

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/384892740>

La Spatule blanche *Platalea leucorodia* en Dombes: origine, déplacements, place dans le contexte ouest-Européen. [The Eurasian Spoonbill *Platalea leucorodia* in the Dombes: origin, m...

Article in *Alauda* · October 2024

CITATIONS

0

READS

96

6 authors, including:



Thomas Blanchon

Tour du Valat, Research Institute for the Conservation of Mediterranean Wetlands

24 PUBLICATIONS 167 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Tamar Lok

EcoMoves

35 PUBLICATIONS 1,459 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Alauda

Revue
internationale
d'Ornithologie
Volume 92 (3) 2024

■ HUIËTRIER PIE
Prédation sur les coques

■ SPATULE BLANCHE
Phénologie en Dombes

■ MARTINET PÂLE
Régime alimentaire

■ ŒDICNÈME CRIARD
Phénologie à Souss-
Massa (Maroc)

■ PINTADE À POITRINE
BLANCHE
Parc de Taï (Côte d'Ivoire)



SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE - MNHN

LA SPATULE BLANCHE *Platalea leucorodia* EN DOMBES : ORIGINE, DÉPLACEMENTS, PLACE DANS LE CONTEXTE OUEST-EUROPÉEN

Maurice BENMERGUT⁽¹⁾, Marine GALY⁽¹⁾, Thomas BLANCHON⁽¹⁾,
Jocelyn CHAMPAGNON⁽²⁾, Tamar LOK⁽³⁾ et Stefano VOLPONTI⁽⁴⁾

ABSTRACT.– The Eurasian Spoonbill *Platalea leucorodia* in the Dombes: origin, movements, place in the West-European context. Since 2006, the European Spoonbill has been breeding in the Dombes, a region with more than 1,300 extensive fishponds located a few dozen kilometres from the Lyon conurbation, its population is one of the smallest and most fragile in France, as it is subject to the hazards of a particular system of pond management (using draining and summer drainage), which seems to be compromising the stability of the colonies. Historically, the Dombes was the first and remains one of the most continental regions where the Spoonbill breeds in France: the nearest coastline is the Mediterranean, with the Camargue, around 300km to the south. Since 1991 Spoonbills have been ringed as part of several European conversation programmes. Several of these ringed birds frequent the Dombes. Based on observations of 53 individuals between 1991 and 2020, we traced the geographical origins of the individuals present in Dombes. The results show that the birds we checked were ringed at nests coming from the Camargue (67.9%), the Netherlands (11.3%), Italy (9.4%), Croatia (3.8%), Germany (3.8%) and Belgium (1.9%).

Apart from France, 13 other countries welcomed Spoonbills as stopovers: Spain (28.3%); the Netherlands (20.8%); Germany (9.4%); Italy, Belgium and Mauritania (7.5% each); Morocco (5.7%); Portugal and Tunisia (3.8% each); Switzerland, Austria, Senegal and Algeria (1.9% each). The migratory stages correspond globally to those of the Camargue birds, which take the coastal route to Spain, Morocco and the Mauritanian Banc d'Arguin to winter.

The age of first visit of Spoonbills in Dombes is dominated by the 3-4-year-old class (39.6%), followed by the 5-6-year-old class (24.5%). The minimum post-nuptial stay is 33 days, but this remains variable, with 26% of Spoonbills staying for more than two months.

Although marginal compared with the large numbers of birds ringed in Northern Europe, the Camargue, Italy and Croatia, the sightings carried out in the Dombes show that there may be exchanges between these populations. Like the Camargue population, the Dombes population appears to be of mixed origin, coming from the North Atlantic Sea group on the one hand and the Central Mediterranean group on the other (CHAMPAGNON *et al.*, 2019). The Italian and Croatian birds belong to the Central Mediterranean group, but their presence in the Dombes, although fortuitous, bears witness to a certain fidelity to the region during both migration and the breeding season.

To date, only two birds of Camargue origin have bred in the Dombes colonies, confirming the influence of the Camargue population on the Dombes breeding population. Another original event is the post-breeding dispersion of a fraction of the Camargue birds towards the Dombes ponds, which can reach up to 300 individuals at any one time.

We discuss the importance of the Dombes joining other regions and countries in the conservation of this species as climate change could weaken certain coastal populations in particular, as well as affirming the ecological and regional importance of the biodiversity of a region that has just been designated as one of France's 18 emblematic wetlands in the new 2022-26 Wetlands Action Plan.

RÉSUMÉ.— La Spatule blanche *Platalea leucorodia* en Dombes : origine, déplacements, place dans le contexte ouest-européen.

La Spatule blanche se reproduit depuis 2006 dans la Dombes, région composée de plus de 1 300 étangs piscicoles extensifs situés à quelques dizaines de kilomètres de l'agglomération lyonnaise. Sa population est l'une des plus petites et des plus fragiles de France, car soumise à l'aléa d'un système particulier d'exploitation des étangs, d'assèchement (« assec ») et de drainage estival, qui semble compromettre la stabilité des colonies. La Dombes est historiquement la première et reste l'une des régions les plus continentales où se reproduit la Spatule blanche en France : le littoral le plus proche est celui de la Méditerranée, avec la Camargue, située à environ 300 km au Sud. Depuis 1991, cette espèce est baguée dans le cadre de plusieurs programmes européens de conservation. Plusieurs de ces oiseaux bagués fréquentent la Dombes.

À partir des observations réalisées d'après 53 individus, entre 1991 et 2020, nous tentons de remonter aux origines géographiques des individus présents en Dombes. Les résultats révèlent, que les oiseaux contrôlés et bagués au nid proviennent de Camargue (67,9 %), des Pays-Bas (11,3 %), d'Italie (9,4 %), de Croatie (3,8 %), d'Allemagne (3,8 %) et de Belgique (1,9 %).

Hormis la France, 13 pays accueillent des spatules en escale : l'Espagne (28,3 %); les Pays-Bas (20,8 %); l'Allemagne (9,4 %); l'Italie, la Belgique et la Mauritanie (7,5 % chacun); le Maroc (5,7 %); le Portugal et la Tunisie (3,8 % chacun); la Suisse, l'Autriche, le Sénégal et l'Algérie (1,9 % chacun). Les étapes migratoires correspondent globalement à celles des oiseaux camarguais qui empruntent la route côtière pour rejoindre l'Espagne, le Maroc et le Banc d'Arguin mauritanien pour y hiverner.

L'âge de première visite des Spatules en Dombes est dominé par la classe des oiseaux de 3-4 ans (39,6 %), puis celle des 5-6 ans (24,5 %). La durée minimale de séjour post-nuptial est de 33 jours mais reste variable et 26 % des spatules restent plus de deux mois.

Bien que marginales par rapport au nombre élevé d'oiseaux bagués en Europe du Nord, en Camargue, en Italie ou en Croatie, les contrôles réalisés dans la Dombes démontrent de possibles échanges entre ces populations. Celle de la Dombes apparaît, comme celle de Camargue, comme une population d'origine mixte, issue du groupe Mer du Nord-Atlantique d'une part et, du groupe Méditerranée Centrale d'autre part (CHAMPAGNON *et al.*, 2019). Les oiseaux italiens et croates quant à eux appartiennent au groupe de la Méditerranée centrale, mais leur présence dans la Dombes, fortuite, témoigne d'une certaine fidélité à la région tant en migration qu'en période de reproduction.

À ce jour, seuls deux oiseaux d'origine camarguaise sont nicheurs dans les colonies de la Dombes confirmant l'influence de la population camarguaise sur celle reproductrice de la Dombes. Un autre événement original est la dispersion post-nuptiale d'une fraction des oiseaux camarguais vers les étangs de la Dombes et qui peut atteindre ponctuellement 200 à 300 individus.

Nous discutons l'intérêt pour la Dombes de rejoindre les régions et pays réunis sur la question de la conservation de l'espèce dans un contexte climatique pouvant fragiliser notamment certaines populations littorales, ainsi que d'affirmer l'importance écologique et régionale de la biodiversité d'une région qui vient d'être désignée parmi les 18 zones humides emblématiques de France dans le nouveau Plan d'Action Zones Humides 2022-2026.

Mots-clés : *Platalea leucorodia*, Migration, Origine, Context ouest-européen, Déplacements, Dombes.

Keywords : *Platalea leucorodia*, Migration, Origin, West-European context, Movements, Dombes.

⁽¹⁾ Ligue pour la Protection des Oiseaux, Délégation de l'Ain, Rue Louise de Savoie, 01160 Pont d'Ain.

⁽²⁾ Tour du Valat, Institut de Recherche pour la Conservation des Zones Humides Méditerranéennes, Le Sambuc, F-13200 Arles*CEFE/CNRS, 1919 route de Mende, F-34293 Montpellier CEDEX.

⁽³⁾ Department of Coastal Systems, NIOZ Royal Netherlands, Institute for Sea Research and Utrecht University, P.O. Box 59, 1790 AB Den Burg, Texel, The Netherlands.

⁽⁴⁾ Dipartimento per il monitoraggio e la tutela dell'ambiente e per la conservazione della biodiversità, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), Via Ca' Fornacetta 9, I-40064 - Ozzano dell'Emilia (BO), Italy.

INTRODUCTION

La Spatule blanche est une espèce nicheuse d'implantation relativement récente en Dombes, dans le département de l'Ain, en France (BEN-MERGUI & CROUZIER, 2006). Son statut n'y est pas stabilisé, sa pérennité ne semble pas acquise et après une quinzaine d'années son effectif est estimé entre 30 et 35 couples (MARION, 2021).

BERNARD (2007) comptabilise 81 mentions de l'espèce en Dombes de 1900 à 2005. Localement, des velléités de reproduction sont enregistrées dès 1986 (LEBRETON *et al.*, 1991) mais il faut attendre 2006 pour que les spatules s'y reproduisent avec succès. Il s'agit alors de la nidification la plus continentale - ou la plus éloignée du littoral. Depuis, d'autres zones humides situées à l'intérieur des terres sont progressivement colonisées (BEAUDOIN, 2019; MARION, 2021). Ces fixations continentales se voient conférer un intérêt d'autant plus singulier qu'aucune prévision de colonisation ne les prévoyait, privilégiant essentiellement la reconquête de sites littoraux européens (OVERDIJK, 2012) et que par ailleurs, probablement au vu de leur marginalité quantitative, elles sont peu ou non considérées parmi les priorités de conservation des populations ouest-européennes (BELLISARIO, 2018).

Les zones humides françaises et européennes incluant les divers habitats littoraux ou continentaux de la Spatule blanche ont continué pourtant de se dégrader entre 2010 et 2020 mais selon des gradients et modalités différents : en France, cette dégradation concerne 56 % des zones humides intérieures (dont la Dombes), 45 % du littoral Manche-Atlantique, 14 % du littoral méditerranéen (Ministère de la Transition écologique 2020), exemples concernant l'essentiel des habitats occupés par la Spatule dans notre pays. Les perspectives européennes estiment une perte de 26 à 46 % de ces écosystèmes à l'horizon 2050 (OKRUSKO *et al.*, 2011). Cette vulnérabilité des habitats justifie son inscription à l'annexe I de la Directive Européenne 79/409/CEE, la « directive oiseau » et son maintien sur la liste rouge des espèces menacées en France (UICN *et al.*, 2016).

Malgré cela, les effectifs de la Spatule blanche augmentent en Europe occidentale (CHAMPAGNON *et al.*, 2019) et notamment en France

(MARION, 2020). En France elle se reproduit uniquement dans une quinzaine de Zones de Protection Spéciale, cette classification ne signifiant pas un même degré de protection.

En 1991, un groupe international d'experts (*European Spoonbill International Expert Group*) a été créé pour améliorer les connaissances sur l'espèce et proposer des mesures de conservation. Il a rédigé et il anime le plan d'action international sur l'espèce reconduit en 2018 pour 10 ans (CHAMPAGNON *et al.*, 2019). À cette fin, le baguage des jeunes oiseaux, parfois déjà antérieur, a été dynamisé ou activé sur les grandes colonies européennes. Il n'est pas pratiqué en Dombes. Nous nous proposons ici de retracer les grandes lignes du parcours de 53 oiseaux marqués contrôlés dans cette région entre 1991 et 2020, depuis leur origine jusqu'à leurs lieux d'hivernage, via leurs différentes escales. L'origine et la présence de l'espèce en Dombes sont replacées et discutées dans le cadre de l'expansion de la Spatule blanche en Europe de l'Ouest et celui des échanges inter-régionaux entre plusieurs de ses populations. L'importance récente du rôle de la Dombes au sein du dispositif de zones humides européennes fréquentées par l'espèce ainsi que la nécessité de réfléchir aux dispositifs de conservation et de gestion de ses habitats seront aussi soulignées.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Le territoire de la Dombes

La Dombes est une zone humide d'environ 800 km² dont les premiers abords se situent à moins de 20 km au Nord de la métropole lyonnaise, dans le centre-Est de la France : elle s'inscrit dans un quadrilatère défini par les coordonnées ci-après : 45°51' - 46°12' N et 04°49' - 05°13 E.

