. En ce qui concerne les ardéidés, le défilé de l'Écluse est le site le plus important pour le passage du Héron cendré *Ardea cinerea* et de la Grande Aigrette en France et probablement en Europe occidentale.

Zusammenfassung Entwicklung des Herbstzugs im Défilé de l'Écluse (Haute-Savoie und Ain, Frankreich) zwischen 1993 und 2019: II. Tauben, Kranich, Störche, Kormoran, Bienenfresser, Krähenvögel, Lerchen und Invasionen von Waldarten. Seit mehr als 25 Jahren wird der Herbstzug im Défilé de l'Écluse von Freiwilligen und professionellen Beobachtern aus

Frankreich und der Schweiz mit einem standardisierten Protokoll untersucht und dokumentiert. Die Greifvögel stellen eines der Hauptziele dieser Arbeit dar und waren bereits Gegenstand einer ersten Veröffentlichung (BIROT-COLOMB *et al.* 2019). Störche, Kormoran, Reiher, Tauben und Krähenvögel werden nach derselben Methode wie in jenem Artikel beschrieben systematisch gezählt. Der Durchzug von Tauben, in erster Linie der Ringeltaube *Columba palumbus*, hat stark abgenommen. In den siebziger Jahren wurden noch mehrere Hunderttausend Individuen gezählt, aber heutzutage sind es nur noch wenige Zehntausend pro Jahr. Der Durchzug der Saatkrähe *Corvus frugilegus* und der Dohle *C. monedula* ist heutzutage auf nur noch wenige Vögel beschränkt, während man in den neunziger Jahren noch mehrere Tausend Durchzügler festgestellt hatte. Stark angestiegen ist hingegen die Anzahl der durchziehenden Weiss- *Ciconia ciconia* und in geringerer Masse auch der Schwarzstörche *C. nigra*, sowie der Silberreiher *Ardea alba* und der Kormorane *Phalacrocorax carbo*. Bei den Reiherarten ist das Défilé de l'Écluse der wichtigste Durchzugsplatz für Grau- *Ardea cinerea* und Silberreiher in Frankreich und vermutlich sogar in ganz Westeuropa. (Übersetzung: M. Kéry)

Summary Evolution of annual post-breeding migration (1993-2019) at the passage point of the Défilé de l'Écluse (Haute-Savoie and Ain, France). Pigeons, Common Crane, Ciconiiformes, Great Cormorant, European Bee-eater, Corvids, Larks, and eruptions of forest species. The migration at the Écluse has been rigorously studied and documented for more than 25 years by both volunteers and salaried observers from France and Switzerland. Raptors have been one of the principal targets and were the object of an earlier article (BIROT-COLOMB *et al.* 2019). Storks, cormorants, herons, pigeons and corvids are other priority species and have been counted in accordance with the previously described method. The pigeon passage, principally of Wood Pigeon *Columba palumbus* has considerably diminished, while hundreds of thousands were counted in the 1970s; in recent years only tens of thousands of individuals have been counted. The migration of Rook *Corvus frugilegus* and Jackdaw *C. monedula* has become a rarity while in the 1990s several thousands were seen. As a comparison, White Stork *Ciconia ciconia*, Black Stork *C. nigra* (not so much), Great Egret *Ardea alba* and Great Cormorant *Phalacrocorax carbo* have significantly increased their numbers. Concerning the ardeids, the Écluse is the most important site in France and probably Western Europe for Grey Heron *Ardea cinerea* and Great Egret migration. (Translation: M. Bowman)

