



Plan d'action pour le Flamant rose *phoenicopterus roseus* en Algérie

Décembre 2010

Avec le soutien de



Compilé par Arnaud Béchet ¹ et Boudjema Samraoui ²

¹ Centre de recherche de la Tour du Valat, le Sambuc, 13200 Arles, France.

² Laboratoire de recherche des zones humides, Université de Guelma, Algérie.

Aire d'application

Le plan d'action s'applique à l'Algérie et à toutes les zones humides de ce pays qui hébergent des flamants tout au long de l'année. Des prérogatives particulières sont données pour les deux sites de reproduction connus du Flamant rose en Algérie.

Révision

Ce plan d'action devrait être révisé et mis à jour tous les 5 ans.

Crédits

Nous souhaitons remercier les chercheurs et les étudiants des universités d'Annaba, de Guelma, d'Oum El Bouaghi, de Constantine et d'Ouargla qui ont participé activement aux opérations de baguage du Flamant rose à Ezzemoul et à El Goléa. Nous remercions également les riverains de la Garaet Ezzemoul pour leur aide lors de ces opérations. Les activités de recherche sur le Flamant rose en Algérie ont été menées sous l'égide du Ministère algérien de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (projets CNEPRU et Laboratoire de Recherche des Zones Humides) et financées par la fondation MAVA avec l'appui scientifique et technique de la Tour du Valat. Damien Cohez et Marc Thibault ont commenté une première version de ce document. Nous tenons enfin à exprimer notre profonde reconnaissance envers Luc Hoffmann pour son soutien au développement de ce projet.

Citation recommandée

Béchet, A & Samraoui, B. 2010. Plan d'action pour le Flamant rose *Phoenicopterus roseus* en Algérie. Centre de recherche de la Tour du Valat, Arles, France. 28 pp.

TABLE DES MATIERES

Table des matières	3
Préface	4
Résumé exécutif	5
1. Biologie de l'espèce et enjeux de conservation	7
2. Effectifs et tendances	12
3. Caractéristiques des sites cibles	16
4. Menaces	18
5. Règlementation et législations pertinentes pour l'action	23
6. Objectifs	24
7. Activités	26
Références	28

PREFACE

Ce plan d'action pour le Flamant rose en Algérie a été commandé dans le cadre d'un projet d'étude et de conservation du Flamant rose dans ce pays mené entre 2006 et 2009 et financé par la fondation MAVA.

Ce projet répondait à la nécessité d'initier un suivi scientifique et la protection active d'un nouveau site de reproduction pour cette espèce découvert entre 2003 et 2005 sur les hauts plateaux du Constantinois, la Garaet Ezzemoul. Au cours du projet, un site de reproduction supplémentaire a été découvert sur la Sebkhah d'El Goléa dans le Sahara algérien.

Ce plan d'action vise à faire des propositions pour étudier et protéger cette espèce tout au long de l'année à l'échelle de l'Algérie tout en faisant des recommandations particulières pour la protection de la Garaet Ezzemoul et de la Sebkhah d'El Goléa.

Ce plan d'action suit le format des "Single Species Action Plans" approuvé par la seconde conférence des parties de l'AEWA en Septembre 2002.

RESUME EXECUTIF

1. La population méditerranéenne du Flamant rose *Phoenicopterus roseus* 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 2004 en Algérie à la Garaet Ezzemoul (Samraoui et al. 2006). Cette découverte intervint alors que les flamants ne se reproduisaient plus au Maroc et très sporadiquement en Tunisie.
2. En 2004, près de 8 500 Flamants roses nichèrent sur l'îlot de la Garaet Ezzemoul mais la reproduction échoua suite à une intrusion humaine (collecte d'œufs). En 2005, la reproduction de plus de 6 000 flamants sur le même site pu être menée à terme avec près de 5 000 poussins à l'envol. Le succès de cette tentative ne fut possible que par un gardiennage assidu. La reproduction eu lieu de nouveau avec succès en 2006 et 2009 avec un maximum de 11 500 couples en 2009. Le Flamant rose a réussi à se reproduire pour la première fois en 2009 sur un îlot de sable dans la Sebkhia d'El Goléa.
3. L'hivernage du Flamant rose en Algérie est régulier et les effectifs sont étroitement liés à la disponibilité en eau. Des pics de 18 000, de 21 800 et de 59 000 individus ont été observés dans le complexe d'Oum El Bouaghi pour trois hivers consécutifs entre 2002 et 2005
4. Pour se reproduire, les flamants ont besoin d'un îlot entouré d'une eau suffisamment profonde pour décourager les prédateurs terrestres. Le Flamant rose étant une espèce longévive, ses populations peuvent se maintenir par une reproduction une fois tous les trois ans.
5. Les Flamants roses s'alimentent aussi bien de graines de plantes aquatiques, d'invertébrés benthiques et aquatiques. Leur reproduction dépend de l'explosion estivale d'invertébrés aquatiques, en particulier *Artemia tunisiana* et *Branchinella spinosa* qui ont été trouvés sympatriques dans la Garaet Ezzemoul.
6. Les menaces susceptibles d'affecter directement la population sont principalement la collecte des œufs, la chasse et la prédation par les prédateurs aériens et terrestres.
7. Les menaces locales susceptibles d'affecter indirectement la population sont principalement le dérangement, l'intensification de l'agriculture (construction de barrages collinaires) et une irrigation inadaptée, les changements climatiques et la pollution. A plus large échelle, les menaces susceptibles d'affecter indirectement la population algérienne sont l'abandon des salins et la destruction d'habitats en Méditerranée.
8. Le but de ce plan est de pérenniser l'hivernage et la reproduction des Flamants roses en Algérie en proposant une série d'action propres à : 1) Maintenir les capacités de mise en eau des Sebkhias que les flamants utilisent pour l'hivernage et la reproduction et 2) Protéger les tentatives de reproduction du Flamant rose du dérangement et des prédateurs terrestres, en particulier sur deux sites cibles, constituant les deux colonies de reproduction connues de cette espèce en Algérie, la Garaet Ezzemoul et la Sebkhia d'El Goléa.
9. **LES ACTIONS PROPOSEES SONT LES SUIVANTES :**
 - Mettre en place un statut de protection pour les sites de reproduction actuels et en identifier de nouveaux à protéger sous la législation nationale (Réserve intégrale ou Parc National).
 - Prendre en compte des exigences écologiques de l'espèce dans la gestion des zones protégées mises en place.

- Empêcher le dérangement, incluant les activités récréatives (chasse, pêche, promenade) à proximité des sites de reproduction.
- S'assurer que la législation nationale exige des études d'impact environnementales pour toutes les activités qui pourraient conduire à des destructions ou des dégradations d'habitat du Flamant rose.
- Stabiliser le nombre et la capacité des barrages collinaires du bassin versant de la Garaet Ezzemoul à son niveau actuel et encourager la mise en place de systèmes d'irrigation au goutte-à-goutte là où cela s'avère nécessaire.
- Former et financer deux gardes pour surveiller chacune des colonies existantes. Trouver des financements complémentaires pour soutenir des activités permettant aux gardes de subvenir à leurs besoins le reste de l'année.
- Sensibiliser les autorités locales et les populations des villages voisins à la biodiversité des zones humides.
- Appliquer les réglementations de protection de la nature existantes, en particulier celles ayant trait à la protection des espèces protégées sur leur site de reproduction.
- Maintenir des activités de baguage et relectures de bagues au sein du *réseau* Flamant rose méditerranéen afin d'établir le rôle des colonies algériennes dans la dynamique de la métapopulation.
- Mener une étude hydrologique du bassin versant de la Garaet Ezzemoul, une étude anthropologique de la pratique de récolte d'œufs de flamants et une étude écotoxicologique de la colonie de la Sebkhah d'El Goléa.
- Etendre la surveillance de la reproduction des Flamants roses au nord ouest de l'Algérie.

