

# ÉCO-ÉTHOLOGIE DU FLAMANT ROSE (*PHŒNICOPTERUS ROSEUS*) HIVERNANT DANS LES OASIS DE LA VALLÉE DE L'OUED RIGH (SAHARA ALGÉRIEN)



C.-H. Born

**Moussa Houhamdi, Tayeb Bensaci, Yacine Nouidjem,  
Abdelaziz Bouzegag, Menouar Saheb et Boudjéma Samraoui.**

**Résumé** - La vallée de Oued Righ, dans le nord-est du Sahara algérien, renferme de nombreuses zones humides salées qui constituent un refuge hivernal pour une grande diversité d'oiseaux d'eau, en particulier le Flamant rose. Cette espèce y hiverne avec des effectifs d'importance internationale : plus de 32.000 individus (adultes et immatures) ont été dénombrés pendant la saison d'hivernage 2004-2005 dans tout l'éco-complexe. Ces oiseaux semblent préférer les plans d'eau spacieux, vastes et éloignés de tout dérangement comme les Chotts Merouane, Melghir et Tindla (Fig. 1) qui, à eux seuls, ont hébergé plus de 90% des Flamants roses hivernant dans la vallée. Sur le Chott Tindla, qui est le plus accessible, une étude de l'activité diurne a montré que le bilan total des activités est dominé par l'alimentation (environ 70%), avec un taux légèrement plus élevé chez les immatures que chez les adultes. Par ordre décroissant, les autres activités sont la marche (12%) qui est généralement associée à la recherche de nourriture, le sommeil (8%), l'entretien du plumage (4%), le vol (2%), les activités de parade (2%) et d'antagonisme (2%). Ces deux dernières ne sont observées que chez les adultes. Les parades sont notées exclusivement à partir du mois de décembre et les activités d'antagonisme sont observées tout le long de l'hiver. Des visites nocturnes, n'ont pas livré de différences majeures entre les effectifs diurnes et nocturnes

## Introduction

Le Flamant rose (*Phoenicopterus roseus*) fréquente régulièrement les plans d'eau salée peu profonds du Maghreb. Ces oiseaux d'eau très farouches et sensibles aux dérangements y ont fait l'objet de plusieurs travaux, surtout en Tunisie (JOHNSTON 1881 in ALLEN, 1956 ; DOMERGUE, 1951-1952 ; CASTAN 1960, KAHL 1955, JOHNSON 1997) et au Maroc (PANOUSE 1958, ROBIN 1966, 1968). En Algérie, mis à part des relations d'observations (DUPUY 1969, JOHNSON 1979, JOHNSON & HAFNER 1972, LE BERRE & ROSTAN 1976, METZMACHER 1979, BURNIER 1979,

JACOB & JACOB 1980, LEDANT & VAN DIJK 1977, LEDANT *et al.* 1981, ISENMANN & MOALI 2000), aucune étude écologique n'a été menée jusqu'aux années 2000. Depuis 2003, l'équipe «Oiseaux d'eau» du Laboratoire de Recherche des Zones Humides de l'Université d'Annaba s'est attachée à suivre le cycle annuel des Flamants roses dans presque la totalité des écosystèmes aquatiques continentaux de l'Est algérien et à rechercher d'éventuels sites naturels de reproduction (OULDJAOUI *et al.* 2005, BOULKHSSAIM *et al.* 2006, SAHEB *et al.* 2006, SAMRAOUI *et al.* 2006, 2008).

Dans le présent travail, nous avons suivi l'évolution des populations de Flamants roses dans les chotts de la vallée de Oued Righ, qui constituent l'un des



plus grands éco-complexes de zones humides salées du Sud de l'Algérie (Fig. 1) et nous avons étudié les variations hebdomadaires de leur comportement diurne pendant toute une saison d'hivernage (août 2004-avril 2005) dans le Chott Tindla. Ces observations permettent de définir le rôle écologique des zones humides sahariennes pour cette espèce et contribuent à améliorer nos connaissances biologiques, écologiques et éco-éthologiques des Flamants roses dans cette région.

## Description des principales zones humides de la vallée de l'Oued Righ

La vallée de l'Oued Righ représente en réalité une grande oasis nord-saharienne qui s'étale des communes de Still et d'Oum Tiour (piémonts sud de l'Atlas saharien) au nord jusqu'à la ville de Touggourt au sud (Fig.1). Cette région constitue une vaste cuvette allongée avec des altitudes pouvant descendre jusqu'à 30 m au-dessous du

niveau de la mer. Ces dépressions, notamment le Chott Merouane, représentent aussi des exutoires pour les eaux usées et de drainage des palmeraies cultivées aux alentours.

### 1. Chott Merouane (34°02.433'N, 5°58.748'E)

Le Chott Merouane couvre 337.700 ha qui sont pratiquement en eau pendant toute l'année, ce qui en fait le principal site d'hivernage des oiseaux d'eau de toute l'Oued Righ (Fig.1, Photo 1). Classé site Ramsar depuis le 2 février 2001, il est exploité par l'entreprise algérienne du sel ENASEL pour l'extraction du sel de table. Cette zone humide reçoit, via l'Oued Khrouf, toute l'eau excédentaire issue de l'irrigation des palmeraies et les eaux usées de toutes les communes de la vallée. Il héberge les concentrations les plus importantes de Flamants roses de tout l'Est algérien. Le chott accueille chaque année jusqu'à 28.000 flamants roses. C'est aussi un lieu propice pour l'hivernage de nombreux oiseaux d'eau, surtout le Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*) (jusqu'à 15.000 individus), le Tadorne casarca (*Tadorna ferruginea*) (2.000) et l'Avocette élégante (*Recurvirostra avosetta*) (10.000). Dans ces eaux très salées, des crustacés, surtout *Artemia salina*, constituent l'aliment de base des Flamants roses.