Bibliographie

- ANTONIAZZA, M., F. KORNER-NIEVERGELT & P. RAPIN (2012): Les mouvements de Grands Cormorans *Phalacrocorax carbo* bagués dans la colonie du Fanel, lac de Neuchâtel. *Nos Oiseaux* 59: 11-22.
- ARNAUDUC, J.-P., L. ANSTETT & M. BOOS (2011): Les prélèvements de colombidés par la chasse en France. *Faune Sauvage* 293: 45-49.
- BAIRLEIN, F., J. DIERSCHKE, V. DIERSCHKE, V. SALEWSKI, O. GEITER, K. HÜPPOP, U. KÖPPEN & W. FIEDLER (2014): *Atlas des Vogelzugs. Ringfundedeutscher Brut- und Gastvögel*. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- BAPTISTA, L. F., P. W. TRAIL, H. M. HORBLIT, P. BOESMAN & E. F. J. GARCIA (2020): Common Woodpigeon (*Columba palumbus*). In: DEL HOYO, J., A. ELLIOTT, J. SARGATAL, D. A. CHRISTIE & E. DE JUANA (eds.): *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona. (tiré de <https://www.hbw.com/node/54105>, le 4 février 2020).
- BERTRAND, Y., J. MARTIN, G. CAUCAL & K. GOURVENNEC (2019): Programme de suivi de la migration postnuptiale au défilé de l'Écluse. CPO LPO/CD74, Action 1.
- BIROT-COLOMB, X., C. GIACOMO, M. MAIRE & J.-P. MATÉRAC (2019): Évolution annuelle (1993-2017) de la migration postnuptiale des rapaces au défilé de l'Écluse (Haute-Savoie et Ain, France). *Nos Oiseaux* 66: 101-126.
- CHARVOZ, P., J.-P. MATÉRAC & M. MAIRE (1996): La migration postnuptiale visible en 1993 au défilé de Fort l'Écluse (Haute-Savoie et Ain) près de Genève. I. Rapaces diurnes, Cigognes, Pigeons et Corvidés. *Nos Oiseaux* 43: 261-288.
- DONALD, P. & E. F. J. GARCIA (2020): Eurasian Skylark (*Alauda arvensis*). In: DEL HOYO, J., A. ELLIOTT, J. SARGATAL, D. A. CHRISTIE & E. DE JUANA (eds.): *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona. (tiré de <https://www.hbw.com/node/57680>, le 26 février 2020).
- DOLATA, P. & B. POSSE (2006): Migration et baguage en couleur de Cigognes noires *Ciconia nigra*. *Nos Oiseaux* 53: 85-93.
- DUC, G. (2003): Pigeon ramier. In: CORA: *Les oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes*. CORA Editeur, Lyon.
- DUPUY, J. & J.-P. URCUN (2017): *Début de la migration postnuptiale à Organbidexka: phénologies saisonnières et horaires des migrants, et réflexions sur le protocole de suivi*. Rapport, 21 pp.
- ERAUD, C., D. ROUX, Y. FERRAND, J. VEIGA, R. HARGUES & P. AUBRY (2017): Estimation du tableau de chasse de l'alouette des champs en France pour la saison 2013-2014. *Faune Sauvage* 315: 15-20.
- FILIPPI-CODACCIONI, O., J.-P. URCUN & F. JIGUET (2016): La migration postnuptiale de la Cigogne noire dans les Pyrénées: phénologie et effectifs. *Ornithos Hors-Série* 1: 99-107.
- FÜLÖP, A., I. KOVACS, E. BALTAG, S. DAROCZI, A. DEHELEAN, R. KIS, I. KOMARONI, H. LATKOVA, T. MILHOLCSA, A. NAGY, S. OLVEDI, T. PAPP, A. SANDOR, R. ZEITZ & M. KELEMEN (2014): Autumn migration of soaring birds at Bosphorus: validating a new survey station design. *Bird Study* 61: 264-269.
- GEDEON, K., C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE & C. SUFFELDT (2014): *Atlas Deutscher Brutvogelarten*. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.
- GERDZHIKOV, G., M. ILIEV & S. C. NIKOLOV (2014): Study on the White Stork (*Ciconia ciconia*) Autumn Migration, Northeastern Bulgaria. *Acta Zool. Bulgar.* 66: 283-292.
- GÉROUDET, P. (1998): *Les Passereaux d'Europe*. Tome 2. Edition mise à jour par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris.
- HERMANN, C., J. WENDT, U. KÖPPEN, J. KRALI & K.-D. FEIGE (2015): Veränderungen im Zugverhalten des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* von den 1930er Jahren bis in die Gegenwart. *Vogelwarte* 53: 139-154.
- ISSA, I. & Y. MULLER (2015): *Atlas des oiseaux de France métropolitaine*. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris.
- KAYSER, Y., M. GAUTHIER-CLERC, T. BLANCHON, P. VANDEWALLE, S. BEFELD, J. PETIT, R. TINÉ, A. FLITTI & J. CHAMPAGNON (2018): L'hivernage de la Grue cendrée *Grus grus* en Camargue: historique et statut récent. *Ornithos* 25: 4-13.
- KESTENHOLZ, M., O. BIBER, P. ENGGIST & T. SALATHÉ (2010): *Plan d'action Cigogne blanche Suisse. Programme de conservation des oiseaux en Suisse*. Office fédéral de l'environnement, Station ornithologique suisse, BirdLife Suisse & Cigogne Suisse, Berne, Sempach, Zurich, Kleindietwil. L'environnement pratique N° 1029.
- KNAUS, P., S. ANTONIAZZA, S. WECHSLER, J. GUÉLAT, M. KÉRY, N. STREBEL & T. SATTLER (2018): *Atlas des oiseaux nicheurs de Suisse 2013-2016. Distribution et évolution des effectifs des oiseaux en Suisse et au Liechtenstein*. Station ornithologique suisse, Sempach.
- ŁAWICKI, L. (2014): The Great White Egret in Europe: population increase and range expansion since 1980. *Brit. Birds* 107: 8-25.
- LIGNIER, G. (2019): *Crêt des Roches. Suivi de la migration postnuptiale* (Extrait). LPO Franche-Comté.
- LORMÉE, H., J.-M. BOUTIN & J. AUBINEAU (2000): Enquête nationale sur les tableaux de chasse à tirs – Saison 1998-1999: le pigeon ramier. *Faune Sauvage* 251: 62-69.