1. BIOLOGIE DE L'ESPECE ET ENJEUX DE CONSERVATION

<p>Information générale</p>	<p>Le Flamant rose est un échassier de grande taille au dimorphisme sexuel marqué, les mâles étant généralement plus grands que les femelles (envergure maximale 187cm; longueur totale maximale 207 cm ; femelles 2 kg, mâles 4.5 kg). Il présente un épais bec recourbé muni de fanons lui servant à filtrer les invertébrés et les graines de plantes aquatiques dans l'eau et le substrat des habitats qu'il fréquente. 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 les pattes et le 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 4 à 7 ans.</p>
<p>Taxonomie</p>	<p>Le Flamant rose <i>Phoenicopterus roseus</i> a récemment été séparé du Flamant des Caraïbes <i>Phoenicopterus ruber</i> et constitue donc maintenant une espèce monotypique (Knox et al. 2002). Le Flamant rose se distingue du Flamant nain <i>Phoeniconaias minor</i> (sympatrique au sud de son aire de répartition) par sa taille plus importante, son bec et son plumage plus clairs.</p>
<p>Développement de la population</p>	<p>La population méditerranéenne du Flamant rose est en expansion en particulier grâce à la croissance des effectifs de l'ouest du bassin. L'amélioration de la situation de l'espèce en Méditerranée semble principalement provenir de l'aménagement et de la protection du site de reproduction camarguais (France) où l'espèce a pu se reproduire avec succès pendant près de 38 ans (Johnson & Cézilly 2007). Plusieurs nouvelles colonies ont vu le jour ces vingt dernières années en Europe et une nouvelle colonie a été découverte en 2004 en Algérie (Samraoui et al. 2006). L'année suivante, les flamants se sont reproduits sur 9 sites en Méditerranée avec plus de 72 000 couples reproducteurs et 35 000 poussins à l'envol (Childress et al. 2006).</p> <p>Par ailleurs, la colonisation de nouveaux sites de reproduction en Méditerranée a renforcé le réseau de sites disponibles pour compenser l'impact d'évènements rares comme la sécheresse de 2005 en Espagne qui a empêché la reproduction de l'espèce sur l'ensemble de ce pays (<i>Réseau Flamants roses</i>, données non publiées). Cependant 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 et les changements climatiques et leurs conséquences (déficit hydrique, montée du niveau de la mer).</p> <p>En Afrique du nord, la reproduction a eu lieu à plusieurs reprises au Maroc, dans la daya de l'Irki. Cette colonie marocaine a disparu à la suite de la construction d'un barrage sur l'oued Dra qui alimentait la daya (Johnson & Cézilly 2007). En Tunisie, la reproduction a pu être constatée sporadiquement dans quelques lacs salés comme le lac de Tunis et les chotts de Djerid, Fedjadj, El Hani, El Djem et Sidi Mansour (Johnson & Cézilly 2007).</p> <p>En Algérie, l'absence de mention de colonies nicheuses de Flamants roses avant la découverte de la colonie de la Garaet Ezzemoul en 2004 s'explique probablement par le manque de prospection dans un contexte où les suivis sont rendus difficiles par l'immensité du pays et des sites potentiels. La difficulté d'accès aux lacs salés et l'irrégularité de leur mise en eau a toujours constitué un frein à leur étude en Algérie ou ailleurs (Samraoui et al. 2006).</p>

<p>Menaces</p>	<p>Le seul site de reproduction de l'espèce en France situé dans les Salins de Giraud (Arles) est menacé par la déprise de l'activité de production de sel. Salins, la compagnie salinière a annoncé au printemps 2007 une réduction de sa production d'une moyenne de 900 000t/an à 300 000t/an. Ceci a pour conséquence de diminuer la superficie nécessaire à l'étalement des eaux d'évaporation. En 2008, Salins a vendu 2 000 ha de ses terrains (incluant l'étang de reproduction des Flamants roses) au conservatoire du littoral. Aujourd'hui, le problème de la gestion de ce site se pose, étant donné que les flamants étaient jusqu'alors dépendants de la mise en eau de cet étang par la mise en route de l'activité salinière au printemps. La déprise de l'activité salicole en Europe a conduit à la vente de tout un cortège de petits salins. La gestion de ces salins n'est plus attractive pour les flamants.</p> <p>Les habitats fréquentés par les flamants restent malheureusement toujours menacés de destruction. C'est par exemple le cas d'étangs de la zone du Grand port maritime de Marseille (France) où sont projetés de lourds développements portuaires.</p> <p>Les habitats fréquentés par les flamants sont aussi de plus en plus souvent au cœur de conflits d'usages pour la ressource en eau. En particulier, le bassin méditerranéen verra dans les années à venir s'exacerber les demandes en eau pour l'agriculture et le tourisme, au détriment de l'eau nécessaire au bon fonctionnement des zones humides. C'est le cas par exemple en Turquie où les disponibilités en eau du lac Tuz sont réduites par l'irrigation pour l'agriculture.</p> <p>Dans le sud de la Méditerranée et jusqu'en Afrique de l'ouest, le dérangement occasionné par la collecte des œufs et la chasse reste très important (Fig. 1).</p> <p>Si les changements climatiques annoncés prévoient un adoucissement des hivers en Méditerranée favorisant l'hivernage des flamants en France, les modèles actuels prévoient une moindre disponibilité en eau en Afrique du Nord. Ces changements pourraient diminuer la probabilité que les flamants se reproduisent au sud de la Méditerranée et la capacité d'accueil de cette région pour l'hivernage des oiseaux.</p>
<p>Répartition tout au long de l'année</p>	<p>On estime aujourd'hui qu'il existe près d'un demi million de Flamants roses répartis entre l'Afrique de l'Ouest, (entre 45 000 et 90 000), l'Afrique du Sud (environ 50 000), l'Afrique de l'Est (environ 35 000), la Méditerranée (environ 160 000) et enfin le Moyen-Orient et l'Asie du Sud (environ 200 000).</p> <p>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.</p>
<p>Survie et productivité</p>	<p>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 sur l'étang du Fangassier a été observé le 30 mai 2010, ce qui fait de lui, à 33 ans, le plus vieux flamant sauvage connu (A. Béchet, données non publiées). 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 (Tavecchia et al. 2001).</p> <p>La survie est élevée et stable d'une année sur l'autre et ne diminue qu'à l'occasion de fortes perturbations environnementales (e. g. ouragans, gel). Par exemple lors de la vague de froid de janvier 1985 dans le sud de la France, qui a tué un minimum de 3 000 individus et probablement jusqu'à 6000 individus, la probabilité de survie a chuté de 76% pour les adultes de plus de 4 ans et de 30% pour les immatures (Lebreton et al. 1992).</p> <p>Si les flamants peuvent commencer à se reproduire à l'âge de 3 ans, le recrutement des oiseaux dans la population reproductrice est maximal à 7 ans. La fréquence de reproduction augmente avec l'âge et l'expérience des oiseaux (Arnaud Béchet et al. Données non publiées).</p> <p>La productivité est de 0.46 poussin par couple en France (moyenne sur la période 1974-2001 ; Béchet & Johnson (2008)). Elle résulte d'un succès de reproduction qui croît lentement avec l'âge des oiseaux, l'incubation étant le moment où l'avantage de</p>