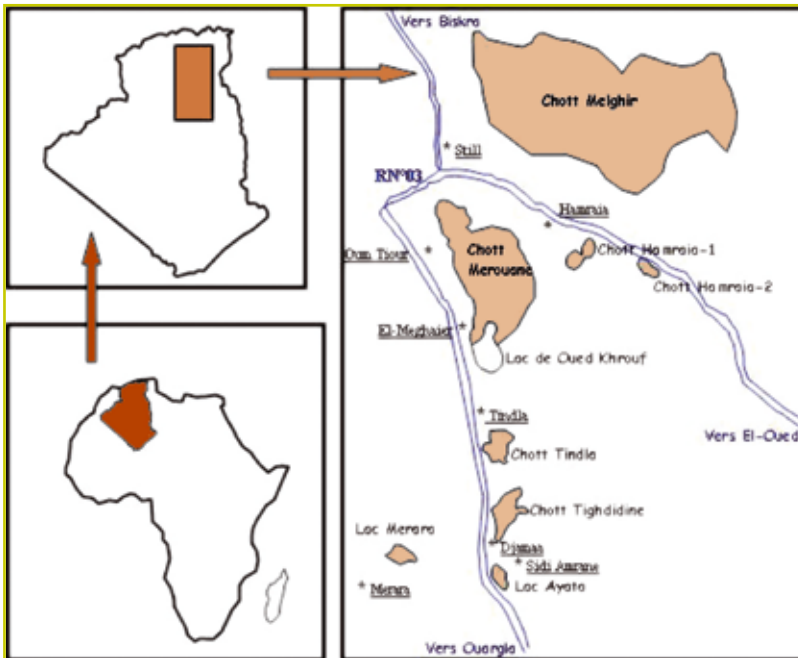


Fig.1. Situation géographique et principales zones humides de la Vallée de Oued Righ. / Geographical situation and main humid zones in the Oued Righ Valley.



## 2. Lac de Oued Khrouf (33°53.332'N, 06°01.125'E)

Cette zone humide appartenant à la commune de Ain Chikh (25 km au sud de la ville d'El-Méghaier) est classée site Ramsar depuis le 02 février 2001. Elle représente l'extrémité atteinte par les eaux de la vallée de l'Oued Righ. C'est en réalité une immense phragmitaie à *Phragmites australis* d'environ 1.200 ha qui s'ouvre sur le Chott Merouane (Fig.1, Photo 2). Ce milieu saumâtre est un quartier d'hiver très important pour l'avifaune aquatique: en 2004-2005, il a hébergé

44 espèces dont 10 anatidés (principalement la Sarcelle marbrée *Marmaronetta augustirostris*, le Canard Souchet *Anas clypeata*, le Canard Pilet *Anas acuta* et le Canard Siffleur *Anas penelope*) et quatre ardéidés : Aigrette garzette *Aigretta garzetta* et le Héron cendré *Ardea cinerea*, le Héron bihoreau *Nycticorax nycticorax* et le Héron crabier *Ardeola ralloides* (HOUHAMDJ *et al.* en prép.). Ce milieu est très fréquenté par les chasseurs : nous avons trouvé pratiquement lors de toutes nos sorties des restes de chasse tels que des ossements, des plumes et des dépouilles de Flamants roses et de Tadornes de Belon.



**Photo 1** Chott Merouane. 2 mai 2007 / 2nd May 2007 (photo : Abdelaziz Bouzegag)



**Photo 2** Oued Khrouf 3 mai 2007 / 3rd May 2007 (photo : Abdelaziz Bouzegag)



### 3. Chott Melghir (34°10.631'N, 06°17.322'E)

Le Chott Melghir est très difficile d'accès. Il couvre 523.426 ha, à la limite septentrionale de la vallée (Fig.1, Photo 3). Sa teneur en sel très élevée, explique l'installation d'entreprises d'extraction du sel de table tout autour du plan d'eau. L'avifaune aquatique, très diversifiée, comprend principalement le Flamant rose, le Tadorne de Belon, le Tadorne casarca, le Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus* et l'Échasse blanche *Himantopus himantopus* (7.000 ex. en mars 2005). Les dénombrements d'oiseaux d'eau dans ce site sont très difficiles et pratiquement impossible sans moyen aérien, notamment en raison de sa grande surface.

### 4. Chott Hamraia-1 (34°5.483'N, 06°13.292')

Ce plan d'eau d'une trentaine d'hectares constitue l'exutoire des eaux usées de la commune de

Hamraia, évacuées par des buses jusqu'au site (Fig.1, Photo 4). Il est en eau pendant toute l'année et est entièrement ceinturé de phragmites. Il représente aussi un lieu d'hivernage propice pour de nombreux anatidés comme le Fuligule nyroca *Aythya nyroca* (au plus 225 ex.), la Sarcelle marbrée (450) et le Canard souchet (16.000). En 2004-2005, nous avons dénombré 34 espèces d'oiseaux d'eau.

### 5. Chott Hamraia-2 (33°58.173'N, 06°27.178')

Ce site est situé au bord de la route nationale reliant la commune de Still à la ville d'El-Oued et passant par la commune de Hamraia (Fig.1, Photo.5). Ce plan d'eau d'une trentaine d'hectares et de profondeur moyenne variant entre 20 et 30 cm est une zone humide satellite du Chott Merouane. Il n'est en eau que très tard, en général vers la fin du mois de septembre et s'assèche vers la mi-juin. C'est le site préférentiel des Tadornes casarca (maximum 103 ex. en 2004-2005).



Photo 3 Chott Melghir 1er mai / 1st May 2007 (photo : Yacine Nouidjem)



**Photo 4** *Chott Hamraia-1 1er mai / 1st May 2007* (photo : Yacine Nouidjem)



**Photo 5** *Chott Hamraia-2 1er mai / 1st May 2007* (photo : Yacine Nouidjem)



**Photo 6** Chott Tindla  
3 mai / 3rd May  
2007 (photo : Tayeb  
Bensaci)

### **6. Chott Tindla (33°39.787'N, 06°02.815'E)**

Cette zone humide de 600 ha, située près de la commune de Tindla, à 25 km au nord de la ville de Djamaa (Fig.1, Photo 6) est peu profonde (20 à 30 cm) alimentée par les eaux usées débordant du canal d'évacuation de la région méridionale de la vallée. En 2004-2005, ce site, facile d'accès, riche en phragmites et parsemé de petits îlots a hébergé des effectifs importants de Tadorne de Belon (6.000 individus) et de Gravelot à collier (environ 5.000).

### **7. Lac Ayata «Sidi Amrane» (33°29.867'N, 05°59.403'E)**

Ce plan d'eau d'une quarantaine d'hectares est situé près de la commune de Sidi-Amrane, à 3 km au sud de la ville de Djamaa (Fig.1, Photo 7). Il présente une profondeur moyenne de 80 cm

et est pratiquement en eau durant toute l'année. En 2004-2005, cette zone humide a hébergé 39 espèces d'oiseaux d'eau appartenant à 13 familles, principalement des anatidés (Canard souchet, Canard pilet, Sarcelle marbrée, Sarcelle d'hiver *Anas crecca*) et des ardéidés (Héron cendré, Héron garde-boeuf *Bubulcus ibis*, Aigrette garzette...)

### **8. Lac Merara (33°03.432'N, 06°03.967'E)**

Ce site était à sec en 2004-2005 (Fig.1, Photo 8). Des discussions avec les riverains d'El-Merara nous ont confirmé que le plan d'eau qui peut être profond de 4 m, ne s'est pas rempli d'eau depuis six ans. L'intensification de l'agriculture sur ses rives (principalement le palmier dattier, les arbres fruitiers, les cultures maraîchères, le blé dur et le maïs) est une cause majeure de l'assèchement.



**Photo 7** Lac Ayata «Sidi  
Amrane» 3 mai 2007 / Lake  
Ayata «Sidi Amrane» 3rd  
May 2007 (photo : Tayeb  
Bensaci)



**Photo 8** El Merara  
4 mai / May 2007  
(photo : Tayeb  
Bensaci)



**Photo 9** Chott  
Tighdidine 2 mai  
/ 2nd May 2007  
(photo : Abdelaziz  
Bouzegag)

Durant nos sorties, nous avons observé uniquement des Gargas cata et unibandes (*Pterocles alchata* et *P. orientalis*).

### **9. Chott Tighdidine (33°31.366'N, 06°02.181')**

Ce site d'environ 200 ha n'a été visité que quatre fois pendant toute la période de l'étude, en août, octobre et décembre de l'année 2004 et en février 2005. Il était complètement à sec... et d'ailleurs les enfants de la commune de Tighdidine l'utilisent comme terrain de football (Fig.1, Photo 9). D'après les riverains, le chott n'est plus en eau depuis quelques années; jadis, il était très

fréquenté par le Flamant rose, le Tadorne de Belon et le Tadorne casarca.

---

## **Matériel et méthodes**

---

Les dénombrements de Flamants rose ont été effectués durant toute la saison d'hivernage, d'août 2004 à avril 2005, dans les sept zones humides décrites ci-dessus. Les sorties furent hebdomadaires, sauf pour le chott Melghir qui, à cause de son inaccessibilité et

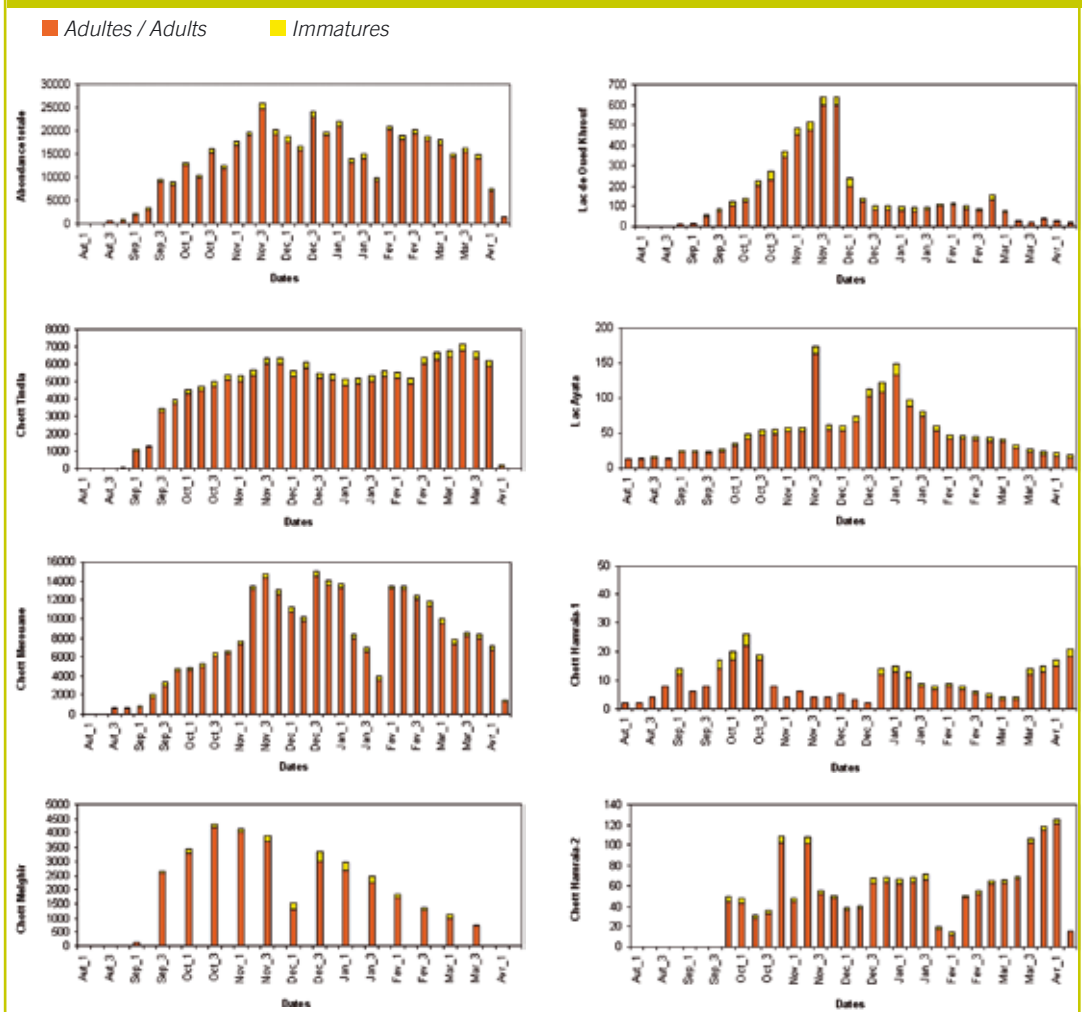


ses difficultés, n'a été visité qu'une fois par quinzaine. Dans ce site, seuls les Flamants roses de la partie méridionale ont été dénombrés. Nous avons procédé à un comptage individuel dans les petites zones humides de la vallée; par contre, dans les plus vastes, nous avons procédé à des estimations des effectifs totaux de Flamants roses qui sont dispersés en petits groupes plus ou moins distincts. Pour ce faire, nous avons réalisé plusieurs comptages à différents endroits et nous avons retenu pour l'analyse uniquement la moyenne de tous ces dénombrements.

Durant la seconde partie de l'étude, l'activité diurne

des Flamants roses a été suivie sur le chott de Tindla, qui est assez vaste et facile d'accès et a hébergé des effectifs assez importants pendant toute la période de l'étude. Nous avons choisi d'utiliser la méthode Scan (Instantaneous scan sampling) très adaptée à ce type de terrain (vaste, dégagé et peu dérangé) (ALTMANN 1974 corrigé et amélioré par BALDASSARE *et al.* 1988, LOSITO *et al.* 1989). Ainsi, nous avons réalisé une fois par quinzaine, de septembre 2004 à avril 2005 des scans de la majorité des individus dont les comportements étaient faciles à observer. Ces scans ont été effectués sur 60 à 80 % des individus présents

**Fig. 2** Variation des effectifs des Flamants roses *Phoenicopterus roseus* dans la Vallée de Oued Righ (saison d'hivernage 2004/2005). / Variation in numbers of Great Flamingo *Phoenicopterus roseus* in the Oued Righ Valley (winter season 2004-2005).







dans le site. Les scans ont été effectués toutes les heures pendant toute la journée. Les résultats sont groupés en moyennes et traités séparément pour les adultes, les juvéniles et immatures.

## Résultats et discussion

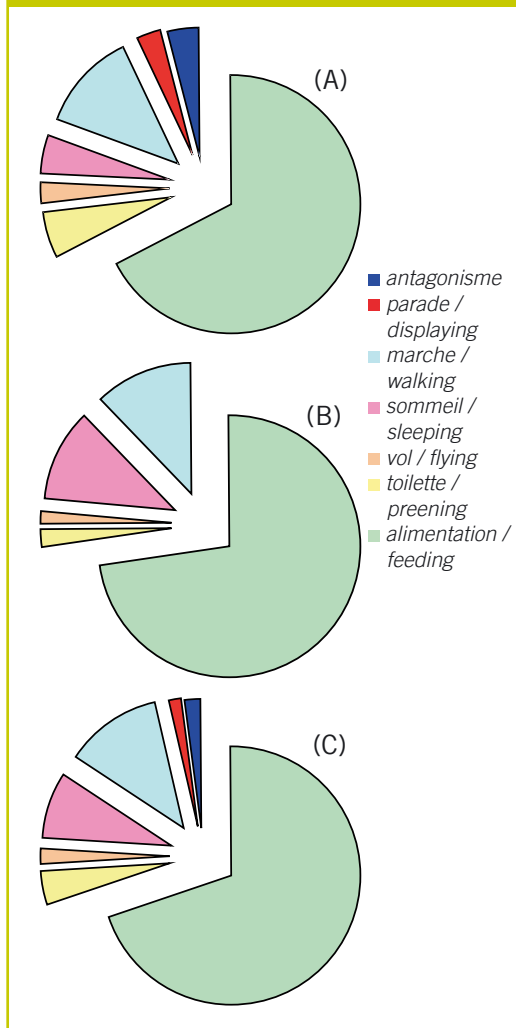
L'avifaune aquatique de la vallée de Oued Righ et celle du Sahara algérien ont été très peu étudiées, en dépit de leur richesse et de l'intérêt dû à leur position biogéographique sur les marges méridionales du Paléarctique occidental. Au total, sur une année d'étude (septembre 2004 - août 2005), nous avons dénombré 63 espèces d'oiseaux d'eau dans la zone étudiée. Quantitativement, les Flamants roses dont la présence dans le Sahara méridional de l'Algérie et dans les chotts de la Vallée de Oued Righ a été signalée depuis longtemps (LAFERRÈRE 1966), les Tadornes de Belon, les Tadornes casarca et les Sarcelles marbrées sont les plus importantes. Nous avons recensé jusqu'à 28.000 Flamants roses durant le mois de novembre 2003 et 16.000 durant le mois de décembre 2004, ce qui explique le classement Ramsar de cette région saharienne.