Il s'agit d'un plateau de nature argilo-calcaire situé à une altitude comprise entre 280 et 310 mètres. Son inclinaison vers le Nord-Ouest détermine la circulation générale des eaux, emmenées par le bassin-versant de deux rivières et de leurs affluents, la Veyle et la Chalaronne. Celles-ci se versent dans la Saône qui délimite le plateau à l'Ouest, tandis que des eaux plus rapides rejoignent l'Ain en sa partie orientale et le Rhône en sa partie sud.

Les ondulations du plateau qui résultent du travail de retrait du glacier alpin lors de la dernière glaciation quaternaire sont autant de

dépressions et lignes d'eau qui, ayant retenu en leur fond des couches argileuses détritiques imperméables, seront aménagées en retenues à fins d'exploitation piscicole vers la fin du Moyen Âge. La Dombes compte actuellement environ 1 400 étangs dont la superficie moyenne est de $7,3 \text{ ha} \pm 0,2 \text{ ha}$ (GAYET *et al.*, 2010).

L'étang et ses habitats corollaires sont déterminants dans la colonisation de la Dombes par la Spatule blanche : pour se nourrir dans les étangs, d'une profondeur moyenne comprise entre 1,00 et 1,20 m, et pour nicher, dans les roselières et saules en queue d'étang, ou encore dans l'habitat forestier morcelé et omniprésent. La ressource alimentaire est disponible, d'abord de par la nature méso-eutrophe des plans d'eau, et ensuite parce qu'une grande partie des étangs est traditionnellement empoisonnée à des fins commerciales, et selon des modalités extensives.

Collecte des données

La lecture des bagues de spatules en Dombes procède surtout d'une démarche opportuniste. Toutefois, la prise de conscience environnementale en faveur de la conservation des espèces et des habitats s'est traduite au sein de la communauté d'ornithologues par l'assiduité de quelques-uns à scruter les groupes d'oiseaux à la recherche de bagues.

Nous avons également pu sensibiliser des photographes le plus souvent amateurs bien équipés, et les inciter à porter une attention particulière aux oiseaux bagués, afin de nous communiquer le cas échéant leurs photographies. Ce réseau, secondaire certes, s'ajoute cependant utilement à celui plus spécialisé des ornithologues.

La même attention a également été portée dans les colonies lors de dénombrements annuels de héronnières, ceci afin de limiter les perturbations dans des habitats où les conditions de visibilité sont réduites : forêt (nids au sommet de chênes), roselière et saulaie en étangs de pisciculture.

Les coordinateurs européens des différents programmes de baguages de spatules nous ont également permis de disposer de l'ensemble des retours de contrôles (« life history ») des oiseaux identifiés en Dombes : Pays-Bas, Allemagne, Belgique, Danemark, France, Portugal, Espagne, Italie, Croatie.

RÉSULTATS

Nous disposons d'une base de données concernant 53 oiseaux qui totalisent 665 contrôles internationaux validés. Parmi ces contrôles, 117 ont été effectués dans le département de l'Ain entre le 28 juillet 1991 et le 7 octobre 2020 : 116 en Dombes et 1 à 5 km au Sud du plateau, en Plaine de l'Ain. Pour faciliter la compréhension de notre propos, il ne sera pas fait de distinction ces deux entités naturelles adjacentes. Il sera ainsi fait indifféremment référence à « l'Ain » ou à « la Dombes ». Cette base est évidemment modeste au regard de l'ensemble des données acquises dans le cadre de l'étude des grandes populations d'Europe occidentale, mais pour ce qui concerne la Dombes, elle acquiert une résonance particulière.

Origine des oiseaux contrôlés en Dombes

Six pays d'origine ont fourni tous les contrôles dombistes, soit selon un ordre décroissant : France, Pays-Bas, Italie, Croatie (seul pays d'Europe centrale), Belgique, Allemagne. Cartographie annexe III.

Les 37 spatules d'origine française, soit 67,9 % de l'ensemble des oiseaux contrôlés, proviennent toutes des colonies camarguaises situées à 280 km au Sud de la Dombes.

L'Italie complète ce contingent originaire de la zone méditerranéenne avec cinq oiseaux, soit 9,4 % des contrôles. Il s'agit d'oiseaux nés et bagués dans la plaine alluvionnaire du Pô, qui donne sur le Nord de l'Adriatique, à environ 600 km SE de la Dombes.

Le Nord-Ouest de l'Europe est représenté par neuf spatules : six originaires des Pays-Bas (11,3 %), deux d'Allemagne (3,8 %) et une de Belgique (1,9 %).

Les spatules d'origine néerlandaise proviennent des rivages et îles de la Mer des Wadden à environ 800 km plein Nord. Les oiseaux d'origine allemande proviennent de Basse Saxe, au Nord-Est du pays. Leurs colonies bordent également la mer du Nord, à environ 900 km au Nord-Est de la Dombes.

La spatule belge provient de l'embouchure de l'Escaut dans le Nord du pays, à proximité de la province néerlandaise de Zélande, 590 km au Nord de la Dombes.

Deux spatules (3,8 %) proviennent de la frontière bosno-croate, des bords de la Save, affluent du Danube. À 980 km à l'Est de la Dombes.

Les oiseaux nés et bagués au Portugal ou en Espagne ne font l'objet d'aucune observation, pas plus que des oiseaux de la façade atlantique française (FIG. 1, annexe I).

Évolution temporelle de l'origine des Spatules blanches

Les premiers retours dont nous disposons sont une série de trois contrôles estivaux en Dombes datés de 1991 et relatifs à un oiseau néerlandais né en 1988. Cet oiseau, qui n'avait pas fait l'objet d'observation en dehors de sa région d'origine auparavant, ne sera plus réobservé après son passage en Dombes. Les contrôles ultérieurs d'oiseaux néerlandais ne réapparaissent qu'en 2014, après une éclipse de 23 ans.

Dès 2011, les spatules camarguaises commencent à faire étape en Dombes : rappelons qu'alors la Spatule se reproduit en Dombes depuis 2006, en Camargue depuis 1998 où le baguage n'a débuté qu'en 2008. Suivent les premières citations d'oiseaux d'origine italienne (2014), croate et allemande (2017), belge (2019). La fréquentation de la Dombes par les oiseaux originaires des pays pratiquant leur marquage ne peut être corrélée à

l'ancienneté des programmes mais bien plutôt à l'effort régional de marquage : plus de 3 000 oiseaux sont bagués en Camargue entre 2008 et 2020 (BLANCHON *et al.*, 2019), plusieurs milliers également aux Pays-Bas, et 785 en Croatie entre 2003 et 2017 (KRALJ, 2018). Peu d'oiseaux en comparaison sont bagués en Belgique et en Allemagne (FIG. 1).

Les programmes de marquage des spatules débutent aux Pays-Bas en 1982 (DE GOEIJ *et al.*, 2013), en Espagne en 1984 (DE LE COURT, 2013), sur le littoral atlantique Français en 1985, en Italie en 1989 (VOLPONI *et al.*, 2008), en Croatie en 2003 (KRALJ *et al.*, 2013), en Camargue et Belgique en 2008 (BLANCHON *et al.*, 2010 ; SPANOGHE *et al.*, 2013).

Variations mensuelles de l'origine des spatules

Un autre regard est porté sur les fluctuations mensuelles de l'origine des oiseaux qui stationnent en Dombes. L'influence camarguaise est immédiatement perceptible. Les quelques contrôles d'oiseaux allemands et néerlandais de notre échantillon sont effectués essentiellement en dehors de la période de nidification, au cours de la migration printanière (février, mars) et de la migration postnuptiale, dès juillet (FIG. 3).

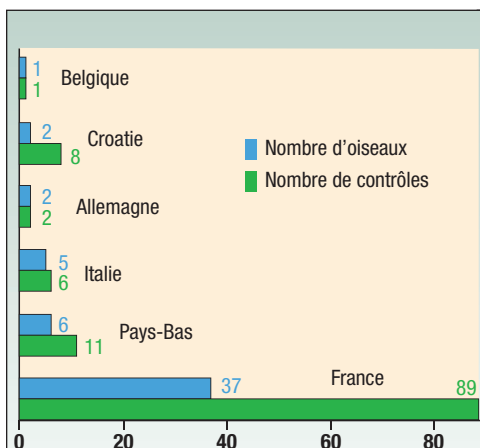


FIG. 1.— Origine des 53 spatules et contrôles en Dombes entre 1991 et 2020.
Origin of the 53 Spoonbills seen in the Dombes between 1991 and 2020.

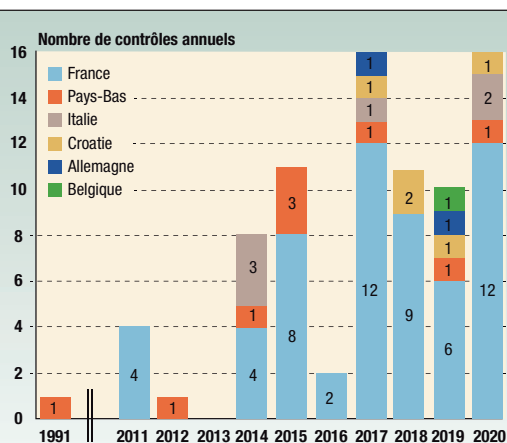
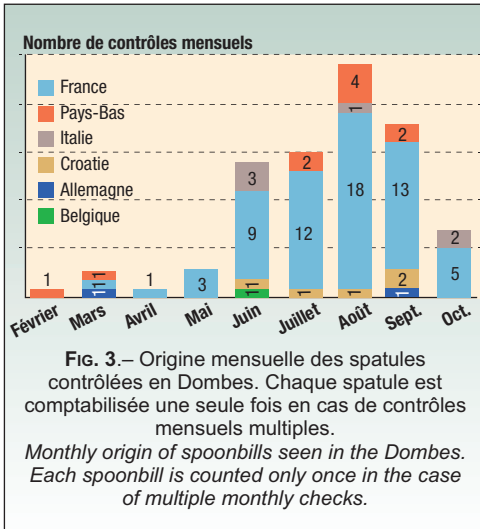


FIG. 2.— Évolution interannuelle de l'origine des 53 spatules contrôlées dans l'Ain entre 1991 et 2020.
Interannual change of the origin of the 53 Spoonbills seen in the Ain department between 1991 and 2020.



Contrôles sur les sites de nidification

Les spatules arrivent sur les sites de nidification dombistes courant mars. En 2016, des oiseaux arrivaient à la colonie le 28 février. Les premiers nids sont occupés avant la fin mars.

Six oiseaux bagués sont observés en Dombes sur deux colonies, chacun y faisant l'objet d'un contrôle unique. Il s'agit de quatre spatules Camarguaises, 1 Allemande, 1 Néerlandaise.

La nidification est avérée pour deux d'entre elles, Camarguaises, également âgées de cinq ans. L'une, est observée en Dombes au nid en compagnie de ses jeunes en juin. À trois ans, elle est contrôlée en Camargue en juillet et août. La seconde est au nid en Dombes en mai, et, l'année précédente, avait fait l'objet de 11 contrôles de mai à juillet sur une colonie camarguaise.

Une troisième Camarguaise renvoie à 16 contrôles en Dombes sur 10 années, tous d'avril à septembre. Elle est contrôlée deux fois en mai en Dombes, âgée de 3 et 5 ans. À 9 ans, elle est observée à la colonie un 16 avril. La colonie est abandonnée deux semaines plus tard, ne permettant pas d'établir sa participation à la reproduction. Les trois autres oiseaux sont encore le plus probablement en transit.

La quatrième Camarguaise, âgée de 4 ans est en mars en Dombes, et en juillet suivant aux Pays-Bas. Même chemin pour la spatule néerlandaise cette fois, sur une colonie dombiste fin

mars et en juin suivant sur une colonie en Frise occidentale. Le schéma pourrait se répéter pour la spatule d'origine allemande: adulte de 9 ans, elle est observée en mars sur une colonie dombiste. Au cours des deux années suivantes, ses contrôles estivaux sont allemands.

Dix autres spatules de trois ans et plus sont contrôlées dans l'Ain en mai et en juin, en dehors de colonies: 5 Camarguaises, 3 Italiennes, 1 Croate, 1 Belge (FIG. 2).

L'hivernage

L'hivernage de la Spatule en Dombes se rapporte à plusieurs citations annuelles en décembre et janvier d'un seul individu (non bagué) sur la période 2015-2020 (LPO Ain). Aucun oiseau marqué n'est observé durant cette période.

Nos données d'hivernage, de décembre à février concernent 14 oiseaux différents. Aucun contrôle n'est rapporté des mois de novembre, décembre et janvier, que ce soit en France ou aux Pays-Bas. Mais un oiseau d'origine néerlandaise stationne en février 2019 en Dombes. Il est alors âgé de 10 ans. Avant cette date, il avait fréquenté la Dombes en juillet 2014 et août-septembre 2015.