	<p>l'âge est le plus marqué.</p> <p>Le Flamant rose présente un comportement nomade (Johnson, 1989, Barbraud et al., 2003) 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 (Balkiz et al. 2010). 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 (Samraoui et al. 2010).</p> <p>Les Flamants roses sont des oiseaux longévifs qui s'accommodent bien d'une reproduction intermittente. Ils présentent un nomadisme marqué leur permettant de saisir toute opportunité favorable de reproduction sur une vaste aire géographique. Finalement, leur mode d'appariement est adapté à l'installation rapide sur des milieux changeants (Cézilly et al. 1997). Les paramètres démographiques de cette espèce semblent donc répondre aux contraintes que pose un environnement lagunaire méditerranéen imprévisible.</p>
<p>Traits d'histoire de vie</p>	<p>Pré-reproduction Les parades nuptiales commencent dès la fin de l'automne pour former les couples de l'été suivant. Grégaires, les flamants se rassemblent autour d'îlots de reproduction potentiels au printemps ou après de fortes précipitations.</p> <p>Reproduction Les partenaires du couple ne sont pas fidèles d'une année sur l'autre (98.3% de divorce (Cézilly et Johnson 1995) mais les individus de même âge ont tendance à s'apparier (Cézilly et al. 1997). La reproduction débute généralement fin mars pour s'achever début août avec l'envol des premiers poussins. 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 (1 à 4 jours d'incubation consécutifs (Béchet et al. 2009) pendant un total de 28 à 30 jours (Johnson et Cézilly 2007)). 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. Les jeunes s'alimentent seuls après l'envol qui a lieu vers l'âge de 77 jours (Johnson et Cézilly 2007)</p> <p>Alimentation Le régime alimentaire du Flamant rose est omnivore et très varié, se composant d'invertébrés aquatiques (e.g. <i>Artemia Salina</i> dans les salins), larves aquatiques d'insectes (chironomes) et de graines de plantes aquatiques (Johnson et Cézilly 2007). Cependant les variations saisonnières et régionales de régime alimentaire demeurent mal connues.</p> <p>Post-reproduction Le Flamant rose n'est migrateur au sens strict que dans le nord de son aire de répartition. Là, du lac Tengiz au Kazakhstan en passant par les hauts plateaux d'Anatolie en Turquie, la rigueur de l'hiver incite les flamants à migrer massivement vers des climats plus tempérés. En Camargue, les observations de plusieurs flamants bagués suggèrent qu'ils traversent chaque année la Méditerranée pour hiverner en Afrique du Nord. Toutefois, ils choisissent de moins en moins souvent cette option, hivernant chaque année un peu plus nombreux dans le sud de la France. La raréfaction des hivers rigoureux explique sans doute cette tendance. Les flamants ne sont pourtant pas à l'abri du retour d'un hiver plus rude qui rendrait de nouveau la stratégie migratrice plus avantageuse. À l'automne, on observe des flamants qui remontent du sud vers le nord. Ces mouvements ne sont pas temporaires. Ils sont sans doute le fait d'oiseaux qui, confrontés à l'assèchement estival des marais du Maghreb et de la péninsule Ibérique, partent à la recherche des premières pluies automnales plus au nord.</p>

Exigences en termes d'habitat

Reproduction

Pour se reproduire, les flamants ont besoin d'un îlot entouré d'une eau suffisamment profonde pour décourager les prédateurs terrestres (renard *Vulpes vulpes*, chacal *Canis aureus*, chien errant *Canis familiaris* ou sanglier *Sus scrofa*). **Le Flamant rose étant une espèce longévive, il a été calculé que leur populations pouvaient se maintenir par une reproduction une fois tous les trois ans (Arnaud Béchet, données non publiées).**

Les Flamants roses ont un régime alimentaire très diversifié allant des graines de plantes aquatiques aux larves d'insectes et aux invertébrés benthiques et aux invertébrés aquatiques (Johnson & Cézilly 2007), ce qui leur permet d'exploiter une large gamme d'habitats.

Néanmoins, la reproduction est certainement très dépendante de l'explosion estivale d'invertébrés aquatiques, que ce soient les *Artemias spp* en Camargue ou *Branchinella spinosa* à Fuente de Piedra. En Algérie, *Artemia tunisiana* et *Branchinella spinosa* ont été trouvées sympatriques dans la Garaet Ezzemoul (Samraoui, Chakri, & Samraoui 2006).

En Camargue les oiseaux nicheurs se répartissent entre les salins (jusqu'à 50% des oiseaux) et les lagunes saumâtres du sud de la France. Les salins, mis en eau par le pompage de l'eau de mer, jouent un rôle de tampon et permettent la reproduction des flamants même en cas de fort déficit hydrique (Béchet et al. 2009).

Les flamants n'hésitent pas à parcourir plusieurs dizaines de kilomètres (>100 kms) pour aller chercher leur nourriture pendant la reproduction (Rendón-Martos et al. 2000). L'assèchement de la lagune de reproduction pendant l'élevage des jeunes n'entraîne pas systématiquement l'échec de la reproduction si les adultes peuvent aller s'alimenter sur des lagunes environnantes.

Hors saison de reproduction

En dehors de la saison de reproduction, les flamants fréquentent les étangs doux et les lagunes saumâtres. Au printemps, ils peuvent également fréquenter les rizières où ils recherchent à la fois des invertébrés aquatiques et des grains de riz fraîchement semés (Tourenq et al. 2001).



Figure 1. Colonie de la Garaet Ezzemoul abandonnée par les flamants après le passage de collectionneurs d'œufs. © Boudjema Samraoui

Tableau 1. Répartition géographique du Flamant rose durant le cycle annuel

Reproduction	Migration	Hivernage
Afghanistan	Afghanistan	Afghanistan
Afrique du Sud	Afrique du sud	Afrique du sud
Algérie	Algérie	Algérie
Botswana	Botswana	Botswana
Egypte	Chypre	Chypre
Emirats Arabes Unis	Egypte	Egypte
Espagne	Emirats Arabes Unis	Emirats Arabes Unis
Ethiopie	Espagne	Espagne
France	Ethiopie	Ethiopie
Inde	France	France
Iran	Guinée Bissau	Guinée Bissau
Italie	Inde	Inde
Kazakhstan	Iran	Iran
Kenya	Israël	Israël
Mauritanie	Italie	Italie
Namibie	Kazakhstan	Kenya
Syrie	Kenya	Libye
Sénégal	Libye	Maroc
Turquie	Maroc	Mauritanie
Tanzanie	Mauritanie	Namibie
	Namibie	Pakistan
	Pakistan	Sénégal
	Sénégal	Sri Lanka
	Sri Lanka	Tunisie
	Tunisie	Turquie
	Turquie	

2. EFFECTIFS ET TENDANCES

2.1. Effectifs reproducteurs et hivernants sur l'aire de répartition de l'espèce

Les données les plus récentes pour les effectifs et les tendances pour l'espèce sur son aire de répartition sont données dans les tableaux 2 et 3.

Tableau 2. Effectifs reproducteurs des Flamants roses sur son aire de répartition.