- MARTIN, B., A. ONRUBIA, A. DE LA CRUZ & M. FERRER (2016): Trends of autumn counts at Iberian migration bottlenecks as a tool for monitoring continental populations of soaring birds in Europe. *Biodivers. Conserv.* 25: 295-309.
- MATÉRAC, J.-P., P. CHARVOZ & M. MAIRE (1996): La migration postnuptiale visible en 1993 au défilé de Fort l'Écluse (Haute-Savoie et Ain) près de Genève. II. Hérons, Palmipèdes, Limicoles et Passereaux. *Nos Oiseaux* 43: 389-396.
- MAUMARY, L., L. VALLOTTON & P. KNAUS (2007): *Les oiseaux de Suisse. Station ornithologique suisse*. Sempach et *Nos Oiseaux*, Montmollin.
- MÜLLER, C. (2020): *Kormoranbruten Schweiz 2019*. Station ornithologique suisse, Sempach.
- NOWAKOWSKI, J. (2003): Catch numbers at ringing stations is a reflection of bird migration intensity, as exemplified by autumn movements of the Great Tit (*Parus major*). *The Ring* 25: 1-2.
- ORTA, J., E. F. J. GARCIA, F. JUTGLAR, G. M. KIRWAN & P. BOESMAN (2020): Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo*). In: DEL HOYO, J., A. ELLIOTT, J. SARGATAL, D. A. CHRISTIE & E. DE JUANA (eds.): *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona. (tiré de: <https://www.hbw.com/node/52629>, le 17 avril 2020).
- SAMI, A. (2016): La Camargue, confluence des voies de migration européennes des Grues cendrées *Grus Grus*. *Aves* 53: 49-68.
- SCHERRER, B. (1972): Migration et autres types de déplacements de la mésange noire *Parus ater* en transit au col de la Golèze. II. *Terre et Vie* 26: 257-313.
- SCHMITZ, L. (1986): Invasion de geais des chênes (*Garrulus glandarius*) en 1986 à Verviers. *Aves* 23: 209-215.
- SCHOLER, M. N., B. MARTIN, M. FERRER, A. ONRUBIA, M. J. BECHARD, G. S. KALTENECKER & J. D. CARLISLE (2016): Variable shifts in the autumn migration phenology of soaring birds in southern Spain. *Ardea* 104: 83-93.
- SELAS, V. (2017): Autumn irruptions of Eurasian Jay (*Garrulus glandarius*) in Norway in relation to acorn production and weather. *Ornis Fennica* 94: 92-100.
- STRAZDS, M. (2003): État de conservation de la Cigogne noire en Europe et dans le Monde. Proceedings of the third International Black Stork Conference. *Aves* 40: 12-13.
- VERNET, A. (2019): *Rapport d'exécution: suivre l'évolution de la biodiversité en Auvergne-Rhône-Alpes*. LPO Auvergne-Rhône-Alpes, Lyon.
- VOISIN, R. & B. POSSE (2005): Le passage automnal du Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo* à travers les Alpes, à partir de la basse vallée du Rhône (Vaud/Valais). *Nos Oiseaux* 52: 3-16.
- ZUCCA, M. (2015): La migration des oiseaux, comprendre les voyageurs du ciel. Editions Sud Ouest, Bordeaux.
- ZWARTS, L., R. BUILSMA, J. VAN DER KAMP & E. WYMENGA (2012): *Les Ailes du Sahel: zones humides et oiseaux migrants dans un environnement en mutation*. KNNV Publishing, Zeist, pp. 224-227.

**Xavier Birot-Colomb, LPO Auvergne-Rhône-Alpes, délégation Haute-Savoie,
46 route de la Fruitière FR-74650 Chavanod ; xavier.birot-colomb@lpo.fr**

**Clément Giacomo, 65 Chemin François Devouassoux FR-74400 Chamonix ;
clementgiacomo@gmail.com**

**Michel Maire, 16 Impasse des Champs-du-Berley, FR-74800 Eteaux, France ;
m.a.maire@orange.fr**

**Jean-Pierre Matérac, 194 Route d'Annemasse, FR-74160 Beaumont, France ;
jean.pierre.materac@gmail.com**