À cette exception près, les 13 autres oiseaux, qui totalisent 40 contrôles en différents pays, se distribuent entre le delta du Sénégal et la région de Valence (Espagne), soit entre le seizième et le trente-neuvième parallèle en novembre, entre le Banc d'Arguin mauritanien et l'Andalousie, soit entre le dix-neuvième et le trente-septième parallèle en décembre et janvier, et depuis la Catalogne (41° Nord) au Banc d'Arguin en février. Les pays fréquentés sont outre la Mauritanie et l'Espagne: le Portugal, l'Italie (Sardaigne), la Tunisie et le Maroc.

Pays-étapes des oiseaux contrôlés en Dombes

Treize pays, autres que la France, sont fréquentés durant leur cycle annuel par les spatules contrôlées en Dombes. Ils sont présentés par entités biogéographiques et le pourcentage des spatules les visitant leur est associé (FIG. 4):

- Le Nord-Ouest de l'Europe, essentiellement aux abords de la mer des Wadden: Pays-Bas (20,8 %), Allemagne (9,4 %), Belgique (7,5 %).
- Le Centre-Ouest européen: Autriche et Suisse sont visitées à la suite l'une de l'autre par un unique individu d'origine camarguaise (1,9 %).

- La péninsule ibérique : l'Espagne sur ses côtes atlantique et méditerranéenne (28,3 %), le Sud du Portugal (3,8 %).
- Le Maghreb : le Maroc sur ses littoraux méditerranéen et atlantique (5,7 %), la Tunisie (3,8 %) et l'Algérie (1,9 %).
- L'Afrique occidentale : la Mauritanie et notamment le Banc d'Arguin (7,5 %), et plus au Sud le bas-delta du Sénégal (1,9 %).

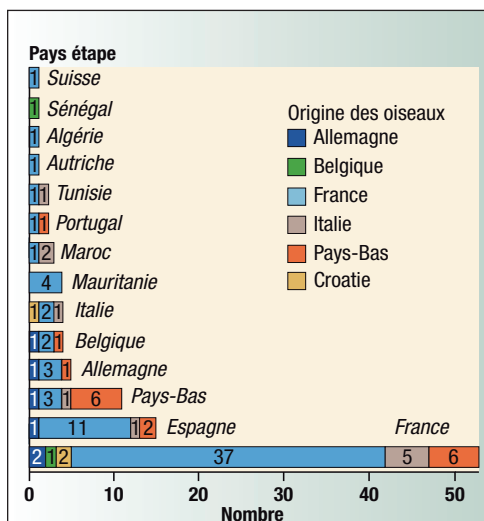


FIG. 4.— Pays fréquentés par les spatules contrôlées dans l'Ain. Chaque individu est compté une seule fois par pays même en cas de contrôles multiples. Cette approche est privilégiée afin de pondérer le nombre total de contrôles ($n = 665$), biaisé par une forte pression d'observation sur ou à proximité des sites de reproduction, notamment en Camargue et aux Pays-Bas. De ce fait, ce graphe est basé sur 107 données. Ainsi, le Sénégal est fréquenté une fois par une seule spatule d'origine belge, les Pays-Bas par 3 spatules camarguaises, 6 autochtones, 1 allemande et 1 italienne.

Countries frequented by spoonbills seen in the Ain department. Each individual is counted only once per country even in the event of multiple checks. This approach is preferred in order to weight the total number of checks ($n = 665$), which is biased by strong observation pressure on or near breeding sites, particularly in the Camargue and the Netherlands. As a result, this graph is based on 107 data points. Senegal was visited once by a single spoonbill of Belgian origin, the Netherlands by 3 Camargue spoonbills, 6 native spoonbills, 1 German spoonbill and 1 Italian spoonbill.

Seuls représentants de la sous-population Centre Europe-Méditerranée centrale, les deux oiseaux d'origine croate ne sont pas contrôlés en dehors de la Dombes après leur départ de la colonie. Notons ici que la Dombes partage avec la Camargue les observations de trois individus exogènes : un italien, un allemand et un néerlandais.

Les trajets migratoires que suggère le contrôle en Dombes des oiseaux bagués

Les contrôles permettent de suggérer les routes les plus usitées par les spatules observées en Dombes (annexe II). Une première route porte des oiseaux camarguais vers plusieurs pays de Méditerranée occidentale et l'Afrique de l'Ouest, en longeant les côtes méditerranéennes espagnoles, vers le Maroc atlantique (1 ind.) et jusqu'au Banc d'Arguin en Mauritanie (4 ind.); au total 8 des 11 oiseaux camarguais cités en Espagne longent à un moment ou un autre sa côte méditerranéenne, certains pouvant être revus à proximité ou sur le littoral atlantique.

Une deuxième route transite entre Camargue et/ou Italie vers le Maghreb central, l'Algérie (1 ind.) et la Tunisie (2 ind.); elle semble également usitée par au moins une spatule d'origine croate qui fait escale en Italie méditerranéenne.

Une troisième route longe le littoral atlantique français et ibérique : elle concerne essentiellement 7 des 10 oiseaux originaires d'Europe du Nord (Pays-Bas, Allemagne, Belgique). L'une, juvénile d'origine belge hiverne juvénile au Sénégal après une seule escale vendéenne. Mais son dernier contrôle connu, à cinq ans, est en Dombes. Une Néerlandaise est retrouvée sur la côte méditerranéenne espagnole (Valence) à son dernier contrôle alors que tous les précédents sont atlantiques.

À l'inverse, passant par la Dombes, six oiseaux camarguais et un italien rejoignent un temps les pays du Nord de l'Europe.

Les échanges avec les autres régions françaises

Nous ne considérons pas ici les données du littoral méditerranéen français, les échanges entre la Dombes et la Camargue étant d'ores et déjà démontrés. Au plus citons une italienne et deux camarguaises revues, hors Camargue sur les lagunes languedociennes.

Deux régions voisines de l'Ain, la Bourgogne et la Franche-Comté sont concernées par trois citations de deux oiseaux camarguais, sur ou à proximité des cours moyens des rivières Saône et Doubs. Au moins deux autres sont également contrôlés en Bourgogne (Saône-et-Loire) sans pour autant l'avoir été dans l'Ain (FROLET J.-M. com. pers.).

– Une Spatule adulte de quatre ans, stationne sur un étang de Bresse bourguignonne (Saône-et-Loire) écologiquement et géographiquement proche de ceux de la Dombes 100 km au Sud. À sept ans, elle est observée dans le Doubs à moins de 10 km de la frontière franco-suisse. Les deux zones humides font partie du bassin du Doubs.

– La seconde, jeune adulte de trois ans, est contrôlée en fin de printemps sur l'élargissement d'un affluent de la Saône, l'Ognon.

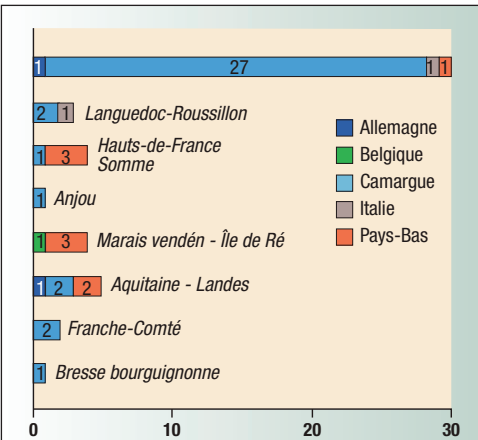


FIG. 5. Régions françaises fréquentées hors Dombes: 37 des 53 Spatules blanches contrôlées en Dombes font l'objet d'autres contrôles en France. Chaque spatule peut fréquenter différentes régions: un même individu aura visité la Bresse et la Franche Comté, un italien aura visité la Camargue et le Languedoc, un Camarguais est cité en Camargue, en Anjou et dans les Hauts-de-France, etc.

French regions visited outside the Dombes: 37 of the 53 Spoonbills seen in the Dombes were also seen in other regions of France. Each Spoonbill may visit different regions: the same individual will have visited Bresse and Franche Comté, an Italian will have visited the Camargue and Languedoc, a Camarguais is mentioned in the Camargue, Anjou and Hauts-de-France, etc.

Le littoral atlantique et la Manche, depuis les Hauts-de-France au Nord jusqu'aux Landes et à l'Aquitaine au Sud, sont fréquentés par des oiseaux aussi bien originaires de Camargue (4 individus) que des trois pays du Nord de la zone (5 originaires des Pays-Bas sur 6, 1 Allemand sur 2 et 1 Belge). Aucun de « nos » italiens n'est observé sur le littoral atlantique français, ni d'ailleurs sur l'ensemble de ce littoral (FIG. 5).

Âge des oiseaux contrôlés en Dombes

L'âge de première visite de la Dombes par les spatules est dominé par la classe des 3-4 ans avec 39,6 % d'oiseaux contrôlés, puis celle des 5-6 ans avec 24,5 %. Deux classes retiennent également l'attention: celle des juvéniles qui, seule concerne 17 % des premiers contrôles, et celle de la classe 1-2 ans qui, au contraire est la plus faiblement représentée, avec 9,4 % des premiers contrôles. Cette classe d'âge est également la moins représentée sur l'ensemble des contrôles français (FIG. 5). Les sept ans et plus totalisent moins de 8 %, des premiers contrôles, soit 5 oiseaux (FIG. 5).

Les juvéniles contrôlés en Dombes (n = 9) sont tous issus d'une dispersion postnuptiale camarguaise. Aucun n'est jusqu'à ce jour contrôlé adulte ou subadulte en Dombes. Leur date de contrôle la

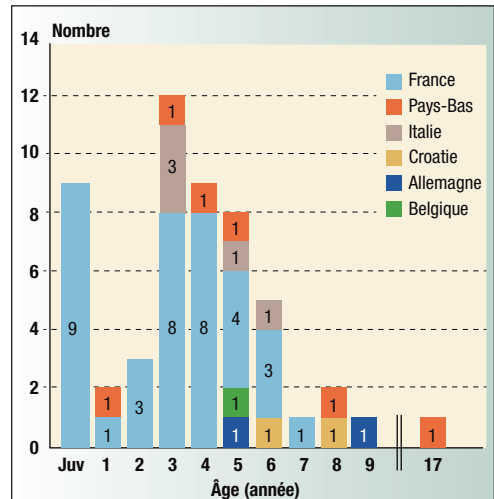


FIG. 6. Classes d'âge des Spatules selon le pays d'origine.
Age classes of Spoonbills by country of origin.

plus précoce est le 25 juin (2011), la plus tardive le 22 septembre (2015). Un juvénile camarguais est observé aux Pays-Bas (de juin à août 2009) et sera revu en Dombes âgé de deux ans⁽⁵⁾.

On relèvera la très notable première citation en Dombes d'un oiseau néerlandais âgé de 17 ans en septembre 2020 alors qu'il est en juillet, comme à son habitude en Frise occidentale. C'est la plus âgée des spatules contrôlées en Dombes (FIG. 6).

⁽⁵⁾ Sur l'ensemble des juvéniles observés en Dombes, deux seulement à ce jour ont été ultérieurement contrôlés, toujours juvéniles, l'un en Mauritanie l'autre en Camargue.

Durée du stationnement postnuptial

Les données acquises permettent de mesurer 23 durées de séjour postnuptiaux afférents à 16 individus (TAB. I). Le nombre de contrôles d'un oiseau est fortement corrélé à la pression d'observation locale. Seize Spatules blanches sont en mesure de nous fournir des données sur la durée d'un ou plusieurs de leur stationnement automnal en Dombes.

Une durée minimale de séjour est égale au nombre de jours entre deux dates extrêmes de contrôles au cours de la même saison.

TABLEAU I. – Correspondances entre origine des oiseaux, âge et durée du séjour postnuptial des Spatules blanches contrôlées en Dombes.

Correlation between origin of birds, age and length of post-nuptial stay of Eurasian Spoonbills seen in Dombes.

N°	Id	Origine	Année	Date 1	Date 2	Durée	Âge
1	Aaaz	Camargue	2011	7 juillet	8 août	32	2
2	Aafd	Camargue	2018	21 juin	14 septembre	85	9
2	Aafd	Camargue	2014	7 juillet	29 août	53	5
2	Aafd	Camargue	2017	22 août	23 août	1	8
2	Aafd	Camargue	2015	14 septembre	22 septembre	8	6
3	Abnh	Camargue	2017	22 août	23 août	1	6
3	Abnh	Camargue	2020	5 octobre	7 octobre	2	10
4	Abpb	Camargue	2017	22 août	23 août	1	6
5	Acnx	Camargue	2020	16 juillet	7 octobre	83	5
6	Acsp	Camargue	2017	22 août	23 août	1	4
7	Aczx	Camargue	2018	20 juin	21 août	62	5
7	Aczx	Camargue	2017	22 août	23 août	1	4
8	Adbt	Camargue	2017	22 août	23 août	1	6
9	Afpb	Camargue	2019	21 juin	10 septembre	81	5
10	Ahba	Camargue	2020	16 juillet	9 septembre	55	6
11	Ajch	Camargue	2020	25 juin	7 octobre	104	6
12	Alta	Camargue	2020	9 septembre	7 octobre	28	5
13	Apic	Camargue	2015	14 septembre	22 septembre	8	Juv.
14	C/28	Croatie	2019	5 juin	21 août	77	8
14	C/28	Croatie	2018	21 août	14 septembre	24	7
14	C/28	Croatie	2017	22 août	14 septembre	8	6
15	Wc/Ws	Pays Bas	1991	28 juillet	27 août	30	3
16	Ylg	Pays Bas	2015	26 août	14 septembre	19	6
				Moyenne	33,3	5,8	
				Écart type	34,0	1,8	

À l'exception d'un juvénile et de deux sub-adultes (2 et 3 ans), les contrôles sont essentiellement le fait d'oiseaux adultes et subadultes.

La durée minimale du séjour automnal est de 33 ± 34 jours (moyenne hormis oiseau juvénile) et l'âge moyen des spatules (un juvénile excepté), de six ans. La durée des séjours est donc très variable. Toutefois 39 % d'entre eux sont supérieurs à un mois, 26 % supérieurs à deux mois (TAB. I).

DISCUSSION

Historique de l'expansion de la Spatule en Europe occidentale

La plupart des sites européens favorables, essentiellement littoraux étaient colonisés par la Spatule avant son déclin, voire sa disparition de plusieurs pays (Portugal, Grande-Bretagne, France) documenté dès le XVII^e siècle (CRAMP & SIMMONS, 1986). Les populations espagnoles et néerlandaises seraient relictuelles de cette période (VOUUS, 1960 in PASCAL *et al.*, 2003).

Des mesures pour protéger l'espèce et gérer ses habitats ont été commencées dès le début du XX^e siècle alors que l'espèce avait presque disparu : par exemple aux Pays-Bas l'acquisition de terrain dès 1905, la loi sur la protection des oi-

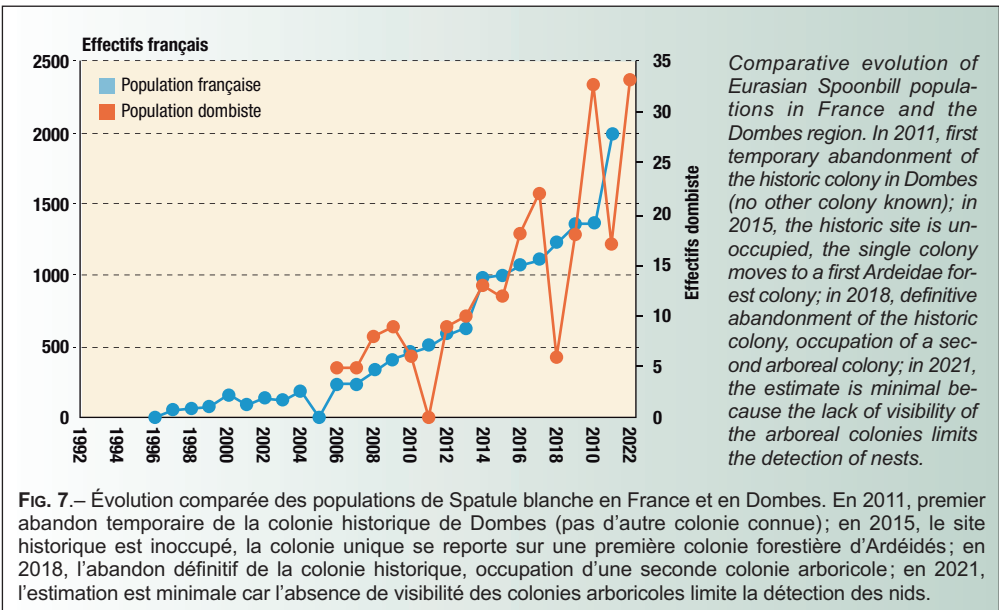
seaux en 1936, l'interdiction de produits phytosanitaires dès les années 1970 (OVERDIJK, 2013).

Son inscription à l'annexe I de la « directive oiseau » associée à la Directive « Habitats, faune, flore » (Dir. 92/43/CEE) a favorisé la création et la mise en réseau de territoires pour garantir l'intégrité des sites de nidification et haltes migratoires. Les populations ouest-européennes qui hivernent au Sahel et en Espagne en ont bénéficié : elles sont en nette et continuelle augmentation (CHAMPAGNON *et al.*, 2019).

L'ensemble de ces décisions et des mesures consécutives a contribué à former des premiers ponts populationnels attestés par la lecture de bagues sur les colonies entre les Pays-Bas et l'Allemagne, la Belgique, le Danemark et le Royaume-Uni (OVERDIJK, 2012).

L'expansion en France

La recolonisation de la France - et le renouveau de la plupart des populations d'Europe occidentale - par la spatule trouverait son origine dans le renouveau des populations néerlandaises (MARION, 2012). Des oiseaux néerlandais sont contrôlés le long de la façade atlantique (GIRARD, 1984). Les régions d'implantation des premières colonies françaises le suggèrent également : le lac de Grand-Lieu (1981)



avec de premières tentatives dès 1973 (MARION, 2013), la Brière et la vallée de l'Erdre (1992), le Marquenterre (1994). Étonnamment cette colonisation par des individus néerlandais n'est appuyée par aucun contrôle à la colonie (OVERDIJK, 2012).

Côté méditerranéen les premières nidifications camarguaises datent de 1998 : elles sont précédées d'une forte augmentation des observations d'individus au cours des années 1990. Entre 2007 et 2010 des contrôles effectués sur la colonie camarguaise démontre la mixité de son origine, dans l'ordre décroissant d'influence : néerlandaise, italienne, serbe (BLANCHON *et al.*, 2010).

Les échanges entre la Camargue et la façade atlantique (Grand-Lieu, Brière) sont très occasionnels : la Camargue relève un seul contrôle d'oiseau espagnol (J. CHAMPAGNON, com. personnelle), quand aucun n'est encore attesté en 2010 (BLANCHON & KAYSER, 2010).

L'implantation nationale de la Spatule blanche évolue relativement peu depuis 2015 (CAUPENNE & MARION, 2015), privilégiant les départements littoraux favorables. En revanche, l'effectif nicheur progresse et les dénombrements de 2021 l'estiment entre 1959 et 1989 couples. De part et d'autre de l'estuaire de la Loire, la Brière et le lac de Grand-Lieu se partagent le tiers de cet effectif, et la Camargue en accueillant environ 12 % (240 couples) (MARION, 2023).

La population littorale camarguaise est à l'origine de la colonisation en 2019 d'une seconde implantation méditerranéenne, en Aude Narbonnaise (CLÉMENT, 2020).

Après la Dombes au Nord de la vallée du Rhône, d'autres sites continentaux sont colonisés : les basses vallées angevines du Maine-et-Loire, puis la Brenne en Indre-et-Loire dont les étangs présentent de nombreux points communs aux plans écologique et patrimonial avec la Dombes (BEAUDOIN, 2019 ; MARION, 2021). En Dombes la dynamique de croissance de l'effectif nicheur est parallèle à celle de la population nationale (MARION com. pers., *cf.* FIG. 7). Ses fluctuations doivent être rapprochées d'événements que nous décrivons ci-dessous. Il est estimé à 35 couples en 2022.

Un habitat de nidification sous contraintes...

La Spatule trouve sur ou en périphérie des étangs de pisciculture extensive des caractéris-

tiques écologiques et des conditions de nidification relativement originales en Europe occidentale lorsque les grandes colonies nichent essentiellement au sol en milieu lagunaire (Camargue, Mer des Wadden). Un habitat comparable est fréquenté en Europe centrale, en Serbie, où les spatules, en recolonisant le pays, ont investi plus précisément les roselières d'étangs dévolus à la production de Carpe *Cyprinus carpio* : elles s'adaptaient alors à un habitat qui se substituait aux zones humides naturelles où elles avaient niché avant leur disparition (TUCAKOV, 2004).

En Dombes, la première colonie historique s'est d'abord installée sur des saules *Salix* sp. en queue d'étang, entre roselière et l'étage supérieur ligneux constitué par l'aulnaie *Alnus glutinosa* (2006). Elle se déporte ensuite vers le centre de l'étang en roselière, au plus proche de l'eau, les nids étant bâtis sur des assises de roseaux ou sur des amas de branchages de saules morts (2011). Un nouveau changement de stratégie s'opère en 2014 : les spatules nichent en compagnie de hérons cendrés sur les aulnes, s'éloignant de l'eau, mais gagnant sensiblement en hauteur (jusqu'à une douzaine de mètres). Chaque alternance fait suite à une mise en assec d'un an de l'étang, une pratique spécifique locale, ou à une vidange printanière. Après une vidange partielle au cours de la nidification, au stade couvaison, en 2018, la colonie est abandonnée. Une raison probable de celle-ci, mais également sur cet étang, les précédentes, peut avoir eu pour objectif de se débarrasser d'une population embarrassante d'oiseaux piscivores. Depuis 2015, toutes les colonies dombistes sont forestières, dans des peuplements à Chêne pédonculé *Quercus pedunculata* dominant. Elles se sont jointes à des colonies préexistantes d'Ardéidés, et leurs nids sont situés à 15 mètres de hauteur environ.

Les colonies trouvent en forêt la sécurité relative qui manque donc à l'étang, et qui a déjà fixé de longue date celles des Ardéidés.

On retrouve l'habitat de nidification arboricole chez les spatules belges (SPANOGHE *et al.*, 2012), celles de Doñana en Espagne (RAMO *et al.*, 2013), ou encore celles de la première colonie moderne britannique de Holkham (BLOOMFIELD, 2018), également le plus souvent en compagnie d'autres hérons.

Quelle influence de l'Europe du Nord sur la petite population dombiste?

Les premiers contrôles de spatules en Dombes seraient relatifs à des oiseaux originaires des Pays-Bas (1988 et 1996), ainsi qu'à un autre, observé en 2000 et bagué à Grand-Lieu en Loire-Atlantique (BERNARD, 2007). Aucune de ces références ne concerne nos 53 oiseaux, aucune d'elles ne nous est revenue via les coordinateurs des régions concernées : le premier retour validé en Dombes d'un oiseau néerlandais né en 1988 date de 1991. Aucune spatule originaire du littoral français n'a été depuis contrôlée en Dombes, alors que deux spatules néerlandaises stationnant en Vendée sont revues en Dombes, l'une à six jours d'intervalle, la seconde à un an près sans autre citation intermédiaire.

La voie presque exclusive de migration des oiseaux d'Europe du Nord est atlantique (LOK, 2013). Plus récemment les balises GPS précisent le trajet de ces oiseaux : littoral Mer du Nord et Manche, traversée mais non contournement de la péninsule bretonne, reprise du littoral atlantique français jusqu'en Pays basque espagnol, traversée Nord-Est-Sud-Ouest de la péninsule ibérique, puis suivi du littoral atlantique ouest africain. Les oiseaux originaires du Danemark suivent donc la même route, récemment encore sans aucun écart sur l'axe oriental rhodanien (SCHILTZ, 2016). Un oiseau danois âgé de 8 ans est toutefois contrôlé pour la première fois en Dombes en février 2022 : son parcours fait une nouvelle fois exception à son trajet habituel effectivement atlantique : Allemagne, Pays-Bas, Pays basque espagnol. *Il n'est pas intégré à notre analyse*. Il en est de même pour un oiseau de 9 ans, bagué à Grandlieu (Loire-Atlantique) revu en Dombes en août 2023, ce qui à notre connaissance n'était pas arrivé depuis 2007. Lui aussi a un parcours atypique qui l'aura mené à Doñana et en Camargue.

Le contrôle d'oiseaux originaires du Nord de l'Europe est par conséquent relativement peu fréquent sur la côte méditerranéenne ce que tend à confirmer notre échantillon avec les contrôles en Camargue et/ou Andalousie de seulement deux oiseaux originaires des Wadden.

L'historique des neuf spatules contrôlées en Dombes ne démontre pas « d'axe » de migration

joignant directement l'Europe du Nord à la zone Méditerranée *via* la Camargue. La Dombes serait une étape accidentelle mais qui aurait pu conduire aux premières velléités de nidification constatées en Dombes (LEBRETON, 1991 ; CROUZIER & RIMBERT, 1997). Aucun contrôle de spatules néerlandaises ne démontre formellement une adoption récente de la Dombes en période de nidification.

L'influence camarguaise

La Dombes est au moins depuis 2011 fortement influencée par les mouvements de la population camarguaise. Nos données démontrent l'existence d'interactions entre populations néerlandaises et camarguaises *via* la Dombes : elles demeurent toutefois marginales, rapportées aux bases de données respectives de ces deux régions.

Les 37 oiseaux camarguais identifiés en Dombes représentent 1,26 % des 2927 oiseaux bagués depuis 2008 et qui ont donné lieu à plus de 7000 contrôles ! (BLANCHON *et al.*, 2019). Le phénomène relève de l'exception pour les grandes populations, mais revêt plus d'importance dès lors que l'on s'intéresse au processus qui mène à la colonisation de la Dombes et d'autres régions.

Localement les contrôles effectués sur des colonies sont rares : les oiseaux au nid sont invisibles depuis le sol, en couvert dense. Ils démontrent pourtant, bien que très probablement sous-estimés, la participation de spatules camarguaises à la reproduction locale.

CHAMPAGNON *et al.* (2019) définissent les métapopulations notamment paléarctiques, selon cinq grands groupes :

- 1) Ouest Europe, Ouest Méditerranée et Afrique occidentale,
- 2) Centre Europe, Centre Méditerranée et Afrique tropicale,
- 3) Sud-Est Europe, Est Méditerranée, Sud-Ouest Asie et Est Afrique.
- 4) Population endémique du littoral ouest africain (sous-espèce *balsaci*).
- 5) Ouest Asie, Sud-Ouest et Sud Asie. Les spatules de la Mer du Nord et du littoral atlantique français ainsi que les oiseaux espagnols appartiennent au premier groupe.

La plupart des oiseaux nés en Camargue hivernent selon les patrons des deux premières populations présentées ci avant : de l'Espagne à la Mauritanie et au delta du Sénégal d'une part, et de l'Adriatique italienne à la Tunisie d'autre part, et très marginalement au Soudan du Sud (BLANCHON *et al.*, 2017). Deux routes sont donc privilégiées : la route Ouest-Méditerranée via les côtes méditerranéennes espagnoles et la route italienne, vers le Maghreb central (Tunisie, Libye) avec ou sans escale sarde. Quelques centaines hivernent également en Camargue. Les oiseaux sont fidèles à leur voie migratoire et le basculement sur d'autres grands axes concerne seulement 1,5 % des oiseaux originaires de Camargue (BLANCHON *et al.*, 2019).

La population dombiste relève de cette même mixité, que des échanges à la marge entre ces deux métapopulations auront contribué à coloniser. Les trajets suggérés par les contrôles des oiseaux qui fréquentent la Dombes se superposent pour une grande majorité au schéma camarguais, avec quelques écarts enregistrés par des oiseaux des populations du groupe Mer du Nord/Atlantique.

Le cas des spatules croates et italiennes

Les oiseaux italiens, croates, ainsi que l'ensemble des spatules du bassin pannonien et de la zone adriatique appartiennent plus strictement au second groupe. L'origine des spatules italiennes est essentiellement balkanique (TENAN *et al.*, 2017).

Les oiseaux nés et marqués en Italie et dans les Carpates (Croatie, Serbie, Hongrie), hivernent en nombre en Tunisie (VOLPONI, 2008; KRALJ *et al.*, 2012; VOLPONI *et al.*, 2015; PIGNICZKI *et al.*, 2016) et sans doute marginalement jusque dans le centre de l'Afrique sahélienne (Bassin du Lac Tchad, Mali). Les spatules croates empruntent deux routes pour rejoindre leurs quartiers d'hiver, l'une passe par l'Italie, et souvent par la Sardaigne, l'autre passe par les Balkans. Quoique généralement fidèles à leurs habitudes, ces spatules puissent être sujettes à des « switches » entre les deux axes (PIGNICZKI, 2016). Quelques contrôles d'oiseaux nés depuis le cours moyen du Danube jusqu'à son delta sont effectués depuis l'Ouest du bassin méditerranéen en Espagne jusqu'en Oman à l'Est (SMART *et al.*, 2007), des Pays-Bas jusqu'en

Mauritanie mais cela reste exceptionnel (KRALJ *et al.*, 2012). Sur un millier d'oiseaux bagués en Hongrie un seul retour français est enregistré, d'autant plus remarquable qu'il est effectué en Seine-Maritime. À l'inverse, des spatules originaires d'Italie, de Camargue, sont contrôlées sur des colonies croates (PIGNICZKI, 2020).

Les deux oiseaux croates contrôlés en Dombes font une entorse à l'axe Italie-nord-adriatique : l'un au moins semble adopter notre région, après 4 passages annuels consécutifs (2017 à 2020) lors de la migration ou dispersion postnuptiale - de juillet à septembre : il y est même contrôlé également un 5 juin (2019), alors que les jeunes spatules n'ont pas encore quitté les colonies, laissant le champ à une hypothèse de participation à la reproduction locale. Les colonies d'origine des spatules croates sont distantes de la Dombes d'environ 980 km. De la Croatie à la Dombes ces deux oiseaux ne font l'objet d'aucun contrôle intermédiaire. Un déplacement en ligne directe Est-Ouest traversant l'arc alpin est moins envisagé qu'un passage via l'Italie du Nord et la vallée du Rhône, ou depuis le couloir sardino-italien au retour des zones d'hivernage maghrébines.

Les localités fréquentées par au moins deux des spatules italiennes vues en Dombes répondent pour partie au schéma général des populations balkaniques dont elles sortent pour fréquenter plus de régions occidentales (Maroc, Andalousie) et septentrionales (Pays-Bas).

Les étapes postnuptiales

La fréquentation dombiste en fin d'été par des oiseaux camarguais, à contresens de la migration postnuptiale attendue, peut relever de comportements immatures et d'une dispersion postnuptiale de groupes familiaux, qui ensuite reprennent une migration classique vers le Sud et les aires d'hivernage africaines. Des données issues d'un individu, sur 43 équipés de balises GPS en Camargue, l'attestent également (LOK, 2022; annexe IV).

Ce type de déplacement selon une direction Sud-Nord, semble original pour l'espèce en Europe. Les groupes familiaux arrivent en Dombes au moment de la dispersion post-reproduction des colonies locales, au point que l'on peut parfois difficilement parfois distinguer les groupes post-

nuptiaux locaux des camarguais, si ce n'est avec l'apparition d'individus marqués.

Quelques-uns de ces oiseaux juvéniles seront contrôlés ensuite plus au Sud, mais exceptionnellement plus au Nord. Ce rôle ne semble pas se retrouver sur d'autres grandes zones humides intermédiaires et plus septentrionales, telles que les grands lacs et étangs lorrains et champenois par exemple: aucun contrôle d'oiseaux passant par la Dombes n'est du moins effectué dans ces régions, très peu globalement dans d'autres régions de l'intérieur du pays. Au mieux le relais vers les Pays-Bas, Allemagne, Belgique, est attesté par le contrôle de deux oiseaux d'origine camarguaise en Franche-Comté.

Le cas échéant les raisons déclenchant un tel déplacement sont méconnues mais pourraient correspondre à un comportement évolutif de prospection d'autres sites de reproduction et d'en évaluer la qualité pour de futures reproductions (DOLIGEZ *et al.*, 2003). Ce comportement pourrait aussi être lié à une compétition pour la ressource alimentaire. La survie des spatules néerlandaises, essentiellement d'individus de première année, a décru, sans doute du fait d'une compétition croissante pour la ressource alimentaire (LOK *et al.*, 2013).

La dispersion est un phénomène comportemental qui affecte la distribution des espèces en phase démographique dynamique. Elle joue probablement aussi un rôle prépondérant dans un contexte de changement climatique (montée ou baisse des niveaux d'eau, accès à la ressource alimentaire). La dispersion des individus reproducteurs de l'Ibis falcinelle serait plus grande lors d'événements climatiques extrêmes (SANTORO *et al.*, 2013). Quid de la Spatule: durant un cycle de sécheresses récurrentes (2015 à 2020) plusieurs rassemblements postnuptiaux issus essentiellement des colonies camarguaises (les contrôles) et qui s'ajoutent à la population locale, d'une importance encore inédite en Dombes sont enregistrés sur un seul grand étang dont les niveaux sont également très déficitaires: 245 oiseaux le 14 septembre 2018, 345 le 16 septembre 2020. Il semble alors que le flux méditerranéen saisonnier et devenu régulier ait simplement bénéficié de conditions localement favorables mais on ne peut pas exclure que la part des oiseaux nord-européens soit importante lors de ces regroupements.

BELLISARIO (2018) attribue des stratégies différentes de migrations selon les spatules, certaines seraient des « longs courriers » avec des étapes dépassant le millier de kilomètres, et d'autres plutôt adeptes de vols « courts ». Dans ce dernier cas, la distance moyenne de l'étape serait de 300 km. Nous retrouvons, incidemment cette distance « utile » dans le processus de dispersion postnuptiale - mais non migratoire - à l'origine de la remontée d'oiseaux, camarguais notamment, en Dombes, qui pourrait se voir ainsi conférer une situation privilégiée et un rôle préparatoire dans le processus suivant de la migration postnuptiale qui repasse presque obligatoirement par la vallée du Rhône et la Camargue. Nos résultats ne permettent d'établir aucune durée de stationnement postnuptial pour des individus juvéniles, un seul étant contrôlé à deux reprises en une semaine. Il en va autrement des oiseaux adultes dont le stationnement perdure un mois en moyenne.

L'âge des oiseaux contrôlés en Dombes

La faible représentation d'individus dans leurs deuxième et troisième années dans les contrôles dombistes, mais aussi nationaux, comme une présence significative d'oiseaux juvéniles (première année), plaide pour un stationnement prolongé de ces classes d'âge sur les sites d'hivernage: KRALJ *et al.* (2012) estime à 54 % les oiseaux originaires du bassin du Danube de deuxième année qui passent la période de reproduction sur leurs quartiers d'hiver du Centre Méditerranée (Tunisie, Sud Italie). Cette proportion s'inverse avec l'accroissement de l'âge, les adultes réinvestissant progressivement leurs pays et colonies d'origine.

Le contrôle, en Europe et en Afrique, des oiseaux bagués aux Pays-Bas, révèle qu'une proportion importante de juvéniles passerait leur premier hiver en France le long du littoral atlantique et en Espagne. Les hivers suivants ils se retrouvent plus volontiers plus au Sud, de la Mauritanie au Sénégal (LOK *et al.*, 2011).

CONCLUSION

La Dombes dans les stratégies internationales de conservation.

La position pratiquement centrale de la Dombes, entre Méditerranée et Mer du Nord, le

long des grandes voies fluviales Nord-Sud du Rhin et du Rhône et de son prolongement par la vallée de la Saône, semble pouvoir lui attribuer plusieurs fonctions, certaines avérées, au moins une potentielle :

- Elle est une région de nidification très probablement sous influence de la dynamique camarguaise.
- Elle est devenue un champ de dispersion postnuptiale des colonies méditerranéennes françaises, marginal du point de vue camarguais mais significatif pour l'écosystème local.
- Elle peut accessoirement s'avérer une étape migratoire vers les populations du Nord de l'Europe.
- Elle pourrait acquérir une importance croissante par rapport aux populations côtières qui pourraient souffrir de l'élévation du niveau de la mer dans les prochaines décennies du fait du changement climatique.

La Dombes dispose d'une large disponibilité en habitats potentiellement favorables à la nidification, l'alimentation y est favorisée par le nombre des étangs, leur faible profondeur et l'offre halieutique conséquente de leur exploitation piscicole mais aussi cynégétique, dans la mesure où ces pratiques limitent les velléités d'intensification du rendement piscicole et ses impacts sur les habitats.

À l'inverse, l'ensemble des activités anthropiques (exploitation des étangs, exploitation forestière, tourisme photographique, etc.) peut être à l'origine d'un manque de sérénité et de stabilité de la population locale de la Spatule blanche. En septembre et octobre, la chasse coïncide avec la préparation des oiseaux à la migration postnuptiale. Potentiellement pratiquée sur la quasi-totalité des étangs elle limite la fréquentation par les spatules des sites de pêche favorables, et peut contribuer à l'éclatement du contingent automnal sur différents sites, ou au contraire, les concentrer sur les sites protégés lorsqu'ils réunissent les conditions favorables : les niveaux d'eau et l'offre alimentaire. C'est le cas de l'étang du Grand Birieux, un des plus grands de la Dombes avec ses plus de 80 hectares en eau, qui peut accueillir durablement les spatules dès le début de la dispersion postnuptiale : 58,1 % des

contrôles y sont effectués lorsque 42 % se répartissent sur 27 autres étangs, parmi les quelque 1 400 potentiellement disponibles. Cet étang est géré par l'Office Français de la Biodiversité. On y a enregistré durant plusieurs années consécutives des rassemblements postnuptiaux records (cf. *supra*). Il semble devoir s'imposer comme un site important voire majeur dans le dispositif local de protection et de gestion d'habitats favorables à cette espèce.

La Dombes ne fait pas partie du réseau de suivi scientifique européen pour cette espèce, bien antérieur à la colonisation de la région, et qui lui conférerait une attention et probablement une mobilisation accrue en faveur de sa conservation. Elle fait même figure d'exception en ce sens : ni la réglementation, ni les préconisations du document d'Objectifs Natura 2000 Dombes n'y garantissent en l'état, comme l'on suggéré dans les lignes précédentes, la sécurité, la tranquillité, et la pérennité des colonies.

BELLISARIO (2018) anticipe la capacité d'accueil des principaux sites d'étape et d'hivernage de la Spatule dans le cadre des évolutions climatiques sur l'axe atlantique entre les Pays-Bas et l'Afrique occidentale : la démarche priorise la conservation des principales zones humides destinées à maintenir le lien entre les différentes populations. L'étude ne porte pas sur l'axe Méditerranée-Rhône-Mer du Nord. Toutefois le principe peut être étendu à l'ensemble des zones humides concernées. Les changements climatiques pourraient fragiliser des populations de spatules notamment sur les zones de nidification littorales soumises à la montée du niveau des eaux (OVERDIJK, 2012). Le réchauffement climatique, des ressources alimentaires plus immédiatement disponibles, pourraient limiter les trajets hivernaux vers des sites d'hivernage subsahariens et favoriser l'hivernage métropolitain : ainsi l'hivernage de la Spatule se régularise-t-il sur la France littorale. En Dombes on l'a vu il est encore marginal. Les zones humides continentales sont-elles amenées à jouer un rôle croissant dans la distribution future des colonies de spatules ?

La Dombes a acquis en 2023 la labellisation RAMSAR. Ce réseau serait toutefois loin de réunir l'ensemble des zones humides des pays du

bassin méditerranéen répondant à ses critères d'éligibilité notamment sur les critères d'une importance internationale de l'hivernage des oiseaux d'eau : ces manques seraient le plus préjudiciables aux oiseaux d'eau à l'échelle de leurs voies de migrations ainsi que dans le contexte des impacts prévisibles du changement climatique et d'autres pressions sur l'Environnement (RUNGE *et al.*, 2015 ; MERKEN *et al.*, 2015, in POPOV *et al.*, 2021). Nombre de ces sites se situent en zone continentale, et comme la Dombes, il s'agit souvent d'écosystèmes complexes dont l'origine anthropique et ses corollaires culturels et économiques sont des leviers forts du maintien d'un dynamisme rural local. Historiquement générateurs de biodiversité, les enjeux écologiques et économiques s'y confrontent dans une cinétique permanente (agriculture, pisciculture, chasse, développement touristique...). L'accélération des menaces liées d'une part aux récentes évolutions climatiques avec ses conséquences sur la disponibilité des ressources en eaux de surface, précédées d'autre part par la dégradation de la chaîne trophique, reconnue essentiellement d'origine agricole, appelle d'urgence à leur considération.

L'identification des voies de migration et des zones d'hivernage, via la compréhension des facteurs génétiques et environnementaux affectant les déplacements migratoires, notamment individuels, est une condition préalable à la conservation des populations de Spatule blanche (PIGNICZKI, 2016 ; LOK & CHAMPAGNON, 2020). Il s'agit bien dans notre propos d'anticiper, de conserver et de renforcer le lien entre les zones humides où se reproduit l'espèce, les ponts interpopulationnels potentiels et les zones relais autres que ceux reconnus essentiellement sur des bases quantitatives comme les grands enjeux immédiats de protection.

Le baguage en Dombes accompagné de la pose de balises GPS compléterait la connaissance encore fragmentaire des déplacements de nos spatules. Considérant l'instabilité et la fragilité de la population locale, une réflexion devrait toutefois être menée en vue de commencer un marquage de nos oiseaux au nid en milieu forestier, en faisant appel à l'expérience d'autres régions européennes. ●

BIBLIOGRAPHIE - WEBGRAPHIE

- ANONYME 2017.– *La feuille de l'APPED* n° 9.
- BAILLY (G.) 2017.– *Les usages des étangs de la Dombes*, APPED : 35 p.
- BEAUDOIN (J.-C.) 2019.– Nidifications très tardives de la Spatule blanche *Platalea leucorodia* en Maine-et-Loire. *Crex*, 19 (15) : 45-48.
- BELLISARIO (B.) 2018.– Conserving migration in a changing climate, a case study: the Eurasian Spoonbill, *Platalea leucorodia*. *Biological Conservation*, 217 : 222-231.
- BENMERGUI (M.) & CROUZIER (P.) 2006.– La Spatule blanche nicheuse en Dombes, *Ornithos*, 13 : 6.
- BÉRARD (L.) 1982.– *Terres et eaux en Dombes, technologie et droit coutumier*. Lyon PULMASH. Thèse.
- BERNARD (A.) & LEBRETON (Ph.) 2007.– Les oiseaux de la Dombes : une mise à jour. *Revue de la Dombes*, 27. Académie de la Dombes et Fondation Pierre Vérots.
- BLANCHON (T.), KAYSER (Y.), ARNAUD (A.) & GAUTHIER-CLERC (M.) 2010.– La Spatule blanche *Platalea leucorodia* en Camargue : nidification et hivernage, *Ornithos*, 1 (4) : 217-222.
- BLANCHON (T.), CHAMPAGNON (J.), KAYSER (Y.), LOPEZ-RICAURTE (L.) & ISENMANN (P.) 2017.– Trois Spatules blanches *Platalea leucorodia* nées en Camargue (Bouches-du-Rhône) contrôlées en hivernage au Soudan du Sud. *Alauda*, 85 : 231-233.
- BLANCHON (T.), GAUTHIER-CLERC (M.), ARNAUD (A.), KAYSER (Y.) & CHAMPAGNON (J.) 2019.– Eurasian Spoonbill *Platalea leucorodia* in Camargue: history, Trends and First Results. *IUCN-SSC Stork, Ibis and Spoonbill Specialist Group Special Publication*, 2 : 38.
- BLOOMFIELD (A.I.) 2018.– The Return of the Eurasian Spoonbill to the United Kingdom and the First Modern Colony at Holkham National Nature Reserve. *IUCN-SSC Stork, Ibis and Spoonbill Specialist Group Special Publication*, 2 : 24-30.
- BROYER (J.) 2000.– La Dombes, espace d'équilibre ou simple substrat pour la culture céréalière ? *Le Courrier de l'environnement de l'INRA*, 40 : 63-65.
- BROYER (J.) 2009.– Compared distribution within a disturbed fishpond ecosystem of breeding ducks and bird species indicators of habitat quality. *J. Ornithol.*, 150 : 761-768.
- BROYER (J.), BOURGUEMESTRE (F.), CHAVAS (G.) & CHAZAL (R.) 2015.– Temporal variation in pond use and breeding success for ducks in French fishpond regions: on possible consequences of a decline in fish

- farming. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 416: 31.
- CLÉMENT (D.) 2020.– La Spatule blanche *Platalea leucorodia* nicheuse dans l'Aude en 2019: première mention pour l'Occitanie. *Ornithos*, 27 (1): 66-67.
 - CAUPENNE (M.) & MARION (L.) 2015.– Spatule blanche *Platalea leucorodia*. In ISSA (N.) & MÜLLER (Y.), coord. (2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris.
 - CHAMPAGNON (J.), BLANCHON (T.), MARION (L.) & DUPUY (J.) 2022.– Spatule blanche *Platalea leucorodia*. In DUPUY (J.) & SALLÉ (L.) 2022. *Atlas des Oiseaux migrateurs de France* (collection Inventaires & biodiversité). LPO, Biotope Éditions, MNHN: 1122 p.
 - CHAMPAGNON (J.), KRALJ (J.), CANO ALONSO (L.S.) & SUNDAR (K.S.G.) (Ed.) 2019.– *Proceedings of the IX Workshop of the AEWAS Eurasian Spoonbill International Expert Group*. IUCN-SSC Stork, Ibis and Spoonbill Specialist Group Special publication 2. Arles, France.
 - CHAMPAGNON (J.), PIGNICZKI (C.) & KRALL (J.) 2019.– An Overview of Eurasian Spoonbill Trends. In CHAMPAGNON (J.), KRALJ (J.), CANO-ALONSO (L.S.) & SUNDAR (K.S.G.) (ed.). *Proceedings of the IX Workshop of the AEWAS Eurasian Spoonbill International Expert Group*. Vol. 2. p. 9-12.
 - CRAMP (S.) & SIMMONS (K.) 1986.– *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa*, Vol. 1: *Ostrich to Ducks*, Spoonbill: 352-357.
 - CROUZIER (P.) & RIMBERT (P.) 1997.– Deux tentatives de nidification de Spatules blanches *Platalea leucorodia* en plaine du Forez (Loire) et en Dombes (Ain). *Nos Oiseaux*, 44(2): 109-110.
 - DE GOEIJ (P.), LOK (T.), OVERDIJK (O.) & PIERSMA (T.) 2013.– Dutch Spoonbills stick to their traditions. In *Proceedings Eurosites VII Spoonbill Workshop Santolña, Victoria and Joyel Marshes Natural Park*: 19-24.
 - DE LE COURT (C.) 2013.– Long-term monitoring and management of the Spoonbill population in Andalusia: a comparison among three coastal colonies. In NAVEDO (J.G.) (ed.), *Proceedings of the Eurosites VII Spoonbill Workshop*, Cantabria, Spain: 25-32.
 - DES TOUCHES (H.) 1997.– Influence du contrôle de la population de Carpes *Cyprinus carpio* sur les stationnements de la Spatule blanche *Platalea leucorodia* dans la Réserve Naturelle de Saint-Denis-du-Payré, actes 2^e atelier Spatule: 19-21.
 - DOLIGEZ (B.), CADET (C.), DANCHIN (É.) & BOULINIER (T.) 2003.– When to use public information for breeding habitat selection? The role of environmental predictability and density dependence. *Animal behaviour*, 66 (5): 973-988.
 - EYBERT (M.-C.), BONNET (P.), GÉLIN (T.) & HÉDIN (J.) 2005.– La reproduction de la Spatule blanche *Platalea leucorodia* en Brière, Loire-Atlantique (France). *Alauda*, 73(1): 53-58.
 - GAYET (G.), BAPTIST (F.), MACIEJEWSKI (L.), PONCET (R.) & BENSETTITI (F.) 2018.– *Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS*. Version 1.0. Agence Française pour la Biodiversité (AFB), Paris.
 - GAYET (G.), GUILLEMAIN (M.), BENMERGUI (M.), MESLÉARD (F.), BOULINIER (T.), BIENVENU (J.-P.), FRITZ (H.) & BROYER (J.) 2011.– Effects of seasonality, isolation and patch quality for habitat selection processes by mute swans *Cygnus olor* in a fishpond landscape. *Oikos*, 120 (6): 801-812.
 - GIRARD (O.) 1984.– La Spatule dans le marais d'Olonne. *Bulletin mensuel ONC*, 84.
 - KEMPER (J.H.) 1995.– Role of the Three-spined Stickleback *Gasterosteus aculeatus* L. in the food Ecology of the Spoonbill *Platalea leucorodia*. *Behaviour*, 132 (15-16): 1285-1299.
 - KING (J.R.) 1974.– Seasonal allocation of time and energy resources in birds. In KEMPER 1995. *Avian energetics*: 4-85.
 - KRALJ (J.), ZULEJEVI (A.), MIKUSKA (T.) & OVERDIJK (O.) 2012.– Movements of Immature Eurasian Spoonbills *Platalea leucorodia* from the Breeding Grounds of the Eastern Metapopulation in the Pannonian Basin. *Waterbirds*, 35(2): 239-247.
 - KRALJ (J.), MIKUSKA (T.), ŠETINA (M.) & OVERDIJK (O.) 2013.– Dispersal and migration of Eurasian spoonbills breeding in Croatia. In NAVEDO (J.G.) (ed.), *Proceedings of the Eurosites VII Spoonbill Workshop*. Cantabria, Spain: 48-52.
 - KRALJ (J.) 2018.– Dispersal and survival of Adult Eurasian Spoonbills in Croatia, abstract. In *Proceedings of the IX Workshop of the AEWAS Eurasian Spoonbill International Expert Group*. Djerba Island, Tunisia, p. 51.
 - LEBRETON (Ph.), BERNARD (A.) & DUPUPET (M.) 1991.– *Guide du Naturaliste en Dombes*. Éd. Delachaux & Niestlé.
 - LEBRETON (Ph.) 2019.– Le climat de la Dombes: analyse et synthèse, critique d'un dérèglement climatique. *Les cahiers de la Fondation Vérots*, 7: 36.
 - LOK (T.) & CHAMPAGNON (J.) 2020.– How do migratory birds find their way, <https://www.nioz.nl/en/expertise/wadden-delta-research-centre/expertise-wadden/birds/how-do-migratory-birds-find-their-way>
 - LOK (T.), OVERDIJK (O.), TINBERGEN (J.M.) & PIERSMA (T.) 2011.– The paradox of spoonbill migration: most birds travel to where survival rates are lowest.



© MAURICE BENMERGUI

PHOTO.— La Spatule blanche ICKF est d'origine italienne. Elle est photographiée sur le Grand Birieux le 1^{er} juin 2014, une date qui suggère sa participation à la reproduction de la population locale. Elle a alors 6 ans. Au cours de la durée de l'étude, elle aura visité les Pays-Bas, l'Andalousie, le Maroc et bien sûr l'Italie. Elle est de retour sur le Grand Birieux le 7 octobre 2020, une date sortant des données retenue dans cet article.

The Eurasian Spoonbill ICKF is of Italian origin. It was photographed on the Grand Birieux on 1 June 2014, a date that suggests its participation in the reproduction of the local population. She was 6 years old at the time. Over the course of the study, she will have visited the Netherlands, Andalusia, Morocco and of course Italy. She returned to Grand Birieux on 7 October 2020, a date that is outside the data used in this article.

Animal behaviour, 82 (4): 837-844.

- LOK (T.) 2022.— Data of tagged Eurasian Spoonbill in Camargue (France) 2019-2021. https://www.movbank.org/cms/webapp?gw_fragment=page=studiedies,path=study878922795
- LUENGO TELETXEA (A.) & ARIZAGA MARTÍNEZ (J.), 2012.— Análisis descriptivo de la migración de la espátula euroasiática *Platalea leucorodia* L., 1758 a través del estuario del Bidasoa (Txingudi, Gipuzkoa). *Munibe Ciencias Naturales-Natur Zientziak*, 60: 131-139.
- MANCERON (V.) 2005.— *Une Terre en partage, liens et rivalités dans une société rurale*. MSH (Ed.): 258 p.
- MARION (L.) 2012.— Recent trends of the breeding population of Spoonbill in France. In *Proceedings Eurosites VII Spoonbill Workshop Santoña, Victoria and Joyel Marshes Natural Park*: 38-43.
- MARION (L.) 2019.— *Recent trends of the breeding population of Spoonbill in France 2012-2018*. IUCN-SSC Stork, Ibis and Spoonbill Specialist Group, Special Publication 2: 19.
- MARION (L.) 2021.— La Spatule blanche *Platalea leucorodia*. In QUANTENNE (G.) et les coordinateurs-espèce. *Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 2018 et 2019 (1^{re} partie)*. *Ornithos*, 28 (1): 28-47.
- MARION (L.) 2023.— La Spatule blanche *Platalea leucorodia*. In QUANTENNE (G.) et les coordinateurs-espèce. *Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 2021*. *Ornithos*, 29(2): 73-111.
- MARION (L.) & CAUPENNE (M.) 2015.— La Spatule blanche *Platalea leucorodia*. In ISSA (N.) & MÜLLER (Y.) coord. *Atlas des oiseaux de France métropolitaine, nidification et présence hivernale*. LPO/SEOF/MNHN Delachaux & Niestlé Paris.
- MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE, 2020.— *Quelle évolution des sites humides emblématiques entre 2010 et 2020? Évaluation de l'état d'un échantillon de sites humides emblématiques métropolitains et ultramarins période 2010-2020*. Commissariat général au développement durable Service des données et études statistiques.
- MÜLLER (C.Y.) 1984.— Bestandsentwicklung und Zugverhalten der Löffler. *Platalea leucorodia*: 43-46.
- NAUROIS (R. de) 1974.— In PIERSMA (T.), VAN DER VELDE (M.), EL-HACEN (M.), LOK (T.) & OVERDIJK (O.) 2012. Molecular Verification of the Subspecies Status of the Mauritanian Spoonbill *Platalea leucorodia* *Balsaci*. *Ardea*, 100 (2): 131-136.
- OKRUSZKO (T.), DUEL (H.), ACREMAN (M.), GRYGORUK (M.), FLÖRKE (M.) & SCHNEIDER (C.) 2011.— Broad-scale ecosystem services of European wetlands overview of the current situation and future perspectives under different climate and water management scenarios. *Hydrological Sciences Journal*, 56 (8): 1501-1517, Doi: 10.1080/02626667.2011.631188
- OVERDIJK (O.) 2012.— The remarkable recovery of the North Atlantic Spoonbill breeding population. In *Proceedings Eurosites VII Spoonbill Workshop Santoña, Victoria and Joyel Marshes Natural Park*: 9.

- PALOMARES (V.) 2017.– *L'hivernage des oiseaux d'eau en Rhône-Alpes Analyse sur quatre décennies (1976-2015)*. Le Bièvre, 29.
- PASCAL (M.), LORVELEC (O.), VIGNE (J.-D.) KEITH (P.) & CLERGEAU (P.) 2003.– *Évolution holocène de la faune de Vertébrés de France: invasions et extinctions*. Institut national de la recherche agronomique. France. Direction de la nature et des paysages.
- PIGNICZKI (C.) & VÉGVÁRI (Z.) 2015.– Dispersal of the Central European Population of the Eurasian Spoonbill *Platalea leucorodia*. *Ardeola*, 62(2): 219-236.
- PIGNICZKI (C.), KRALJ (J.), VOLPONI (S.), ŽULJEVI (A.), DAKHLI (M.A.), MIKUSKA (T.), AZAFZAF (H.) & VÉGVÁRI (Z.) 2016.– Migration routes and stopover sites of the Eurasian Spoonbill *Platalea leucorodia* between the Carpathian Basin and wintering areas. *Ornis*

Hungarica, 24(1): 128-149.

- POPOFF (N.), GAGET (E.), BÉCHET (A.), DAMI (L.), DEFOS DU RAU (P.), GEIJZENDORFFER (I.), GUELAMMI (A.), MONDAIN-MONVAL (J.-Y.), PERENNOU (C.), SUET (M.), VERNIEST (F.), DESCHAMPS (C.), TAYLOR (N.G.), AZAFZAF (H.), BENDJEDDA (N.), BINO (T.), BORG (J.J.), BOŽI (L.), DAKKI (M.), ENCARNÇÃO (V.), ERCIYAS-YAVUZ (K.), ETAYEB (K.), GAUDARD (C.), HATZOFE (O.), LANGENDOEN (T.), IERONYMIDOU (C.), MIKUSKA (T.), MOLINA (B.), PETKOV (N.), PORTOLOU (D.), QANEER (T.), SAYOUD (S.), ŠČIBAN (M.), TOPI (G.), UZUNOVA (D.), VINE (G.), VIZI (A.), ZENATELLO (M.), ABDOU (W.) & GALEWSKI (T.) 2021.– Gap analysis of the Ramsar site network at 50: over 150 important Mediterranean sites for wintering waterbirds omitted. *Biodiversity and Conservation*, <https://doi.org/10.1007/s10531-021-02236-1>.

ANNEXE I.– Tableau synoptique des contrôles annuels en Dombes des 53 spatules (1991-2020).

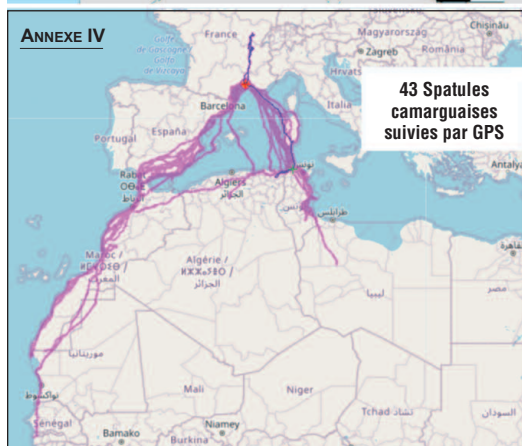
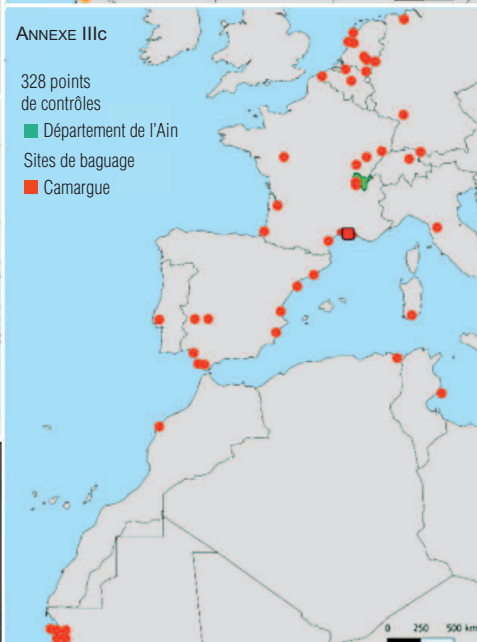
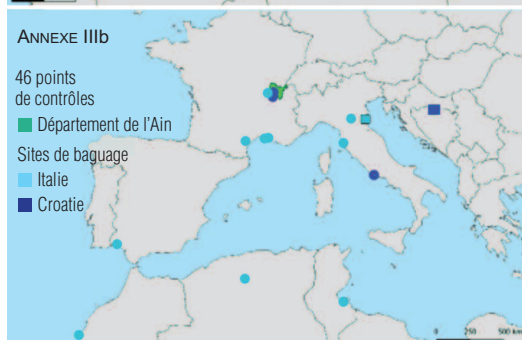
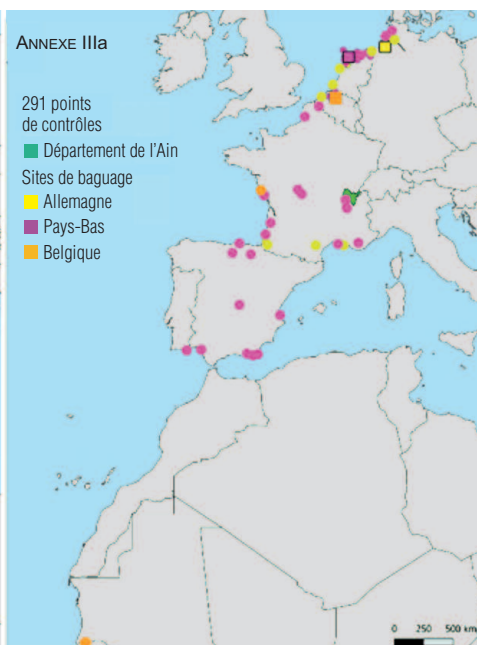
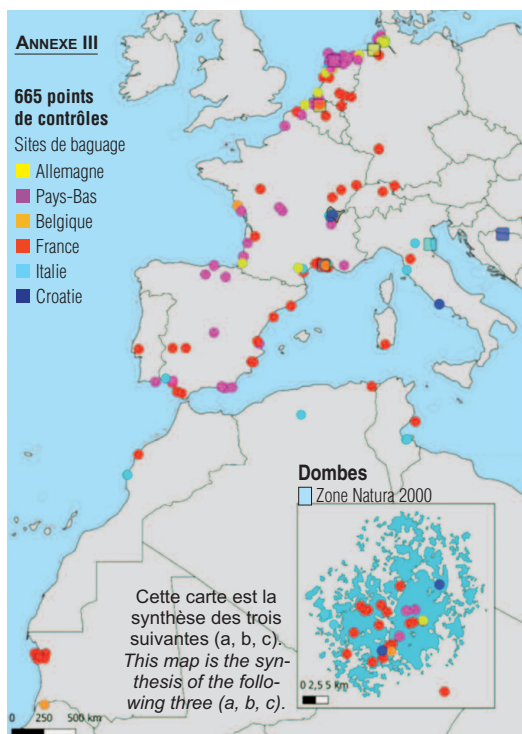
Summary table of annual sightings of the 53 spoonbills in the Dombes (1991-2020).

Contrôles dans l'AIN (Fr)			Année contrôle											Total
Origine	Année de baguage	Identifiant	1991	2011	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
Allemagne	2008	LaG/LYG							9/3				1	
	2014	aRGt/GYG							1		12/9		2	
Total Allemagne											1		6	
Belgique	2014	aYBf/BYB									17/6		1	
Total Belgique											1		1	
Croatie	2010	C/14								14/9			1	
Total Croatie	2011	C/28							22/08&14/09	21/8 &14/9	5/6&21/8	1	7	
									2	3	2	1	8	
France	2008	AAfZ					24/08/2015						2	
	2009	AAAZ		7/7, 8/8									2	
		AAFD			12&19/5	29/5, 7/7, 29/8	29/4, 14&22/9		22, 23/8	16/4, 20&21/6, 14/9	12/9	16/7	16	
		AAFL		6/6, 7/7									2	
	2011	ABCT		26/6									1	
		ABDB				29/8			22, 23/8	14/9			6	
		ABNH				29/8						5&7/10	1	
		ABPB							22, 23/8	21/8			5	
		ABVL		25&26/6, 8/8				30/7					3	
	2012	ACHJ							12/6				1	
		ACPV							21/5				1	
		ADBT							22&23/08	3/7		16/7	4	
	2013	ACJS							9/3				1	
		ACSP							22, 23/8				2	
		ACXS							23/8	19/9			2	
		ACZX							22, 23/8	20/6&21/8	6/6		5	
		AFCCZ				29/8							1	
		AFHZ										15/7	2	
	2014	AFPD						23/6			21/6&10/9	16/7	3	
		AFZL							22, 23/8				2	
		AHBA										16/7, 9/9	2	
		AHNA										16/7	1	
		AJCH										25/6, 16/7, 9&14/9, 7/10	5	
	2015	ALJX					14/9						1	
		ALNX									21/8		7/7, 7/10	3
		ALTA										21/8	9/9, 6&7/10	4
		APCT					26/8							1
		APJH					14/9							1
		APJL									2/5			1
		APLC					14&22/9							2
		ATAB										16/7		1
		AVCC					14/9							1
	2016	ASJL											7/10	1
	2017	ANPA								22/8				1
		AVSD										10/9		1
	2018	AXDJ									21/8			1
	2019	AXSD										10/9		1
Total France				8	2	6	11	2	19	13	7	21	89	
Italie	2008	ICKF				1/6							1	
	2009	IFAK				8/6							1	
	2011	IHDN				23/6			22/8				2	
	2017	D23										6/10	1	
		F27										7/10	1	
Total Italie						3			1			2	6	
Pays-Bas	1988	W(C)W(S)a	28/7, 3&27/8										3	
	2003	aR(RS)B(RS)										9/9	1	
	2007	YBG/aGYf					26/8						1	
	2009	YLG/aBYf				12/7	26/8&14/9				17/2		4	
	2013	aYGB/LBYf							9/3				1	
	2014	YIGL/Agf					9/8						1	
Total Pays-Bas			3			1	4		1		1		11	
Totaux		53	3	8	2	10	15	2	24	16	12	25	117	

ANNEXE II. – Tableau synoptique des origines et étapes des 53 spatules (1991-2020).*Summary table of the origins and stages of the 53 Eurasian Spoonbills (1991-2020).*

La troisième cellule du bas indique le nombre total de localisations dans chaque pays-étape, les initiales correspondant à : PB (Pays-Bas), A (Allemagne), B (Belgique), F (France), S (Suisse), AU (Autriche), I (Italie), E (Espagne), P (Portugal), M (Maroc), MA (Mauritanie), SE (Sénégal), AL (Algérie), T (Tunisie). Plusieurs pays donnent sur deux mers ou océans : Espagne, Maroc, Italie, Allemagne. Les spatules peuvent fréquenter l'un ou l'autre de ces littoraux indiquant l'axe migratoire utilisé : A (Atlantique), M : Méditerranée, NS (Mer du Nord), Ad (Adriatique). Les départements français sont indiqués selon un ordre latitudinal Nord-Sud. L'indication du littoral fréquenté est également donnée le cas échéant, sauf pour les départements intérieurs : 01 (Ain), 25 (Doubs), 49 (Maine-et-Loire), 59 (Nord), 70 (Haute-Saône), 71 (Saône-et-Loire).