Pays	Nombre de couples	Tendance	Première reproduction documentée	Références
Afghanistan	0-1 000	?	1966	Johnson & Cézilly 2007
Afrique du sud	0 - 6 000	-2	1972	Johnson & Cézilly 2007
Algérie	5 000-11 470	+ 2	2005	Samraoui et al. 2010
Botswana	0-23 800	0	1978	Johnson & Cézilly 2007
Espagne	0-33 500	+ 1 F	1972	Johnson & Cézilly 2007, Childress et al. 2005-2009
Egypte	0-500	-2	1970	Johnson & Cézilly 2007
Emirats Arabes Unis	0-800	+1	2009	Childress et al. 2009
Ethiopie	0-1 000	?	1988	Johnson & Cézilly 2007
France	0-22 200	- 1	1947	Johnson & Cézilly 2007, Childress et al. 2005-2009
Inde	0-100 000	?	1957	Johnson & Cézilly 2007
Italie				
<i>Italie continentale</i>	0-2 364	+2	1994	Childress et al. 2005-2009
<i>Sardaigne</i>	0-14 250	+2	1993	Johnson & Cézilly 2007, Childress et al. 2005-2009
Iran	0-20 000	-2	1964	
Kazakhstan	0-36 000	-1	1958	Johnson & Cézilly 2007
Kenya	0-10 000	?	1962	Johnson & Cézilly 2007
Maroc	0-500	-2	1957	Johnson & Cézilly 2007
Mauritanie	0-16 995	+1	1959	Johnson & Cézilly 2007, Childress et al. 2005-2009
Namibie	0-27 000	0	1957	Johnson & Cézilly 2007
Sénégal	0-200	?	1976	Johnson & Cézilly 2007
Tanzanie	0-3000	?	1953	Johnson & Cézilly 2007
Tunisie	0-11 500	-2	1972	Johnson & Cézilly 2007
Turquie	0-23 500	+1	1970	Johnson & Cézilly 2007, Childress et al. 2005-2009

Tendances des populations :

- 2 Fort déclin, - 1 Faible déclin, + 2 Forte augmentation, +1 Faible augmentation, 0 Stable, F Fluctuant.

Tableau 3. Effectifs de flamants hivernants sur l'aire de répartition de l'espèce.

Pays	Population hivernante (individus)	Année de l'estimation	Références
Afrique du sud			
Arabie Saoudite	2 000-8 000	1995-1996	Delany et al. 1999
Algérie	15 000-35 000	2003-2008	Boulkhssaim, Ouldjaoui, Samraoui (unpub.)
Azerbaïdjan	4 000-5 000	1995-1998	Delany et al. 1999
Botswana			
Chypre	1 200-12 000	1995-1999	Delany et al. 1999
Egypte			
Emirats Arabes Unis	700-3000	1995-1999	Delany et al. 1999
Espagne	19 000-38 000		Marti & Del Moral 2002
Ethiopie			
France	39 200	2005	Tour du Valat
Guinée Bissau	902	2001	Dodman & Diagana 2003
Guinée	100-826	1999-2001	Dodman & Diagana 2003
Grèce	4 000-11 200	1995-1999	Delany et al. 1999
Inde			
Iran	179 000		Delany et al. 1999
Israël	300		Delany et al. 1999
Italie	1 000-18 900	1991-2000	Bacetti et al. 2002
Kenya			
Libye	775		
Maroc	4 250		Childress, Arengo, & Béchet 2009
Mauritanie	76 300	2001	PNBA
Madagascar	700-1200	2006-2008	Childress et al. 2009
Namibie			
Oman	1 000-12 000	1995-1999	Delany et al. 1999
Pakistan			
Portugal	300-3 900		Delany et al. 1999
Qatar	400		Delany et al. 1999
Sénégal	17 500-30 300		Dodman & Diagana 2003
Syrie	12 000		Johnson et al. GFSG newsletter n°12
Sri Lanka			
Tunisie	20 000-28 900	1999-2003	Association les Amis des Oiseaux (AAO)
Turquie	26 000-39 200	2002-2005	Doga Dernegi
Yemen	742	1997	Delany et al. 1999

2.2. Effectifs reproducteurs et hivernants en Algérie.

2.2.1. Reproduction des Flamants roses en Algérie.

Les hauts plateaux du Constantinois

Entre 2002 et 2008, des efforts de prospection des zones humides algériennes ont été menés (Samraoui & Samraoui 2008). Ils se sont concentrés sur le complexe de lacs salés des Hautes Plaines du Constantinois où plusieurs études furent menées sur les oiseaux d'eau (Boulkhssaim et al. 2006 ; Samraoui & Samraoui 2007). Une colonie de Flamants roses comprenant une soixantaine de nids et de nombreux œufs fut découverte au mois de mars 2004 sur un îlot de la Garaet Ezzemoul (Saheb et al. 2006). Les riverains ont par la suite appris aux chercheurs que la reproduction avait été interrompue en 2003 suite à l'intrusion de ramasseurs d'œufs. L'enquête auprès des riverains révéla que la colonie était ancienne (connue depuis au moins le début du siècle passé) et que la reproduction des flamants y a pu être relativement régulière depuis plus de vingt cinq ans mais que, seulement lors de rares occasions où aucune intrusion humaine ne se produisait, des poussins arrivaient à éclore et à s'envoler.

Près de 8 500 Flamants roses occupaient l'îlot de la Garaet Ezzemoul le 7 juin 2004 et on pouvait observer de nombreuses parades nuptiales et copulations. Malheureusement, le 11 juillet 2004, l'îlot fut découvert déserté probablement suite à une intrusion humaine car des témoignages crédibles firent état de vente d'œufs par des riverains.

En 2005, la reproduction de plus de 6 000 flamants sur le même site pu être menée à terme et on estime que près de 5 000 poussins ont pu prendre leur envol (Samraoui et al. 2006). Le succès de cette tentative ne fut possible que par un gardiennage assidu mené par les chercheurs du laboratoire des zones humides de l'Université d'Annaba.

La reproduction eu lieu de nouveau avec succès en 2006 (Samraoui et al. 2006, 2009) et 2009 (Samraoui et al. 2010 ; cf. Tableau 3).

Le Sahara Algérien

Le Flamant rose a réussi à se reproduire pour la première fois en 2009 sur un îlot de sable dans la Sebkhia d'El Goléa (Fig. 2 ; Bouzid et al. (2009)).



Figure 2. Nourissages à la crèche des poussins de flamants à la Sebkhia d'El Goléa, mai 2009.
© Boudjema Samraoui

Tableau 4. Nombre de couples et nombre de poussins à l'envol pour les différentes colonies de reproduction du Flamant rose en Algérie. Ne sont considérés que les sites ayant produit au moins un poussin à l'envol.

Site	Année	Nombre de couples	Nombre de poussins
Garaet Ezzemoul	2003	60	0
	2004	8500	0
	2005	5379	5000
	2006	4750	3750
	2007	0	0
	2008	400	0
	2009	10000-12000	>6000
	El Goléa	2008	270 (46 nids)
2009		70	23

2.2.2. Hivernage des Flamants roses en Algérie

L'hivernage du Flamant rose en Algérie est régulier et les effectifs sont étroitement liés à la disponibilité en eau des immenses lacs salés répartis à travers un vaste territoire. Ces effectifs semblent, pour diverses raisons (e.g. comptages partiels, inaccessibilité des sites), avoir été largement sous-estimés jusqu'à la fin des années 2000. Il est possible dans une région donnée (comme les Hauts Plateaux du nord-est algérien) de voir ces effectifs fluctuer de manière marquée (de quelques milliers à plusieurs dizaines de milliers). Certains sites (e.g. Chott Merouane, Garaet Tarf) ont hébergé plus de 30 000 flamants. Des pics de 18 000, de 21 800 et de 59 000 individus ont été observés dans le complexe d'Oum El Bouaghi pour trois hivers consécutifs entre 2002 et 2005 (Ouldjaoui, comm. pers.). Ces hivers ont été particulièrement humides dans la région.

