

Statut phénologique et reproduction des peuplements d'oiseaux d'eau dans l'éco-complexe de zones humides de Sétif (Hauts plateaux, Est de l'Algérie)

Naima BAAZIZ¹, Boualem MAYACHE², Menouar SAHEB³, Ettayib BENSACI⁴
Makhlouf OUNISSI⁵, Sophia METALLAOUI⁶ & Moussa HOUHAMDJ⁷

1. Université de Bordj Bou-Arreidj, Faculté des Sciences, Département de Biologie, Algérie.

2. Université de Jijel, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Toxicologie moléculaire, Algérie.

3. Université d'Oum El Bouaghi, Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie, Département de Biologie, Algérie.

4. Université de M'sila, Faculté des Sciences de la Nature, Département de Biologie, Algérie.

5. Université d'Annaba, Faculté des Sciences, Département des Sciences de la Mer, Algérie.

6. Université de Skikda, Faculté des Sciences de la Nature, Département de Biologie, Algérie.

7. Université de Guelma, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers, Département des Sciences de la Nature et de la Vie, Algérie.

Courriels: houhamdimoussa@yahoo.fr / houhamdimoussa@gmail.com

Résumé. Les oiseaux d'eau de l'éco-complexe de zones humides de la région de Sétif (Hauts plateaux de l'Est algérien) ont fait l'objet d'une étude de septembre 2004 à août 2008. Un total de 79 espèces appartenant à 19 familles a été recensé. Le maximum dénombré avoisine 21650 individus observés durant le mois d'octobre 2006. Les cinq zones humides de cet éco-complexe jouent un rôle double pour cette avifaune aquatique en tant que site potentiel d'hivernage pour 22 espèces et de nidification pour 17 espèces, dont 14 nicheurs sédentaires. Huit espèces nicheuses sont importantes à l'échelle internationale : l'éristature à tête blanche *Oxyura leucocephala*, le fuligule nyroca *Aythya nyroca*, le tadorne casarca *Tadorna ferruginea*, le tadorne de Belon *Tadorna tadorna*, le goéland railleur *Larus genei*, la sterne Hansel *Gelochelidon nilotica*, l'échasse blanche *Himantopus himantopus* et l'avocette élégante *Recurvirostra avosetta*. Du point de vue effectif et richesse spécifique, la Sebket de Bazer-Sakra est la plus importante et la plus diversifiée.

Mots clés: Sebket, Chott, hauts plateaux, Algérie, oiseaux d'eau, écologie, statut.

Phenological status and breeding of waterfowl settlement in the wetlands eco-complex of Sétif (High Plateaus, Eastern Algeria).

Abstract: Aquatic birds of the wetlands eco-complex of the region of Sétif (High Plateaus of eastern Algeria) have been monitored from September 2004 to August 2008. Throughout this investigation, 79 species belonging to 19 families were identified. The maximum number of recorded individuals was approximately 21,650 individuals observed during October 2006. The five wetlands in this eco-complex play a dual role for the waterfowl as wintering potential sites for 22 species, and nesting habitat for 17 species including 14 sedentary breeding species. Eight breeding species are internationally important: the white-headed duck *Oxyura leucocephala*, the Ferruginous Duck *Aythya nyroca*, the Ruddy Shelduck *Tadorna ferruginea*, the Common Shelduck *Tadorna tadorna*, the Slender-billed Gull *Larus genei*, the Gull-billed Tern *Sterna nilotica*, the Black-winged Stilt *Himantopus himantopus*, and the Pied Avocet *Recurvirostra avosetta*. Sebket of Bazer Sakra is the largest and most diversified wetland owing to the number of recorded waterbirds and its richness in species.

Key words: Sebket, Chott, High plains, Algeria, waterfowl, ecology, status.