### 1. Effectifs et périodes de présence

Au début de notre étude, l'effectif était très faible : environ un millier de flamants concentrés dans les seuls sites dont la profondeur en eau était assez importante (50-80 cm). D'une manière générale, la courbe de l'évolution de ces effectifs a suivi une allure normale, avec des maxima de 25.950 individus (24.818 adultes et 1.132 immatures) pendant la troisième semaine du mois de novembre 2004 (Fig.2). Aussitôt après, cette courbe suit une allure en dents de scie montrant deux principaux pics (22.950 durant la troisième semaine du mois de décembre 2004 et 20.170 au début du mois de février 2005). À partir de cette dernière date, les effectifs diminuent progressivement pour se réduire à quelques centaines d'individus vers la fin de notre étude (1.490 individus dont 135 immatures). Ces oiseaux semblent préférer les plans d'eau salés, vastes, peu profonds et loin de tous dérangements, tels Chott Merouane et Chott Melghir (Fig.2).

Sur le Chott Merouane (Fig.2), les effectifs atteignent le double de ce qui a été observé à Tindla, soit 16.000

**Fig. 3** Bilan des rythmes d'activités diurnes des Flamants roses *Phoenicopterus roseus* dans la Vallée de Oued Righ (saison d'hivernage 2004/2005). (A) = Adultes; (B) = Immatures ; (C) = Total. / Summary of diurnal activities of the Great Flamingo *Phoenicopterus roseus* in the Oued Righ Valley (winter season 2004-2005) (A) Adults; (B) Immature; (C) Total.



oiseaux. D'une manière générale, les Flamants roses arrivent dès la fin du mois d'août (maximum 800 ex.) et augmentent continuellement ensuite pour atteindre les 15.000 individus (500 immatures) à la fin du mois de novembre 2004. Ceci s'explique par une dispersion de ces individus dans les autres sites humides de la région. Cet effectif varie ensuite avec deux effondrements consécutifs et un léger rehaussement qui ramène l'effectif global à 13.500



individus (dont 400 juvéniles) au début du mois de février 2005. Aussitôt après, les départs se succèdent et il n'est resté que 1.300 individus adultes et 121 immatures en avril 2005.

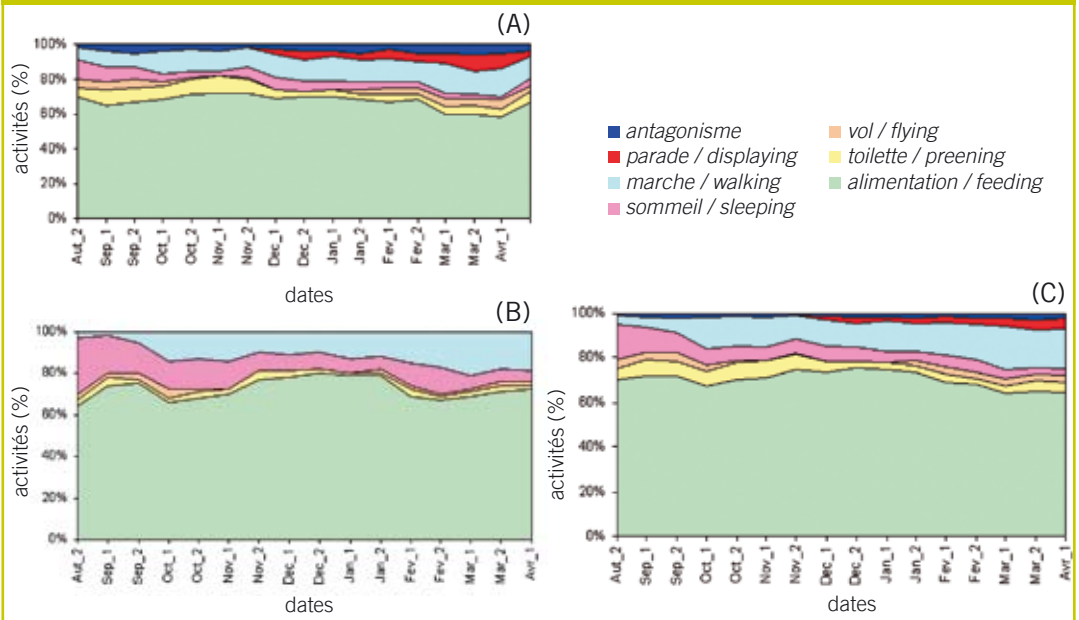
Dans le secteur méridional du Chott Melghir, l'évolution des effectifs présente une allure gaussienne pendant un hivernage allant de la première semaine du mois de septembre 2004 (14 ex.) à fin mars (700 ex.), avec un maximum noté 4.520 individus dont 124 immatures, observés le 20 octobre 2004 (Fig.2). La raréfaction notée pendant le mois de décembre correspond probablement à une dispersion de ces oiseaux à l'intérieur du chott qui, sans moyens aériens, reste pratiquement impossible à explorer.

Le lac de Oued Khrouf, qui constitue le début du Chott Merouane, attire aussi de grandes concentrations de Flamants roses venant du chott pour se reposer sur les plans d'eau dégagés de toute végétation. Une dizaine d'adultes sont observés dans le site dès le mois de septembre. D'autres groupes, composés principalement d'adultes, ont progressivement rejoint ceux déjà présents, élevant ainsi l'effectif

total à 600 individus dont 42 immatures pendant la fin novembre 2004 (Fig.2). Ces individus ont subi une pression de chasse terrible. L'effectif s'effondre durant la semaine qui suit, réduisant l'abondance totale à une centaine d'individus qui sont demeurés sur le lac jusqu'au mois de février 2005 et seulement une dizaine de flamants ensuite.

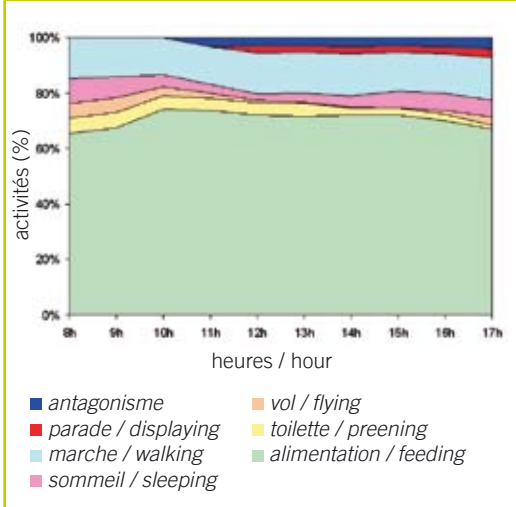
Les autres sites, soit le Lac Ayata et les deux plans d'eau de Hamraia, sont très peu fréquentés par les Flamants roses à cause de la proximité des routes nationales et de leur faible superficie (Fig.2). Au lac Ayata, ces oiseaux ont été observés en permanence, sans dépasser 174 individus (12 immatures) et avec en moyenne une trentaine d'individus à chaque visite. La zone humide de Hamraia-1, fréquentée par les enfants, est le plan d'eau le moins fréquenté par les Flamants roses : au maximum 26 ex. (4 immatures) à la mi-octobre 2004 (Fig.2). La seconde zone humide rattachée à la commune de Hamraia (Hamraia-2), qui n'a été en eau qu'à partir de la fin du mois de septembre 2004, a été aussi fréquentée par de petits groupes de Flamants roses mais, à cause des dérangements assez fréquents, l'évolution des effectifs y a suivi

**Fig. 4** Variation temporelle des rythmes d'activités diurnes des Flamants roses *Phoenicopterus roseus* dans le Chott Tindla (Vallée de Oued Righ: Saison d'hivernage 2004/2005). (A) Adultes; (B) Immatures; (C) Total. / Variation over time of diurnal activities of the Great Flamingo *Phoenicopterus roseus* in the Chott Tindla (Oued Righ Valley: winter season 2004-2005) (A) Adults; (B) Immature; (C) Total.





**Fig. 5** Variation journalière des rythmes d'activités diurnes des Flamants roses *Phoenicopterus roseus* dans le Chott Tindla (Vallée de Oued Righ: Saison d'hivernage 2004-2005). / Daily variation of diurnal activities of the Great Flamingo *Phoenicopterus roseus* in the Chott Tindla (Oued Righ Valley: winter season 2004-2005).



une allure en dents de scie (max. 126 flamants dont 4 immatures au début du mois d'avril 2005 et minimum de 14 individus dont 2 immatures observés durant la première semaine du mois de février 2005 (Fig.2). En cas de dérangement, ces oiseaux regagnent le Chott Merouane.

## 2. Activités diurnes

Le suivi des rythmes d'activités diurnes des Flamants roses hivernants au Chott Tindla montre une très nette prédominance du nourrissage (69,78 % du temps – Fig.3), plus long chez les jeunes (72,39 %) que chez les adultes (67,18 %). La marche vient en deuxième position (12,28 %) : cette activité est d'importance semblable chez les adultes et les jeunes du fait que le seul mouvement d'un individu se trouvant à l'extrémité du groupe est contagieux et engendre le déplacement de l'ensemble. En troisième position, vient le repos (sommeil) qui est en général observé chez les individus se trouvant au centre du groupe (8,22 %) ; il a une durée deux fois plus élevée chez les juvéniles que chez les adultes. Le contraire est noté pour la toilette (12 %) : les adultes entretiennent plus longuement leur plumage que les jeunes (5,81 % contre 2,43 %). Le vol et les comportements antagonistes concernent seulement 2 % du temps. Le premier est observé avec

des taux équivalents pour les adultes et les immatures alors que le second est propre aux adultes (Fig.3), comme les parades (1,54 %).

Au cours de la saison d'hivernage, on observe d'une part une stabilité relative de toutes ces activités pour les adultes et pour les juvéniles et, d'autre part, le comportement des Flamants roses subit des variations continues dans le temps (Fig.4). Chez les adultes (Fig.4A), l'alimentation occupe une durée relativement stable en début de suivi, avant de diminuer progressivement. L'alimentation est en général précédée de piétinements fréquents de la vase, un comportement rarement associé à l'activité de la marche. L'allure du graphique de l'entretien du plumage montre deux phases plus ou moins importantes: les taux observés avoisinent les 10 % du mois d'août à la mi-novembre et se réduisent de moitié ensuite. Cette activité est souvent observée dans l'eau et près des berges. Les flamants volent fréquemment, le plus souvent pour changer de place ou en réaction à un dérangement; au Chott Tindla, cette activité est notée surtout au début et à la fin de l'étude. Elle se résume à des petits envols collectifs qui favorisent le regroupement des individus. Le sommeil ou le repos occupe le plus de temps au début de l'étude, avec le maximum à la fin du mois d'août (10 %), puis diminue pour atteindre les valeurs les plus basses juste vers la fin de notre étude (2 %). La marche prend un temps semblable tout au long de l'étude (8-10 % de la journée). Les activités de parade se résument à des mouvements d'ailes et à de hochements de têtes. Elles ne sont observées qu'à partir du mois de décembre, avec une fréquence croissante au fil des mois. Enfin, nous avons regroupé sous les activités antagonistes toutes sortes d'attaque, de coup de bec, et de bagarres entre les différents individus. Cette activité est aussi exclusivement le fait des adultes. Elle est notée avec des taux très faibles tout le long de notre étude.

Chez les immatures (Fig.4B), les mêmes constatations valent, moyennant une part plus importante du sommeil et de la marche au début de la saison d'hivernage. La moyenne de ces activités ne montre pas de grandes différences (Fig.4C). D'une manière générale, les Flamants roses hivernant au Chott Tindla se nourrissent pendant une grande partie de la journée.

Des observations crépusculaires, jusqu'à la nuit noire, une heure et demie après le coucher du soleil, ont montré que les oiseaux restent sur place.



Les lendemains, dès deux heures avant l'aube, les effectifs nous ont semblé inchangés, ce qui nous permet de penser que le Chott Tindla est à la fois un gagnage diurne et une remise nocturne.

En cours de journée (Fig.5), l'alimentation occupe un temps croissant dès le lever du jour pour atteindre son maximum vers 10h du matin (GMT+1h) puis se stabiliser jusqu'aux alentours de 15h (GMT+1h), avant de diminuer en fin journée. L'entretien du plumage noté en début de journée (8h, soit 9h GMT) avec des taux avoisinants les 6 % diminue progressivement jusqu'à 17h. Le vol est observé uniquement en début et fin de journée alors que la marche est citée avec des taux plus ou moins stable durant toute la journée. Il en va de même pour le repos (sommeil) sauf une légère diminution à la mi-journée. Les autres activités (parade et comportement antagoniste) ne sont observées qu'à partir de 10h-11h, avec des taux stables pendant tous les après-midis.

---

## Conclusion

---

Les zones humides de la Vallée de l'Oued Righ accueillent chaque hiver des effectifs assez importants de Flamants roses. Ces oiseaux préfèrent les plans d'eau spacieux tels les chotts Merouane, Melghir et Tindla qui ont concentré plus de 90 % de l'hivernage. L'analyse des rythmes d'activité diurne apporte des éléments nouveaux pour cette espèce, mais qui doivent être complétés par l'étude des ressources trophiques du chott afin de mieux comprendre le fonctionnement de ces écosystèmes aquatiques sahariens.

Il est important de signaler que ces zones humides sahariennes sont très fragiles et que les aménagements réguliers engendrés par les autorités locales de la majorité des plans d'eau perturbent énormément le biotope et la biocénose surtout l'avifaune aquatique qui lui est associée. Enfin, il faut souligner qu'après le mois d'avril 2005, des effectifs élevés de Flamants roses (environ 12.000 individus) sont restés dans la vallée de l'Oued Righ, principalement sur les chotts Merouane et Melghir qui sont restés en eau courant 2005. Les oiseaux étaient alors difficilement observables car ils occupaient la partie centrale de ces deux plans d'eau.

REMERCIEMENTS - Les auteurs tiennent à remercier les familles Noudjem, Bouzegag (El-Mégghaier), Bensaci (Djamàa) et Atali Ramdane (Ain Chikh) qui nous ont réservé le meilleur accueil durant toute la période de nos sorties dans la vallée de Oued Righ. Nos remerciements vont également à M. Aissaoui Ryadh (Laboratoire de Recherche des Zones Humides, Université d'Annaba) et M. Berramdane Sadek, alias Smain (ornithologue amateur, El-Hadjar) qui nous ont accompagnés durant presque la totalité de nos sorties sur terrain. Enfin, ce travail n'est rendu possible que grâce aux moyens optiques (téléscopes) offerts par le Dr. Alain Tamisier, qu'il en soit remercié. Les auteurs tiennent aussi à remercier MM. Jean-Paul Jacob et Louis Bronne pour leur lecture critique de la première version de l'article et pour leurs suggestions.

---

## Bibliographie

---

- ALLEN, R-P. (1956) : *The Flamingos: Their life history and survival*. National Audubon Society. New York.
- ALTMANN, J. (1974) : Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour* 4: 227-267.
- BALDASSARE, G.A., PAULUS, S.L., TAMISIER, A. & TITMAN, R.D. (1988) : Workshop summary: Techniques for timing activity of wintering waterfowl. *Waterfowl in winter*. Univ. Minnesota press, Minneapolis. 32p.
- BOULKHSSAIM, M., HOUHAMDI, M., SAHEB, M., SAMRAOUI-CHE-NAFI, F. & SAMRAOUI, B. (2006) : Breeding and banding of Greater flamingo *Phaenicopterus roseus* in Algeria, August 2006. *Flamingo*.14: 21-24.
- BURNIER, E. (1979) : Note sur l'ornithologie algérienne. *Alauda* 47: 93-102.
- CASTAN, R. (1960) : Le Flamant rose en Tunisie. *Alauda* 28: 19.
- DOMERGUE, C. (1951-1952) : Les Flamants roses. *Bull. Soc. Sci. Nat. Tunis*. 5: 54-64.
- DUPUY, A. (1969) : Catalogue ornithologique du Sahara algérien. *L'Oiseau et R.F.O.* 39: 140-160, 225-241.
- HOUHAMDI, M., NOUDJEM, Y., BOUZEGAG, A. BENSACI, E. & SAHEB, M. (in prep.) : Importance des zones humides de la Vallée de Oued Righ (Sahara algérien) pour l'hivernage de l'avifaune aquatique.
- ISENMANN, P. & MOALI, A. (2000) : *Les oiseaux d'Algérie*. Société d'Etudes ornithologiques de France, Paris. 336p.
- JACOB, J-P. & JACOB, A. (1980) : Nouvelles données sur l'avifaune du lac de Boughzoul (Algérie). *Aves* 16: 59-82.
- JOHNSON, A. (1979) : L'importance des zones humides algériennes pour les Flamants roses (*Phaenicopterus ruber roseus*). Rapport polycopié, séminaire international sur



l'avifaune algérienne (5-11 juin 1979). INA El-Harrach, Alger 16p.

JOHNSON, A. & HAFNER, H. (1972) : Dénombrement de sauvagines en automne 1971 sur des zones humides d'Algérie et de Tunisie. Rapport au BIRS.

JOHNSON, A. (1983) : *Etho-écologie du Flamant rose (Phaenicopterus ruber roseus Pallas) en Camargue et dans le l'Ouest paléarctique*. Thèse de doctorat en écologie. Univ. Paul Sabatier Toulouse. 343p.

JOHNSON, A. (1997) : *Phaenicopterus roseus* Greater Flamingo. *BWP Update* 1: 15-23.

KAHL, M. P. (1955) : Flamingo group. *XII Bull. I.C.B.P.*: 220-222.

LAFERRÈRE, M. (1966) : Les Flamants roses *Phaenicopterus ruber roseus* sur les chotts de la vallée de l'Oued Righ (Nord-Sahara). *Alauda* 34: 67-69.

LE BERRE, M. & ROSTAN, J.-C. (1976) : Inventaire de l'avifaune d'une zone de mise en valeur agricole dans le Constantinois. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*: 243-270.

LOSITO, M.P., MIRARCHI, E. & BALDASSARE, G.A. (1989) : New techniques for time activity studies of avian flocks in view-restricted habitats. *J. Field. Ornithol.* 60: 388-396.

LEDANT, J.-P. & VAN DIJK, G. (1977) : Situation des zones humides algériennes et de leur avifaune. *Aves* 14: 217-232.

LEDANT, J.-P., JACOB, J.-P., JACOBS, P., MALHER, F., OCHANDO, B. & ROCHÉ, J. (1981) : Mise à jour de l'avifaune algérienne. *Le Gerfaut* 71: 295-398.

METZMACHER, M. (1979) : Les oiseaux de la Macta et de sa région (Algérie). *Aves* 16: 89-123.

OULDJAOUI, A., HOUHAMDI, M. & SAMRAOUI, B. (20-25/11/2004) : Distribution spatio-temporelle et comportement du Flamant rose dans l'Est algérien. *11ième Congrès Panafricain d'Ornithologie PAOC 11*. Ile de Djerba (Tunisie).

PANOUSE, J.-B. (1958) : Nidification du Flamant rose au

Maroc. *C.R. Soc. Sci. Maroc*. 24: 110.

ROBIN, A.P. (1966) : Nidification sur l'Irki, Daya temporaire du Sud marocain, en 1965. *Alauda* 34: 81-101.

ROBIN, A.P. (1968) : L'avifaune de l'Irki, (Sud marocain). *Alauda* 36: 237-253.

SAHEB, M., BOULAKHSSAIM, M., OULDJAOUI, A., HOUHAMDI, M. & SAMRAOUI, B. (2006) : Sur la nidification du Flamant rose *Phaenicopterus roseus* en 2003 et 2004 en Algérie. *Alauda* 74: 368-371.

SAMRAOUI, B., OULDJAOUI, A., BOULAKHSSAIM, M., HOUHAMDI, M., SAHEB, M., & BÉCHET, A. (2006) : The first recorded reproduction of the Greater Flamingo *Phaenicopterus roseus* in Algeria: behavioural and ecological aspects. *Ostrich* 77: 153-159.

SAMRAOUI, B., BOULAKHSSAIM, M., HOUHAMDI, M., MENOVAR, S. & SAMRAOUI, F. (2008). The reproduction of the Greater Flamingo *Phaenicopterus roseus* in Algeria in 2005 and 2006. *Aves Ichnusae* (in press).

Moussa HOUHAMDI, Yacine NOUIDJEM,  
Abdelaziz BOUZEGAG et Boujéma SAMRAOUI  
Laboratoire de Recherche des Zones

Humides, Université d'Annaba (Algérie).  
Département de Biologie,  
Université du 8 mai 1945,  
Guelma (Algérie)  
[houhamdimoussa@yahoo.fr](mailto:houhamdimoussa@yahoo.fr)

Tayeb BENSACI et Menouar SAHEB  
Laboratoire de Recherche des Zones  
Humides, Université d'Annaba (Algérie).  
Institut des Sciences de la Nature, Centre  
Universitaire d'Oum El-Bouaghi (Algérie).

#### SUMMARY - Ecoethology of Greater Flamingo (*Phaenicopterus roseus*) wintering in the oasis of Oued Righ valley (algerian sahara)

The Oued Righ valley, in the northeast of Algerian Sahara, contains numerous salty wetlands which constitute a wintry refuge for a great variety of waterfowl, particularly the Great Flamingo *Phaenicopterus roseus*. More than 32,000 individuals (adults and immature) were counted during the wintering season 2004-2005 in the eco-complex. These birds seem to prefer spacious wetlands, remote from any disturbance such as Chotts Merouane, Melghir and Tindla (Fig. 1) which, alone, accommodated more than 90 % of the Greater Flamingos wintering in the valley. On the Chott Tindla, which is the most accessible, a study of diurnal activity showed that the feeding is the dominating activity (approximately 70 %), with a rate slightly higher for immature than for adults. In decreasing order, the other activities are walking (12 %), which is generally associated with search for food, sleeping (8 %), preening (4 %), flying (2 %), courtship (2 %) and antagonism (2 %). These last two are observed only in adults. Courtship was observed exclusively in December and antagonism activities only during the winter. At night, we observed a contingent similar to that during the day, which lets us suppose that these water birds roost at night in our chotts.