Les sites d'hivernage sont nombreux et dispersés entre la zone côtière, les Hauts Plateaux et le Sahara. La disponibilité en eau influence de manière marquée la fréquentation des zones humides par les Flamants roses. Le Flamant rose est en outre disposé à se disperser entre toutes les zones humides de l'Afrique du Nord passant d'un site au Sahara algérien à la côte marocaine, d'une lagune tunisienne à une Sebkhah libyenne pour trouver les conditions optimales d'hivernage. Certains sites algériens sont fréquentés de manière relativement régulière : Lac Fetzara au Nord-est et Petit Lac d'Oran (Dayat Morcelli) au nord, Bazer Sakra, Garaet Tarf (où certains flamants muent, Samraoui, données non publiées), Chott Hodna dans les Hauts Plateaux et El Goléa (au Sahara).

3. CARACTERISTIQUES DES SITES CIBLES

3.1 Description physique

Garaet Ezzemoul

La Garaet Ezzemoul est un lac salé temporaire (35°53.14'N, 6°30.20'E ; altitude ~850m ; Figs. 3 & 4) situé à proximité de la ville d'Aïn M'lila. La partie orientale du site est utilisée pour l'extraction du sel par la compagnie ENASEL. La Garaet Ezzemoul est adjacente au Chott Tinsilt utilisé par les flamants pour s'alimenter. L'îlot de reproduction est de forme ovale d'une superficie de 0.9 ha, est situé à 1.1 km de la rive nord de la lagune qui s'étale sur plus de 6 000 ha. La forte salinité de l'eau et un accès difficile lors de la mise en eau du site mettent toute la colonie à l'abri des prédateurs terrestres.

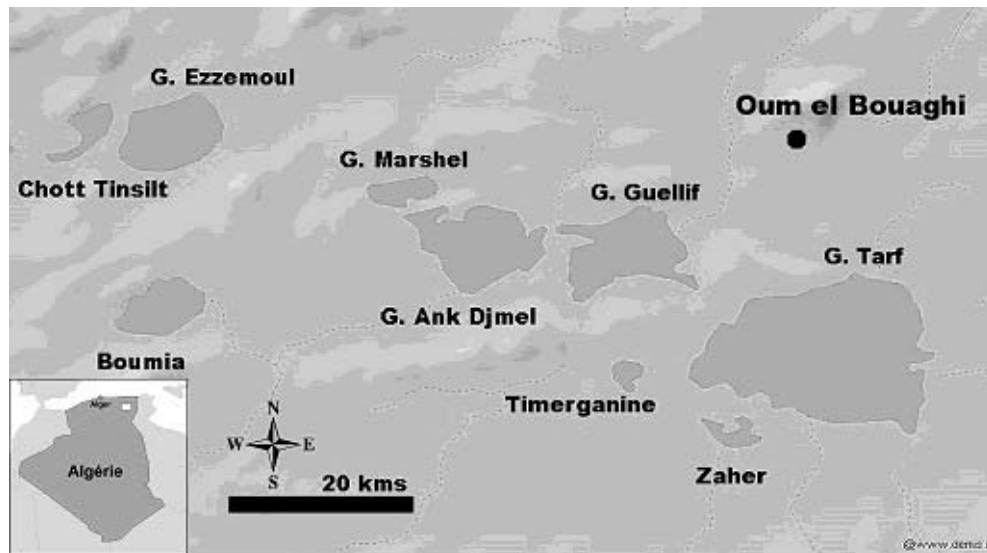


Figure 3. Complexe des chotts des hauts plateaux du Constantinois



Figure 4. L'îlot de la Garaet Ezzemoul, Mai 2009 © Boudjema Samraoui

Sebkha d'El Goléa

La Sebkha d'El Goléa (30° 31.778'N, 2° 56.201'E) est située au milieu du Sahara, à plus de 1 000 km au sud de la côte méditerranéenne de l'Algérie entre le Grand Erg oriental et le Grand Erg occidental. La Sebkha peut être divisée en deux parties :

1) un bassin haut avec de l'eau saumâtre recevant des eaux de drainage et les eaux usées de la ville d'El Goléa, entouré de végétation incluant *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Juncus acutus* et *Limoniastrum guygonium*

2) un bassin bas d'eau salée dépourvu de végétation. Les précipitations sont réduites à 89 mm par an en moyenne et, durant la saison sèche, la salinité augmente fortement. Les flamants d'El Goléa utilisent les ressources trophiques *in situ*. La profondeur maximale mesurée est de 60 cm et *Artemia salina* est présent en abondance.

3. 2. Réglementation et protection des sites concernés

Plusieurs des Garaet et Sebkha voisines de la Garaet Ezzemoul, en particulier le Chott Tinsilt, la Garaet El Tarf, la Garaet El Guelif et les Garaet Annk Djemmel et El Merhsel ont rejoint en 2004 la liste des sites Ramsar d'Algérie. Pour la plupart de ces sites, un des critères classant utilisé fut le seuil de 1% de Flamants roses en hivernage. Probablement en raison d'un manque de données biologiques, la Garaet Ezzemoul n'a pas fait partie du lot et ne faisait à l'époque l'objet d'aucun label, ni d'aucune mesure de protection de quelque sorte que ce soit. Avec les nouvelles données à l'appui, une proposition de désignation de Garaet Ezzemoul, Garaet Timerganine et Garaet Boulhilet a abouti à ce que ces sites rejoignent la liste des sites RAMSAR en 2009.

3.3. Connections avec les autres colonies méditerranéennes

Des flamants bagués en Espagne, en Italie, en Turquie et en France ont pu être confirmés nicheurs sur la Garaet Ezzemoul et /ou sur la Sebkha d'El Goléa, ce qui place ces sites dans le giron de la métapopulation de Flamants roses de l'ouest de la Méditerranée (Balkız et al. 2007). Cependant le lien entre ces colonies et le reste des populations nord méditerranéenne ne sera complètement établi qu'en marquant des poussins nés en Algérie pour suivre leur dispersion éventuelle (Samraoui et al. 2009).

4. MENACES

Ce chapitre présente les menaces susceptibles d'avoir un impact négatif sur les flamants sur leurs sites de reproduction, en migration et en hivernage.

Les menaces peuvent être divisées en deux catégories:

- Les facteurs qui affectent directement la taille de la population à travers une augmentation de la mortalité des jeunes et des adultes (incluant la destruction des nids)
- Les facteurs qui affectent indirectement la taille de la population à travers la perte d'habitat et le dérangement

Pour qualifier l'importance des menaces sur les flamants, nous utiliserons les catégories suivantes:

Critique : un facteur causant ou ayant une forte probabilité de causer un déclin très rapide (>30% sur 10 ans);

Haute : un facteur causant ou ayant une forte probabilité de causer un déclin très rapide (20-30% sur 10 ans);

Moyenne : un facteur causant ou ayant une forte probabilité de causer un déclin très rapide (10-20% sur 10 ans);

Basse : un facteur causant ou susceptible de causer des fluctuations;

Locale : un facteur susceptible de causer des déclinés négligeables;

Inconnue : un facteur qui a une forte probabilité d'affecter la population mais dont l'amplitude de l'effet est inconnue.



*Figure 5. Le Goéland leucophée *Larus michaellis*, ici prédatant un œuf de flamant sur l'îlot de la Garaet Ezzemoul. © Boudjema Samraoui*

4.1. Facteurs qui affectent directement la population (augmentation de la mortalité)

Tableau 5. Facteurs qui affectent directement la population de Flamants roses, leur importance, leur cause, les acteurs qui en sont responsables lorsque ceux-ci peuvent être identifiés, l'intensité du facteur, sa fréquence et la pertinence du facteur pour l'Algérie (sur une échelle de 1 : peu pertinent à 3 : très pertinent).

Menaces	Importance	Cause	Acteurs	Intensité	Fréquence	Pertinence pour l'Algérie
Collecte des œufs	Haute	Acte culturel ou religieux ? Besoin alimentaire ?	Riverains ? Typologie par âge et groupe?	Estimation : Nombre d'œufs collectés par an	Collecte début de reproduction ?	3
Chasse du Flamant rose	Critique	Acte culturel ou religieux ? Besoin alimentaire ?	Riverains ? Localités voisines ? Extérieurs ?	Chasse individuelle ou en groupe, etc. ? Nombre de prises ?	Période de chasse, etc.	3
Collision lignes électriques	Locale	Lignes aériennes entre voies migratoires ou trajets d'alimentation	Services d'approvisionnement en électricité	Nombre de flamants trouvés morts sous des lignes	Période migratoire ou période de reproduction	2
Prédateurs aériens	Locale	Disponibilité alimentaire provenant des décharges de déchets ménagers à ciel ouvert	Localités voisines	Estimation : Nombre du couples de Goélands leucophées		1
Prédateurs terrestres	Haute	Accessibilité		Densité de prédateurs terrestres		3

4.1.1. Collecte des œufs

Importance: moyenne

La collecte des œufs reste une pratique courante en Afrique du Nord et en Afrique de l'Ouest (Samraoui & Samraoui 2007 ; Samraoui et al. 2007). L'échec de la reproduction des flamants sur la Garaet Ezzemoul en 2004 est attribué à l'incursion de riverains pour la collecte des œufs, des témoignages rapportant même la vente d'œufs de flamants (Saheb et al. 2006). Les flamants étant extrêmement sensibles au dérangement, la moindre intrusion sur la colonie à l'occasion d'une telle collecte conduit à l'abandon du site. Même si la menace du dérangement humain semble avoir diminué dans les deux sites algériens de reproduction du Flamant rose, elle demeure un souci permanent (Samraoui et al. 2010). Une collecte traditionnelle peut donc à moyen terme empêcher toute reproduction sur un site donné.

4.1.2 Chasse du Flamant rose

Importance: haute

La chasse du Flamant rose, quoiqu'illégale, reste une pratique régulière (Samraoui, pers. obs.). Impactant la survie des adultes, cette pratique a donc le potentiel d'un impact considérable sur une espèce longévive comme le flamant.

4.1.3 Les prédateurs aériens

Importance : locale

Les prédateurs aériens des flamants (e.g. les Goélands leucophées *Larus michahellis* – Fig. 5- et Vautours percnoptères *Neophron percnopterus*) se nourrissent d'œufs ou de poussins. En Camargue, les goélands leucophées occasionnent des pertes qui sont considérés comme négligeables pour la population (Salathé 1983). Leur présence est souvent liée à la disponibilité alimentaire offerte toute l'année par les décharges à ciel ouverts ou les déchets des bateaux de pêche.

Comme les flamants ne se reproduisent que de façon intermittente en Algérie, la prédation par les Goélands leucophées et les Vautours percnoptères demeure limitée mais si la reproduction devenait régulière, il est probable que ces deux espèces influenceraient négativement le succès de reproduction. En 2005, il n'y avait aucun Goéland leucophée ou Vautour percnoptère à Ezzemoul. L'année suivante, deux Goélands leucophées et 11 Vautours percnoptères avaient fait leur apparition mais avec un impact jugé relativement mineur sur le succès de la reproduction.

4.1.4 Prédation par les prédateurs terrestres

Importance : moyenne

Les prédateurs terrestres (e.g. renards roux *Vulpes vulpes*, renard famélique *Vulpes rueppellii*, fennec *Vulpes zerda*, chiens errants *Canis familiaris*, chacals *Canis aureus* ou sangliers *Sus scrofa*) peuvent occasionner des dommages considérables allant jusqu'à l'abandon de la colonie par le dérangement qu'ils occasionnent. Les problèmes occasionnés par ces prédateurs constituent certainement la principale cause d'échec et d'abandon des colonies. L'intrusion de ces prédateurs est intimement liée à la qualité du site choisi par les flamants pour s'installer, en particulier à la présence de niveaux d'eau suffisants pendant toute la période d'incubation et les premiers temps de l'élevage. Il semble ainsi que des immatures s'installent régulièrement sur des îlots ou sur des digues facilement accessibles par les prédateurs. L'impact sur la population ne devient important que si les flamants ne trouvent pas de site de reproduction permettant d'échapper à ces visites.

4.2. Facteurs qui affectent indirectement la population (perte d'habitat et dégradation)

Tableau 6. Facteurs qui affectent indirectement la population de Flamants roses, leur importance, leur cause, les acteurs qui en sont responsables lorsque ceux-ci peuvent être identifiés, l'intensité du facteur, sa fréquence et la pertinence du facteur pour l'Algérie (sur une échelle de 1 : peu pertinent à 3 : très pertinent).

Menace	Importance	Cause	Acteurs	Intensité	Fréquence	Pertinence pour l'Algérie
Dérangement / passage	Critique	Lieu de promenade / Recherche d'œufs	Riverains / Enfants	Nombre de promeneurs		3
Changement climatique	Haute	Emission de gaz à effet de serre	Activités humaines en général			2
Intensification agriculture	Haute	Irrigation	Municipalité/état			3
Abandon des salins	Haute	Economie financiarisée	Groupe industriel et financiers			1
Destruction d'habitat	Haute	Economie financiarisée	Groupe industriel et financiers			1
Pollution	Locale	Traitement des eaux usées par les villages voisins ?	Municipalité/état			2

4.2.1. Dérangement/Passage

Importance: locale

Les flamants sont sensibles au dérangement. Ils s'habituent cependant assez bien à la fréquentation humaine sur des sites où ils ne sont pas chassés. Le dérangement peut occasionner une diminution de la disponibilité alimentaire en empêchant l'accès à des secteurs des zones humides. Souvent des locaux ou des nomades en transhumance ont l'habitude de pénétrer dans les Sebkhass à la recherche d'œufs. Des enfants en manque de loisirs font de même.

4.2.2. Intensification agriculture et irrigation inadaptée

Importance : haute

Le développement des infrastructures de captation d'eau pour l'irrigation (barrages colinéaires), s'il bénéficie au développement local par le maintien et le développement d'une agriculture vivrière peut également conduire à des déficits hydriques au niveau des Chotts et des Sebkhass. Le manque d'outils d'irrigation adéquats (e.g. goutte à goutte) peut accentuer le phénomène.

La menace la plus importante reste cependant une intensification de la production agricole, en particulier sur des productions d'exportation, et un surdimensionnement des ouvrages hydrauliques pour atteindre ce but au détriment de la capacité de mise en eau naturelle des Chotts et Sebkhass.

4.2.3. Changement climatique

Importance: haute

Le Groupe International d'Etude du Climat (GIEC) prévoit un déficit des précipitations allant en s'accroissant sur le sud du bassin méditerranéen (Bates et al. 2008). Cette tendance, si elle se confirme, pourrait considérablement diminuer les possibilités de mise en eau régulière des zones humides exploitées par les Flamants roses en Algérie, avec le risque que la population passe en dessous du seuil d'une reproduction tous les trois ans permettant son maintien.

4.2.4. Pollution

Importance: haute

En Camargue, une zone humide proche de diverses sources de pollution (agricoles/industrielles), des traces de métaux lourds ont été détectés dans les œufs de flamants (Cosson, Amiard, & Amiard-Triquet 1988). L'impact de ce type de pollution est difficilement mesurable. Une évaluation écotoxicologique des populations de flamants nicheurs en Algérie devrait être menée. En particulier, les eaux usées de la ville d'El Goléa alimentant la Sebkha sont susceptibles de contenir divers contaminants dont il serait important d'évaluer l'effet sur les flamants.

4.2.5. Abandon des salins

Importance: haute

Dans le nord de la méditerranée, de nombreux salins ont été abandonnés ces dernières années (Béchet et al. 2009). Cet abandon conduit souvent à un changement de gestion allant vers plus d'assèchements et un adoucissement des surfaces conservées en eau qui diminue les ressources trophiques disponibles pour les flamants.

4.2.9. Destruction d'habitats

Importance: haute

Le développement industriel, touristique et portuaire constitue une menace majeure de destruction des zones humides abritant les flamants.

5. REGLEMENTATION ET LEGISLATIONS PERTINENTES POUR L'ACTION

5.1. Statut de conservation international

Malgré une population en hausse, le Flamant rose reste une espèce au statut de conservation défavorable. Il est listé dans plusieurs conventions internationales (Tableau 7).

Tableau 7. Statut de conservation du Flamant rose *Phoenicopterus roseus*

Convention ou désignation	Statut
Statut IUCN Liste rouge ¹	Least concern
Statut Européen ²	Vulnérable
SPEC category ³	2
Directive Oiseau de l'Union Européenne	Annexe I
Convention de Bern	Annexe II
Convention de Bonn	Annexe II
African-Eurasian Migratory Waterbird Agreement	Annexe 2
Convention de Barcelone	Annexe II
Convention of International Trade on Endangered Species (CITES)	Annexe A

5.2. Statut légal en Algérie

En Algérie, le Flamant rose est une espèce protégée. Le principal site de reproduction, la Garaet Ezzemoul, a été classée en 2009 « zone humide d'importance » au titre de la convention RAMSAR mais elle ne bénéficie pas d'autre mesure de protection. Le site d'El Goléa est également un site Ramsar. Une partie des sites d'hivernage connus bénéficie des mêmes mesures de protection officielles mais l'application de la loi y demeure difficile, le braconnage sévissant aussi bien dans les sites protégés que dans ceux ne l'étant pas.

¹ BirdLife International/IUCN Red List assessment. - 2007 IUCN Red List Category

² BirdLife International (2004).

³ BirdLife International (2004). - SPEC 2: Species whose world populations are concentrated in Europe, but which have an unfavourable conservation status in Europe.

6. OBJECTIFS

Afin de pérenniser les conditions favorables à l'hivernage et la reproduction du Flamant rose en Algérie, deux objectifs sont retenus :

- Maintenir les capacités de mises en eau naturelles des Sebkhass que les flamants utilisent pour l'hivernage et la reproduction
- Protéger leurs tentatives de reproduction du dérangement, de la collecte des œufs et de l'intrusion des prédateurs terrestres, en particulier sur deux sites cibles, constituant les deux colonies de reproduction connues du Flamant rose en Algérie, la Garaet Ezzemoul et la Sebkhass d'El Goléa.

Pour atteindre ces deux objectifs, nous proposons une série d'actions réalistes dont les résultats sont mesurables dans un délai raisonnable (Cf. Tableau 8 - page suivante).

Tableau 8. Cadre de l'action du plan pour le Flamant rose en Algérie.

Résumé des objectifs / actions	Indicateurs vérifiables d'atteintes des objectifs	Moyens / sources de vérification	Postulats importants
<p>Orientation générale : Pérenniser les conditions favorables à l'hivernage et la reproduction du Flamant rose en Algérie</p>	<p>Les Flamants roses hivernent en Algérie et s'y reproduisent en moyenne au moins une fois tous les trois ans.</p>	<p>- Documentation des effectifs hivernants par Wetland International</p> <p>- Documentation de la reproduction</p>	<p>Le plan d'action est approuvé par les autorités nationales et locales (Wilaya) algériennes</p>
<p>Objectifs de ce plan d'action :</p> <p>- Maintenir les capacités de mise en eau des Sebkhass utilisées par les Flamants roses pour l'hivernage et la reproduction</p> <p>-----</p> <p>- Protéger ses tentatives de reproduction du dérangement et des prédateurs terrestres</p>	<p>- Les dérivations d'eau du bassin versant de la Garaet Ezzemoul pour l'irrigation à destination de l'agriculture sont stabilisées</p> <p>-----</p> <p>- Les tentatives de reproduction conduisent à l'envol de poussins.</p>	<p>- Rapports et données du Ministère de l'Agriculture</p> <p>-----</p> <p>- Synthèses annuelles de la reproduction publiées dans la newsletter du Flamingo Specialist Group</p>	
<p>Résultats attendus :</p> <p>- Les lacs salés d'hivernage et de reproduction des Flamants roses sont protégés contre la destruction d'habitat et le dérangement.</p> <p>-----</p> <p>- Les lacs salés de reproduction se mettent en eau régulièrement et permettent aux flamants de se reproduire en moyenne au moins tous les 3 ans.</p> <p>-----</p> <p>- Les tentatives de reproduction sont protégées des dérangements d'origine anthropique</p> <p>-----</p> <p>- Les déficits de connaissance sont comblés</p>	<p>- Les Sebkhass de reproduction des Flamants roses bénéficient d'un statut de protection nationale (Réserve intégrale ou Parc National) ou international (Site Ramsar)</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>- Le fonctionnement hydrologique de la Garaet Ezzemoul est modélisé</p> <p>- Le lien entre la reproduction des flamants et les conditions climatiques en Algérie est établi</p> <p>- Le lien entre la dynamique des flamants en Algérie et la reproduction sur les autres sites du bassin méditerranéen (en particulier France, Italie et Espagne) est compris.</p>	<p>Inventaire des zones protégées (Ministère de l'Environnement)</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>- Publications scientifiques</p> <p>- Publications scientifiques</p> <p>- Publications scientifiques</p>	<p>Le réchauffement climatique n'occasionnera pas de changements trop importants des capacités de mise en eau naturelle des sites actuels de reproduction</p> <p>-----</p> <p>Implémentation et acceptation du plan d'action par les autorités nationales et locales</p>

7. ACTIVITES

Le tableau 9 résume les actions nécessaires à la conservation des Flamants roses en Algérie. La terminologie des actions suit la colonne *résultats* du tableau 8.

Le degré de priorité est défini comme :

- *Essentiel* : une action qui est indispensable pour éviter un déclin de la population
- *Haute* : une action indispensable pour prévenir un déclin >20% de la population en moins de 20 ans;
- *Moyenne* : une action pour prévenir un déclin < 20% dans moins de 20 ans;
Basse : une action indispensable pour prévenir un déclin local ou un processus qui est supposé avoir un faible impact sur la population.

Les délais sont fixés selon l'échelle suivante :

- *Immédiat* : action menée dans l'année;
- *Court* : action menée dans les 3 ans;
- *Moyen*: action menée dans les 5 ans;
- *Long* : action menée dans les 10 ans;
- *En cours* : action en cours et devant se poursuivre;
- *Complétée* : actions terminées.

Tableau 9. Actions nécessaires à la conservation des Flamants roses *Phoenicopterus roseus* en Algérie.