INTRODUCTION

L'éco-complexe de zones humides des hauts plateaux de l'Est de l'Algérie constitue une escale vitale pendant des moments cruciaux pour de nombreux oiseaux d'eau hivernant dans le Sahara ou de retour vers les lieux habituels de nidification. La diversité des habitats aquatiques et notamment des ceintures de végétation attirent de nombreuses populations nicheuses. En Algérie, peu d'articles démontre le rôle écologique joué par les zones humides dans l'entretien des oiseaux d'eau migrateurs qui les fréquentent (Houhamdi 2002, Houhamdi & Samraoui 2001-2003, 2008, Mayache *et al.* 2008, Metallaooui & Houhamdi 2008, Metallaooui *et al.* 2009). De plus, ils ne concernent que les régions surplombant le littoral septentrional du pays. Ainsi, le biomonitoring, la

reproduction et les stratégies d'hivernage de cette avifaune aquatique, surtout dans les hydrosystèmes continentaux (steppiques et sahariens), restent à enrichir et à documenter. Les seuls travaux réalisés dans ces régions concernent la région d'Oum El-Bouaghi dans les hauts plateaux de l'Est algérien (Maazi 2005, 2009, Seddik 2005, Saheb *et al.* 2006, Samraoui *et al.* 2006, Boulekhsaim *et al.* 2006, 2009, Houhamdi *et al.* 2008). Les vastes écosystèmes aquatiques de la région de Sétif, souvent inaccessibles n'ont fait l'objet d'aucune étude antérieure. Cette région, culminant à plus de 1200 m, renferme un éco-complexe composé de cinq zones humides salines, peu profondes et qui s'assèchent souvent pendant la période estivale (Baaziz 2006). Le plan d'eau le plus septentrional de cet éco-complexe, Sebket Bazer-Sakra, constitue l'unique zone humide qui demeure en eau pendant toute l'année.

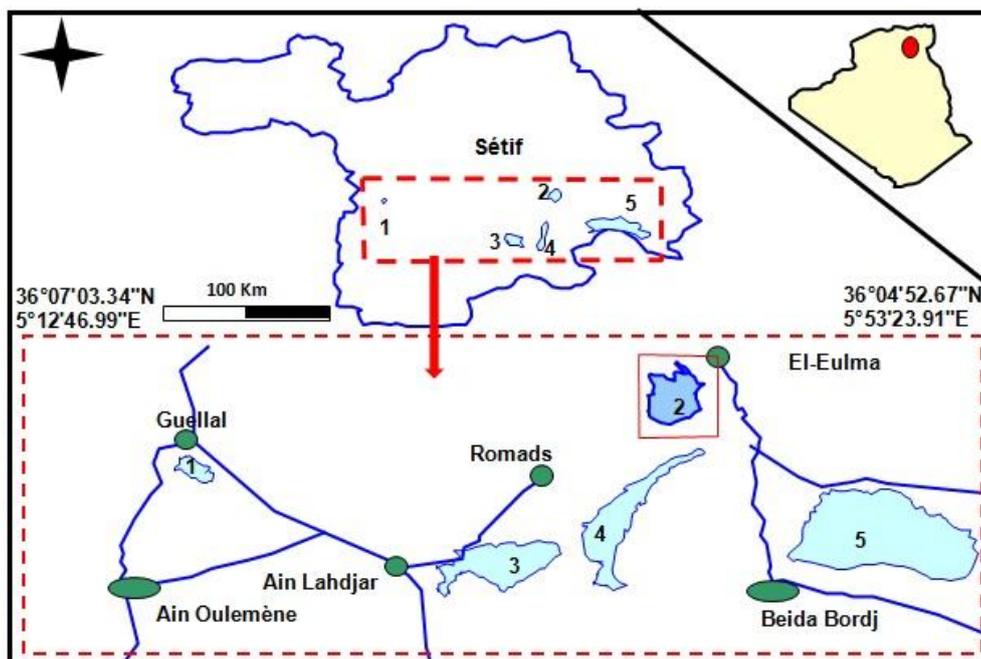


Figure 1. Situation géographique l'éco-complexe de zones humides de la région de Sétif. 1: Sebkheth Melloul, 2: Sebkheth Bazer-Sakra, 3: Sebkheth El-Hamiet, 4: Sebkheth El-Fraïne, 5: Chott El-Beida.

Une première approche (Baaziz 2006) a concerné les caractéristiques principales de ce type de milieu et son importance nationale et internationale pour biodiversité avienne. Nous exposons dans cette note globale l'état actuel des peuplements aviens dans l'éco-complexe de zones humides de la région de Sétif et nous évaluons son intérêt patrimonial et ses capacités d'accueil afin de lui établir un plan de gestion et de conservation.

DESCRIPTION DU SITE

L'éco-complexe de zones humides de la région de Sétif (Est de l'Algérie), appartenant à l'étage bioclimatique semi-aride et à hiver froid, renferme les cinq hydrosystèmes les plus élevés d'Algérie, aux alentours de 1200 m (Baaziz 2006). