

Flamant rose, *Phoenicopterus roseus* (Pallas, 1811)

Classification (Ordre, Famille) : Phoenicopteriformes, Phoenicopteridae

Description de l'espèce

Le Flamant rose est un échassier de grande taille, à la silhouette et au plumage très caractéristiques. La longueur des pattes et du cou sautent aux yeux, de même que la couleur générale du plumage rosée.

Il présente un épais bec recourbé à pointe noire, et muni de fanons lui servant à filtrer les invertébrés et les graines de plantes aquatiques dans l'eau et la vase des habitats qu'il fréquente.

Le dimorphisme sexuel est marqué, les mâles étant généralement plus grands que les femelles

A la naissance, le poussin est recouvert d'un duvet blanc, ses pattes et son bec sont rose vif. En quelques jours le duvet du poussin devient gris, les pattes et le bec virent au noir et demeurent ainsi jusqu'à l'envol. Par la suite, le jeune oiseau voit son plumage s'éclaircir. Il devient gris blanc la première année avec pattes et bec gris noir. Après un an, il obtient progressivement un plumage nuancé de gris, de blanc et de rose jusqu'à sa parure adulte où le rose domine à l'âge de quatre à sept ans.

En vol, la silhouette se caractérise par le très long cou tendu en avant, la grande envergure et les longues pattes tendues en arrière. Les rémiages sont noires et les couvertures des ailes rose foncé.

La mue peut être progressive (toute l'année durant) ou simultanée, se concentrant surtout entre début juillet et fin septembre. Cette dernière est probablement le fait de flamants ayant échoué la reproduction car dans ce cas les oiseaux perdent leur capacité de vol [18].

Le flamant a un cri grave et rauque, qui peut ressembler au claironnement d'une oie (JCR, CD1/pl.31).

Longueur totale du corps : 125 à 145 cm (jusqu'à 207 cm). Poids : femelles 2,1 à 3,3 kg, mâles 3 à 4,1 kg [bg7].

Difficultés d'identification (similitudes)

En France, le Flamant rose ne présente aucune difficulté d'identification. Il se distingue du Flamant nain (*Phoenicopterus minor*, sympatrique au sud de son aire de répartition) par sa taille plus importante, son bec et son plumage plus clairs.

Répartition géographique

Le Flamant rose est présent en Asie Centrale et en Asie du Sud-Ouest, tout autour du bassin méditerranéen, en Afrique de l'Ouest, du Sud et de l'Est [14]. Les aires de répartition hivernales et de reproduction se chevauchent, l'espèce étant migratrice partielle avec un comportement nomade plus ou moins marqué selon les régions.

Il n'existe actuellement qu'un seul site de reproduction du Flamant rose en France situé dans les salins de Giraud (Arles), en Camargue [14].

En France, en hiver, l'espèce se distribue sur l'ensemble des lagunes littorales méditerranéennes.

Biologie

Ecologie

En toutes saisons, le Flamant rose affectionne particulièrement les zones humides saumâtres à salées des lagunes méditerranéennes et des salins en activité. En Camargue, on le retrouve également parfois dans les marais d'eau douce et, avant la mise en place de mesures d'effarouchement, dans les rizières une fois mises en eau.

Pendant la reproduction, les flamants s'alimentent principalement dans les salins (20-60%), puis dans des marais saumâtres permanents (30-50%) et temporaires (<1%) et, dans une moindre mesure, dans des marais d'eau douce (<1%) [A. BECHET, comm. pers.]. Il est capable de se nourrir d'une large gamme d'invertébrés, de larves d'insectes aquatiques et de graines de plantes aquatiques. Il peut donc se retrouver dans une large variété de zones humides. La reproduction des flamants reste néanmoins sûrement dépendante de la présence de fortes concentrations du branchiopode *Artemia salina* que l'on rencontre uniquement dans les salins en activité. En Camargue, le nombre de reproducteurs dépend des niveaux d'eau en mars dans les marais saumâtres temporaires et permanents [4 ; 8]. En hiver, les milieux fréquentés restent les mêmes, avec une fréquentation probablement plus importante des marais d'eau douce [A. BECHET, données non publiées]. Si les changements climatiques annoncés prévoient un adoucissement des hivers en Méditerranée et favorisent l'hivernage des flamants en France, ils prévoient aussi une moindre disponibilité en eau en Afrique du Nord. Ces changements diminueront certainement la capacité d'accueil de cette région pour l'hivernage et la nidification.

Comportements

Colonial et plus ou moins grégaire en dehors de la saison de reproduction, le Flamant rose reste inféodé aux milieux lagunaires et aux lacs saumâtres. Il s'y alimente aussi bien le jour que la nuit [6].

Migrateur partiel en France, une partie des oiseaux qui quittent la Camargue sont remplacés par d'autres provenant de colonies méditerranéennes. La taille de la population hivernante augmente régulièrement depuis vingt ans et égale

maintenant la taille de la population dénombrée en mai [A. BECHET, données non publiées]. Les oiseaux hivernant au sud de la Méditerranée se retrouvent principalement en Tunisie et dans l'est de l'Algérie. Cependant, nombreux sont les oiseaux se déplaçant jusqu'en Mauritanie à l'ouest ou en Turquie à l'est, résultant d'un comportement nomade dont les déterminismes individuels ou environnementaux restent mal connus [16]. Les départs s'étalent de la fin août à la fin novembre [16].

Le Flamant rose présente un comportement nomade [2 ; 16] qui semble cependant varier fortement selon les classes d'âge et les régions de son aire de répartition. Ainsi, des travaux récents suggèrent que les forts taux de fidélité aux sites de reproduction (69-97%) correspondent mal à cette idée, en tout cas chez les adultes de l'ouest de la Méditerranée [1]. Il se peut aussi que la stabilité des conditions de reproduction offerte par les deux sites considérés dans cette étude (France et Fuente de Piedra en Andalousie) favorise cette fidélité au détriment d'un comportement plus nomade.

Reproduction et dynamique de population

Les flamants roses sont grégaires et se reproduisent en colonies de plusieurs centaines à plusieurs milliers d'individus. Les partenaires du couple ne sont pas fidèles d'une année sur l'autre (98.3% de divorce [10]), mais les individus de même âge ont tendance à s'apparier [9].

Les parades nuptiales commencent dès la fin de l'automne pour former les couples de l'été suivant. La reproduction débute généralement fin mars pour s'achever début août avec l'envol des premiers poussins.

Pour se reproduire, les flamants ont besoin d'un îlot entouré d'une eau suffisamment profonde pour décourager les prédateurs terrestres comme le renard ou le sanglier. Après avoir choisi un îlot favorable, les flamants y construisent leur nid, un monticule de boue séchée de 10 à 20 cm de hauteur. La femelle n'y pond qu'un seul œuf qui sera couvé tour à tour par les deux partenaires (un à quatre jours d'incubation consécutifs [A. BECHET, comm. pers.]) pendant un total de 28 à 30 jours [21]. La date de ponte, étroitement liée à la mise en route des activités salinières, se situe en moyenne 20 jours après la mise en eau de l'étang de reproduction [4].

Les poussins se promènent hors du nid dès l'âge d'une semaine. Après 12 jours environ, ils se rassemblent en crèche que les parents abandonnent pendant la journée. Ils reviennent les nourrir le soir. A partir de son jabot, l'adulte secrète un liquide riche en protéines pour nourrir son poussin. Un repas peut durer de 15 à 30 minutes [11]. Les jeunes s'alimentent seuls après l'envol qui a lieu vers l'âge de 77 jours [15].

A l'âge adulte, les femelles présentent un taux de survie plus élevé (0.97) que les mâles (0.93). Les femelles s'étant reproduites avant l'âge de sept ans ont cependant une survie plus faible indiquant un coût élevé de la reproduction dans les premières années [24].

La survie varie aussi en fonction des années, probablement en réponse à la variabilité environnementale. Par exemple lors de la vague de froid de janvier 1985 dans le sud de la France, qui a tué entre 3 000 et 6 000 individus, la probabilité de survie a chuté à 76% pour les adultes de plus de quatre ans et à 30% pour les immatures [19].

Si les flamants peuvent commencer à se reproduire dès l'âge de trois ans, le recrutement des oiseaux dans la population reproductrice est maximal à sept ans [1]. La fréquence de reproduction augmente avec l'âge et l'expérience des oiseaux [PRADEL *et al.*, comm. pers.].

La productivité est de 0.46 poussin par couple en France (moyenne sur la période 1974-2001 [4]). Elle résulte d'un succès de reproduction qui croît lentement avec l'âge des oiseaux, l'incubation étant le moment où l'avantage de l'âge est le plus marqué [23].

Le Flamant rose est une espèce longévive. Au zoo de Bâle un flamant aurait aujourd'hui plus de 65 ans. Dans la nature, un flamant bagué en 1977 a été observé en 2004, ce qui fait de lui, à 30 ans, le plus vieux flamant sauvage connu [A. BECHET, données non publiée].

Régime alimentaire

Le régime alimentaire du Flamant rose est omnivore et très varié, se composant d'invertébrés aquatiques (e.g. *Artemia Salina* dans les salins), larves d'insectes aquatiques (chironomes) et de graines de plantes aquatiques [15]. Cependant les variations saisonnières et régionales de régime alimentaire demeurent mal connues.

Au printemps, en Camargue, les flamants ont pris l'habitude de s'alimenter la nuit dans les rizières au moment des semis occasionnant de sérieux dommages [25].

Habitats de l'annexe I de la Directive Habitats susceptibles d'être concernés

1130 - Estuaires (Cor. 13.2 et 11.2)

1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (Cor. 14)

1150*- Lagunes côtières (Cor. 21)

1160 - Grandes criques et baies peu profondes (Cor. 12)

1410 - Prés salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi*) (Cor. 15.5)

1420 - Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (*Sarcocornetea fruticosi*) (Cor. 15.6)

1510*- Steppes salées méditerranéennes (*Limonietalia*) (Cor. 15.8)

3140 - Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* spp. (Cor. 22.12 x 22.44)

3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* (Cor. 22.13 x (22.41 et 22.42))

3170*- Mares temporaires méditerranéennes (Cor. 22.34)

Statut juridique de l'espèce

Espèce protégée (Art. 1 et 5 de l'arrêté modifié du 17 avril 1981), inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, aux Annexes II des Conventions de Berne, de Barcelone, de Bonn, et de Washington, à l'Annexe A du Règlement CEE/CITES et listée en catégorie B2a de l'AEWA (populations de l'ouest de la Méditerranée).

Présence de l'espèce dans les espaces protégés

La grande majorité des habitats fréquentés par les flamants sont protégés. Le site de reproduction est situé dans les Salins de Giraud, propriété privée de la compagnie Salins au sein de la ZPS Camargue.

Etat des populations et tendances d'évolution des effectifs

Le Flamant rose n'est pas menacé au niveau mondial (« Least Concern » [5]), mais est considéré comme « localisé » au niveau européen et français [bg2 ; bg53]. Néanmoins, la population méditerranéenne des flamants roses est en expansion, en particulier grâce à la croissance des effectifs de l'ouest du bassin. Plusieurs nouvelles colonies ont vu le jour ces vingt dernières années en Europe et une nouvelle colonie a été découverte en 2005 en Algérie [22]. En 2006, les flamants se sont reproduits sur neuf sites en Méditerranée avec plus de 72 000 couples reproducteurs et 35 000 poussins à l'envol [12].

L'amélioration de la situation de l'espèce en Méditerranée semble principalement provenir de la protection du site de reproduction camarguais où l'espèce a pu se reproduire avec succès pendant près de 38 ans, depuis 1969 [13 ; 17].

Par ailleurs, la colonisation de nouveaux sites de reproduction en Méditerranée a renforcé le réseau de sites disponibles pour compenser l'impact d'événements rares comme la sécheresse de 2005 en Espagne qui a empêché la reproduction de l'espèce sur l'ensemble de ce pays [RESEAU FLAMANT, données non publiées].

On dénombre moins de 15 sites de reproduction réguliers pour cette espèce dans le paléarctique, sites souvent menacés par des projets de développement urbain, portuaire, industrielle ou agricole, changements climatiques et leurs conséquences (montée du niveau de la mer).

En France, en moyenne sur les dix dernières années, 13 500 couples s'y reproduisent chaque année et entre 35 000 et 45 000 flamants séjournent sur le pourtour méditerranéen tout au long de l'année [A. BECHET, données non publiées].

Menaces potentielles

Une réduction de la production de sel de plus de la moitié aux salins de Giraud (Arles) a pour conséquence de diminuer la superficie nécessaire à l'étalement des eaux, réduisant les espaces exploités par les flamants sur leur seul site de reproduction en France. La zone d'alimentation des flamants pourrait être menacée par la future affectation des terrains abandonnés par l'activité salicole, zones qui ne peuvent être remplacées par les nombreux petits salins anciennement exploités. En effet, ces derniers n'offrent pas des niveaux de salinité suffisamment élevés [N. SADOUL, Association les Amis des Marais du Vigueirat, comm. pers.].

Le drainage, le comblement et la pollution des zones humides méditerranéennes sont des menaces pour l'ensemble des habitats de l'espèce, tout comme l'urbanisation, l'industrialisation et le développement des activités touristiques [bg53].

Propositions de gestion

L'endigement de la Camargue, qui la protège des crues du Rhône et de la montée de la mer, ne permet plus les processus naturels de sédimentation/érosion qui permettrait le renouvellement régulier d'îlots nécessaires à la reproduction de cette espèce.

La gestion devrait viser à imiter l'instabilité des conditions hydrologiques dans le delta, plutôt qu'à fournir chaque année un site de reproduction favorable. Pour cela, on pourrait envisager de déterminer un seuil de précipitations au dessus duquel les étangs seraient mis en eau pour faciliter la reproduction et laissés à sec en dessous (précipitations insuffisantes). Cette instabilité des niveaux d'eau favoriserait également la reproduction des larvo-limicoles [20], tout en maintenant des sites exempts de Goélands leucophées.

Pour les salins abandonnés, le maintien d'un large gradient de salinité, y compris des bassins à salinité élevée (>150g.l⁻¹) facilitent le développement d'*Artemia salina* dont s'alimentent les flamants. Cette mesure est préconisée dans le plan de gestion des anciens salins d'Hyères [7].

Etudes et recherches à développer

Les études sur la dynamique de la population de cette espèce, menées par la Tour du Valat au sein d'un vaste réseau de partenaires français et méditerranéens, doivent être poursuivies [3]. Ces études reposent sur le baguage et les relectures de bagues d'individus marqués avant l'envol. La prolongation des observations sur le long terme permettra de comprendre les déterminismes du succès de la reproduction, de la survie (et de la sénescence) et de la dispersion de cette espèce. Ces paramètres démographiques renseigneront sur les stratégies mises en place pour évoluer dans ces habitats fragiles des zones humides méditerranéennes. Ils permettront également d'élaborer des modèles démographiques qui permettront d'évaluer la résistance de l'espèce à la disparition d'un ou plusieurs sites de reproduction et d'une diminution de la fréquence de la reproduction. Ces travaux éclaireront les gestionnaires sur la façon d'aménager les sites de reproduction pour conserver les caractéristiques comportementales de cette espèce.

Bibliographie

1. BALKIZ, Ö. (2006).- *Dynamique de la metapopulation de flamants roses en Méditerranée : implications pour la conservation*. Thèse Université Montpellier II Sciences et techniques du Languedoc. 150 p.
2. BARBRAUD, C., JOHNSON, A.R. & BERTAULT, G. (2003).- Phenotypic correlates of post-fledging dispersal in a population of greater flamingos : the importance of body condition. *Journal of Animal Ecology* **72**: 246-257.
3. BÉCHET, A., GERMAIN, C., AMAT, J.A., CAÑAS, C., RENDON-MARTOS, M., GARRIDO, A., BACCETTI, N., DALL'ANTONIA, P., BALKIZ, Ö., DIAWARA, Y., VIDAL I ESQUERRÉ, F. & JOHNSON, A. (2006).- *Metapopulation networks as tools for research and conservation : The Greater Flamingo *Phoenicopterus roseus**. In BOERE, G., GALBRAITH, C.A. & STROUD, D.A. (Eds).- *The Mediterranean and West-Africa. Waterbirds around the World* The stationery office, Edinburgh, UK. 960 p.
4. BECHET, A. & JOHNSON, A.R. (2008).- Anthropogenic and environmental determinants of Greater Flamingo *Phoenicopterus roseus* breeding numbers and productivity in the Camargue (Rhone delta, southern France). *Ibis* **150**(1): 69-79.
5. BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004).- *Threatened Birds of the World 2004*. CD-Rom BirdLife International, Cambridge, UK.
6. BRITTON, R.H., DE GROOT, R.E. & JOHNSON, A.R. (1986).- The daily cycle of feeding activity of the greater Flamingo in relation to the dispersion of the prey *Artemia*. *Wildfowl* **37**: 151-155.
7. BRL INGENIERIE, TOUR DU VALAT, ALEP, ARCHITECTES BARGEMON & BAUDIN (2005).- *Plan de Gestion des anciens salins d'Hyères*. Ed C. d. littoral.
8. CÉZILLY, F., BOY, V., GREEN, R.E., HIRONS, G.J.M. & JOHNSON, A.R. (1995).- Interannual variation in greater flamingo breeding success in relation to water levels. *Ecology* **76**: 20-26.
9. CÉZILLY, F., BOY, V., TOURENQ, C.J. & JOHNSON, A.R. (1997).- Age-assortative pairing in the greater flamingo *Phoenicopterus ruber roseus*. *Ibis* **139**: 331-336.
10. CÉZILLY, F. & JOHNSON, A.R. (1995).- Re-mating between and within seasons in the Greater Flamingo *Phoenicopterus ruber roseus*. *Ibis* **137**: 543-546.
11. CÉZILLY, F., TOURENQ, C.J. & JOHNSON, A.R. (1994).- Variation in parental care with offspring age in the Greater Flamingo. *Condor* **96**: 809-812.
12. CHILDRESS, B., BÉCHET, A., ARENGO, F. & JARRETT, N. (2006).- Flamingo. *Bulletin of the IUCN / SSC / Wetland International / Flamingo Specialist Group* **14**: 54 p.
13. JOHNSON, A. & BARBRAUD, C. (2004).- *Le Flamant rose en Camargue*. In ISENMANN, P. - *Les Oiseaux de Camargue et leurs habitats : une histoire de 50 ans 1954-2004*. Buchet-Chastel, Paris. 123-146 p.
14. JOHNSON, A. & CÉZILLY, F. (2007).- *The Greater Flamingo*. T & AD Poyser, London. 328 p.
15. JOHNSON, A.R. (1983).- *Ethoécologie du Flamant rose (*Phoenicopterus ruber roseus* Pallas) en Camargue et dans l'Ouest Paléarctique*. PhD. diss., Univ. of Toulouse, Toulouse.
16. JOHNSON, A.R. (1989).- Movements of Greater Flamingos (*Phoenicopterus ruber roseus*) in the Western Palearctic. *Revue d'écologie* **44**: 75-94.
17. JOHNSON, A.R. (2000).- An overview of the Greater Flamingo ringing program in the Camargue (Southern France) and some aspects of the species breeding biology studied using marked individuals. *Waterbirds* **23**: 2-8.
18. JOHNSON, A.R., CÉZILLY, F. & BOY, V. (1993).- Plumage development and maturation in the Greater Flamingo *Phoenicopterus ruber roseus*. *Ardea* **81**: 25-34.
19. LEBRETON, J.D., BURNHAM, K.P., CLOBERT, J. & ANDERSON, D.R. (1992).- Modelling survival and testing biological hypotheses using marked animals : a unified approach with case studies. *Ecological Monographs* **62**: 67-118.
20. PERENNOU, C., SADOUL, N., PINEAU, O., JOHNSON, A. & HAFNER, H. (1996).- *Gestion des sites de nidification des oiseaux d'eau coloniaux. Conservation des zones humides méditerranéennes*. Tour du Valat / MedWet series n° 4, Arles. 114 p.
21. RENDON-MARTOS, M. & JOHNSON, A.R. (1996).- Management of nesting sites for Greater Flamingos. *Colonial Waterbirds* **19**: 167-183.
22. SAMRAOUI, B., OULDJAOUI, A., BOULKHSSAÏM, M., HOUHAMDI, M., SAHEB, M. & BECHET, A. (2006).- The first recorded reproduction of the Greater Flamingo *Phoenicopterus roseus* in Algeria : behavioural and ecological aspects. *Ostrich* **77**: 153-159.
23. SCHMALTZ, L. (2007).- *Etude du succès reproducteur des flamants roses (*Phoenicopterus roseus*) : importance de l'âge*. Mémoire de Master 2, Université de Bourgogne. 15 p.

24. TAVECCHIA, G., PRADEL, R., BOY, V., JOHNSON, A.R. & CEZILLY, F. (2001).- Sex- and age-related variation in survival and cost of first reproduction in Greater Flamingos. *Ecology* **82**: 165-174.
25. TOURENQ, C., AULAGNIER, S., DURIEUX, L., LEK, S., MESLEARD, F., JOHNSON, A. & MARTIN, J.L. (2001).- Identifying rice fields at risk from damage by the Greater Flamingo. *Journal of Applied Ecology* **38**: 170-179.