Résultats	Activités nationales	Priorité	Délai	Organisations responsables
Les lacs salés de reproduction des Flamants roses sont protégés contre la destruction d'habitat et le dérangement.	<ul style="list-style-type: none"> Protéger les sites de reproduction actuels et en identifier de nouveaux à protéger sous la législation nationale (Réserve intégrale ou Parc National) Prise en compte des exigences écologiques de l'espèce dans la gestion des zones protégées mises en place Empêcher le dérangement, incluant les activités récréatives (chasse, pêche, promenade) à proximité des sites de reproduction. S'assurer que la législation et la réglementation nationale relatives aux études d'impact environnementales sont bien appliquées pour les aménagements qui pourraient conduire à des destructions ou des dégradations d'habitat du Flamant rose. 	Haute	Moyen	Gouvernement national et régional
		Haute	Court	Gouvernement national et régional
		Haute	Court	Gouvernement national et régional
		Haute	Moyen	Gouvernement national et régional
Les lacs salés de reproduction se mettent en eau régulièrement et permettent aux flamants de se reproduire en moyenne tous les 3 ans	<ul style="list-style-type: none"> Stabiliser le nombre et la capacité des barrages collinaires du bassin versant de la Garaet Ezzemoul à son niveau actuel Encourager la mise en place de systèmes d'irrigation au goutte-à-goutte là ou cela s'avère nécessaire 	Haute	Moyen	Gouvernement national et régional / Ministère de l'Agriculture
		Moyen	Moyen	Gouvernement national et régional / Ministère de l'Agriculture
Les tentatives de reproduction sont protégées des dérangements d'origine anthropique	<ul style="list-style-type: none"> Former et financer deux gardes pour surveiller chacune des colonies existantes. Trouver des financements complémentaires pour soutenir des activités permettant aux gardes de subvenir à leurs besoins le reste de l'année (ex. acquisition d'un troupeau de mouton pour fidéliser le garde de la Garaet Ezzemoul). Sensibiliser les autorités locales et les populations des villages environnants à la biodiversité des zones humides. Appliquer les réglementations de protection de la nature existantes, en particulier celles ayant trait à la protection des espèces protégées sur leur site de reproduction 	Haut	Court	Gouvernement national et régional
		Haute	Court	Gouvernement national et régional
		Haute	Court	Gouvernement national et régional
Les déficits de connaissance sont comblés	<ul style="list-style-type: none"> Maintien des activités de baguage et relectures de bagues au sein du <i>réseau Flamant rose</i> méditerranéen afin d'établir le rôle des colonies algériennes dans la dynamique de la métapopulation. Etude de l'hydrologie du bassin versant de la Garaet Ezzemoul et des infrastructures d'irrigation Etude anthropologique de la pratique de récolte d'œufs de flamants (implications économiques éventuelles) Etude écotoxicologique de la colonie de la Sebkhia d'El Goléa. Extension de la surveillance de la reproduction des Flamants roses au nord ouest de l'Algérie 	Essentielle	En cours	Universités
		Haute	Court	Universités
		Moyenne	Moyen	Universités
		Moyenne	Moyen	Universités
		Haute	Moyen	Universités

RÉFÉRENCES

- Balkız, Ö., Özsesmi, U., Pradel, R., Germain, C., Sıki, M., Amat, J.A., Rendon-Martos, M., Bacetti, N. & Béchet, A. (2007) Range of the Greater Flamingo *Phoenicopterus roseus* metapopulation in the Mediterranean: new insights from Turkey. *Journal of Ornithology*, **148**, 347-355.
- Balkız, Ö., Béchet, A., Rouan, L., Choquet, R., Germain, C., Amat, J.A., Rendón-Martos, M., Bacetti, N., Nissardi, S., Özsesmi, U. & Pradel, R. (2010) Experience-dependent natal philopatry of breeding Greater flamingos. *Journal of Animal Ecology*, **in press**.
- Bates, B.C., Kundzewicz, Z.W., Wu, S. & Palutikof, J.P. (2008) *Climate Change and Water*.
- Béchet, A., Germain, C., Sandoz, A., Hirons, G.J., Green, R.E., Walmsley, J.G. & Johnson, A.R. (2009) Assessment of the impacts of hydrological fluctuations and salt pans abandonment on Greater flamingos in the Camargue, South of France. *Biodiversity and Conservation*, **18**, 1575-1588.
- Béchet, A. & Johnson, A.R. (2008) Anthropogenic and environmental determinants of Greater Flamingo *Phoenicopterus roseus* breeding numbers and productivity in the Camargue (Rhône delta, southern France). *Ibis*, **150**, 69-79.
- Bouزيد, A., Yousfi, J., Boukhsaïm, M. & Samraoui, B. (2009) Première nidification réussie du Flamant rose *Phoenicopterus roseus* dans le Sahara Algérien= First successful nesting of the Greater Flamingo *Phoenicopterus roseus* in the Algerian Sahara. *Alauda*, **77**, 139-143.
- 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.
- Cézilly, F. & Johnson, A.R. (1995) Re-mating between and within breeding seasons in the greater flamingo *Phoenicopterus ruber roseus*. *Ibis*, **137**, 543-546.
- Childress, B., Arengo, F. & Béchet, A. (2009) *Flamingo, Bulletin of the IUCN-SSC Wetlands International Flamingo Specialist Group, No. 17*. Wildfowl & Wetlands Trust.
- Childress, B., Béchet, A., Arengo, F. & Jarrett, N. (2006) *Flamingo, Bulletin of the IUCN-SSC Wetlands International Flamingo Specialist Group, No. 14*. Wildfowl & Wetlands Trust.
- Cosson, R.P., Amiard, J.C. & Amiard-Triquet, C. (1988) Trace elements in little egrets and flamingos of Camargue, France. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, **15**, 107-116.
- Delany, S., Reyes, C., Hubert, E., Pihl, S., Rees, E., Haanstra, L. & van Strien, A. (1999) *Results from the International Waterbird Census in the Western Palearctic and Southwest Asia 1995 and 1996*. Wetland International.
- Dodman, T. & Diagona, C.H. (2003) *African Waterbird Census\Les Dénombrements d'Oiseaux d'Eau en Afrique 1999, 2000, 2001*. Wetlands International Global Series N16. Wageningen.
- Johnson, A.R. & Cézilly, F. (2007) *The Greater Flamingo*. T & AD Poyser.
- Knox, A.G., Collinson, M., Helbig, A.J., Parkin, D.T. & Sangster, G. (2002) Taxonomic recommendations for British birds. *Ibis*, **144**, 707-710.
- Lebreton, J.D., Burnham, K.P., Clobert, J. & Anderson, D.R. (1992) Modeling survival and testing

biological hypotheses using marked animals: a unified approach with case studies. *Ecological Monographs*, **62**, 67-118.

Marti, R. & Del Moral, J.C. (2002) *La invernada de aves acuáticas en España*. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente.

Rendón-Martos, M., Vargas, J.M., Rendón, M.A., Garrido, A. & Ramírez, J.M. (2000) Nocturnal movements of breeding greater flamingos in southern Spain. *Waterbirds*, **23**, 9-19.

Saheb, M., Boukhssaim, M., Ouldjaoui, A., Houhamdi, M. & Samraoui, B. (2006) Sur la nidification du Flamant rose *Phoenicopterus roseus* en 2003 et 2004 en Algérie. *Alda*, **74**, 368-371.

Salathé, T. (1983) La prédation du Flamant rose *Phoenicopterus ruber roseus* par le goéland leucophaé *Larus cachinnans* en Camargue. *Revue Ecologie Terre et Vie*, **37**, 88-115.

Samraoui, B., Chakri, K. & Samraoui, F. (2006) Large branchiopods (Branchiopoda: Anostraca, Notostraca and Spinicaudata) from the salt lakes of Algeria. *Journal of Limnology*, **65**.

Samraoui, B., Ouldjaoui, A., Boukhssaim, M., Houhamdi, M., Saheb, M. & Béchet, A. (2006) The first recorded reproduction of the Greater Flamingo *Phoenicopterus roseus* in Algeria: behavioural and ecological aspects. *Ostrich*, **77**, 153-159.

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.

Tourenq, C., Aulagnier, S., Durieux, L., Lek, S., Mesléard, F., Johnson, A. & Martin, J. (2001) Identifying rice fields at risk from damage by the greater flamingo. *Journal of Applied Ecology*, **38**, 170-179.