CODE-ident	origine	Pays-étape du Nord au Sud, et d'Ouest en Est (Maghreb)	Nombre de contrôles
aR(RS)B(RS)	Pays-Bas	Pays-Bas, Belgique, France : 80, 01, 33, 40, 13 (M+A), Espagne : Pays Basque (A), Valence (M), Andalousie (A&M)	147
aYGLBYI		Pays-Bas, Allemagne (NS), France : 17,85 (A), 01	24
YLG/aGL		Pays-Bas, France : 17,85 (A), 01	12
YLG/aBYf-		Pays-Bas, France : 85 (A), 01	8
WICJWISJa		Pays-Bas, France : 01	6
YBG/aGYf	Allemagne	Pays-Bas, France : 80, 40 (A), 01, Espagne : Cantabrie, Pays Basque, Castille (A), Portugal (A) : Algarve	41
LaG/LYG-253832		Pays-Bas, Allemagne, Belgique, France (A) : 40 (A), 13 (M), 01, Espagne : Pays Basque (A)	49
aRG/IGYG	Belgique	France : 01	1
aBYBYB		France : 85 (A), 01, Sénégal : Bas-delta	3
ACPV	France	Pays-Bas, Allemagne, Belgique, France : 01, 13 (M)	23
ACJS		Pays-Bas, France : 25,71, 01, 40 (A),13 (M)	15
AAFL		Pays-Bas, France : 01, 13 (M), Espagne : Andalousie (A)	8
ALXX		Allemagne, France : 01, 13 (M)	5
ABPB		Belgique, France : 01, 34 (M), Mauritanie : Banc d'Arguin	9
ATAB		Belgique, France : 01, 13 (M), Espagne : Valence (M)	5
AAAZ		France : 01, 13 (M)	11
ABDB		France : 01, 13 (M)	3
ABVL		France : 01, 13 (M)	5
ACHU		France : 01, 13 (M)	3
ACZX		France : 70, 01	6
AFPD		France : 01, 13 (M)	4
AFZL		France : 01, 33 (A)	3
ABBA		France : 01, 13 (M)	5
AHNA		France : 01, 11, 13 (M)	4
ALUX	France	France : 01	1
ANPA		France : 01	1
APLC		France : 01, 13 (M)	6
ASJL		France : 01, 13 (M)	6
AVCC		France : 01, 13 (M)	3
AVSD		France : 01	1
AXDU		France : 01	1
AXSD		France : 01, 13 (M), Suisse, Autriche, Espagne : Catalogne (M), Maroc (A)	1
AAFD		France : 01, 13 (M), Espagne : Extrémadure (A)	24
AAFZ		France : 01, 13 (M), Espagne : Alicante (M)	12
ABCT		France : 01, 13 (M), Espagne : Andalousie (A)	22
ABNH		France : 01, 13 (M), Espagne : Andalousie (A)	9
ACSP		France : 01, Espagne : Andalousie (A), Alicante (M)	7
APCT		France : 01, 13 (M), Espagne : Alicante (M)	5
APJL		France : 01, 13 (M), Espagne : Catalogne (M)	6
ACXS	Italie	France : 01, Espagne : Valence (M), Mauritanie : Banc d'Arguin	20
AFHZ		France (M) : 01, 13, Espagne : Catalogne (M), Portugal : Tage (A)	25
AJCH		France (M) : 01, 13, Italie : Toscane (M), Algérie	18
AFGZ		France (M) : 01, 13	9
APJH		France (M) : 01, 13, Mauritanie : Banc d'Arguin	26
ALTA		France (M) : 59, 49, 01, 13, Italie : Sardaigne (M)	11
ADBT		France : 01, Tunisie	5
D23		France : 01	1
F27		France : 01	1
ICKF		France : 01, Italie : Plaine du Pô (Ad), Toscane (M), Espagne : Andalousie (A), Maroc (M)	7
IHDN		France (M) : 01, 11, 13, Maroc (A)	21
IFAK		France : 01, Tunisie	5
C/28-TA09531	Croatie	France : 01	7
C/14-TA08600		France : 01, Italie : Latium (M)	7
NB Val 53	NB PAYS 6	PB (6), A (5), B (4), F (63), S (1), AU (1), I (4), E (15), P (2), M (3), MA (3), SE (1), AL (1), T (2)	665



ANNEXE III.— Cartographie, lieux de baguage et de contrôle des spatules observées en Dombes.

Mapping, ringing and observation sites for spoonbills seen in the Dombes.

ANNEXE IV.— Suivi GPS de 43 Spatules blanches camarguaises, pour comparaison avec nos données de contrôles. *GPS tracking of 43 Camargue Spoonbills, for comparison with our observation data.*

Lok (2022): https://www.movebank.org/cms/webapp?gwt_fragment=page=studies,path=study878922795

- PRIMAT (E.), LÉVISSE (P.) & VERTES-ZAMBETTAKIS (S.) 2019.— Révision du document d'Objectifs des sites Natura 2000 de la Dombes ZPS FR 8212016 et ZSC FR 8201635. Document provisoire. Communauté de Communes de la Dombes. Mosaïque Environnement.
- RIEGEL (L.) & MARION (L.) 2006.— Les nicheurs rares et menacés en 2003 et 2004. *Ornithos*, 13 (4): 209-237.
- QUAINTEENNE (G.), BÉCHET (A.), BENMERGUI (M.), BERGÈRE (H.), BOUTTEAUX (J.J.), CADIOU (B.), CAMBERLEIN (P.), CHAMPAGNON (J.), CHAPALAIN (F.), COUANON (V.), CROSET (F.), CSABAI (E.), DEBOUT (G.), DUBOIS (P.J.), DUCHATEAU (S.), FAGGIO (G.), FUTTI (A.), GALLIEN (F.), GENDRE (N.), HAVET (S.), HENRIQUET (S.), JACOB (Y.), KAYSER (Y.), KOBIERZYCKI (E.), LAPLACA (S.), LE NEVÉ (A.), MARION (L.), MARLÉ (E.), MICHELAT (D.), NADAL (R.), PILARD (P.), PIN (C.), POIREL (C.), PONCHON (C.), PROVOST (P.), PURENNE (R.), RABOURDIN (M.), RECORBET (B.), REY (D.), ROBIN (J.G.), SCHER (O.), SEGUIN (J.-F.), TABLEAU (A.), TESSIER (C.), TRIPLET (P.), TROTIGNON (J.) & VISSYRIAS (N.) 2022.— Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 2020. *Ornithos*, 25: 73-111.
- RADOVI (A.), FONTANA-PUDI (K.), DOLENEC (Z.) & JELASKA (S.D.) 2012.— Detecting habitat changes using MODIS EVI images: a case study of Spoonbill *Platalea leucorodia* in Croatia. *Acrocephalus*, 32 (150-151): 135-141.
- RAMO (C.), AGUILERA (E.), FIGUEROLA (J.), MÁÑEZ (M.) & GREEN (A.J.) 2013.— Long-term population trends of colonial wading birds breeding in Doñana (SW. Spain) in relation to environmental and anthropogenic factors. *Ardeola*, 60(2): 305-326.
- SANTORO (S.), GREEN (A.J.) & FIGUEROLA (J.) 2013.— Environmental instability as a motor for dispersal: a case study from a growing population of Glossy Ibis. *Plos One* 8(12): e82983.
- SMART (M.), AZAFZAF (H.) & HABIB DLENSI (H.) 2007.— The 'Eurasian' Spoonbill *Platalea leucorodia* in Africa. *Ostrich*, 78(2): 495-500.
- SPANOGHE (G.), VERTSTRAETE (H.) & GYSEKIBGS (R.) 2013.— Breeding success of the only Belgian Spoonbill colony with an exploratory diet study. In *Proceedings Eurosite VII Spoonbill Workshop Santoña*. Victoria and Joyel Marshes Natural Park: 44-47.
- SULLENDER (B.K.), BARZEN (J.) & SILBERNAGEL (J.) 2016.— Foraging Success and Habitat Selection of the Eurasian Spoonbill *Platalea leucorodia* at Poyang Lake, China. *Waterbirds*, 39(4): 356-364.
- TENAN (S.), FASOLA (M.), VOLPONI (S.) & TAVECCHIA (G.) 2017.— Conspecific and not performance-based attraction on immigrants drives colony growth in a waterbird. *Journal of Animal Ecology*, 85(5): 1074-1081. <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1365-2656.12690>
- TRIPLET (P.), OVERDUK (O.), SMART (M.), NAGY (S.), SCHNEIDER-JACOBY (M.), KARAUZ (E.S.), PIGNICZKI (C.), EL DIN (S.B.), KRALJ (J.), SANDOR (A.) & NAVEDO (J.) 2008.— *International single species action plan for the conservation of the Eurasian Spoonbill Platalea leucorodia*. AEWA Technical series 35.
- TUCAKOV (T.) 2004.— Changes of breeding numbers and habitat of Eurasian Spoonbill *Platalea leucorodia* in Vojvodina (N. Serbia). *Acrocephalus*, 25 (121): 71-78.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF, ONCFS, 2016.— *La Liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux de France métropolitaine*. Paris.
- VEEN (J.), OTTO OVERDUK (O.) & VEEN (T.) 2012.— The Diet of an Endemic Subspecies of the Eurasian Spoonbill *Platalea leucorodia balsaci*, Breeding at the Banc d'Arguin, Mauritania. *Ardea*, 100(2): 123-130.
- VOLPONI (S.), EMILIANI (D.) & FASOLA (M.) 2008.— An overview of Spoonbills in Italy, International Working Group. *Newsletter*, 5: 3-5.
- VOLPONI (S.), PIRRELLO (S.), NARDELLI (R.), FASOLA (M.), ANDREOTTI (A.), EMILIANI (D.) & SERRA (L.) 2015.— *Post-fledging dispersal and migration of first-year Spoonbills born in the Po Delta*. VIII Spoonbill Expert Group meeting.

REMERCIEMENTS

Les auteurs expriment leurs remerciements aux autres équipes de recherche sur la Spatule en Europe et qui ont spontanément communiqué leurs données et relu cet article: Petra DE GOEIJ [(NIOZ Royal Netherlands Institute for Sea Research - NIOZ - Department of Marine Ecology (MEE)]; Jelena KRALJ & Tibor MIKUSKA (Institute of Ornithology, Croatian Academy of Sciences and Arts, Gundulićeva 24, HR-10000 Zagreb, Croatia); Loïc MARION (UMR 6553 ECOBIO, CNRS, Université de Rennes 1, France); Guillaume GAYET (Office Français de la Biodiversité, Unité PatriNat, 01440 Birieux, France). Nos remerciements vont également aux observateurs dans le département de l'Ain, premiers et indispensables pourvoyeurs des données utilisées dans cet article: Maurice BENMERGUI, Éric BUREAU, Marc et Pierre CROUZIER, Romain CHAZAL, Marie CHEVALIER, J. CORNET, Marion DAVID, Frédéric DEJ, Christian FRÉGAT, Antoine JACQUES, E. LE MITOUARD, C. MARBOEUF, Sébastien MERLE, Nathanaël LASSERRE, Jean LE GOUIS (EBD Oficina de Anillamie), Marie-France LE PENNEC, Thomas PÉLERIN, Charline PIERREFEU, Hubert POTTIAU, Morgane REVOL, Chloé SOL, R. STEHLIK, Kees VLIET-VUJELAND & Yves THONNÉRIEUX.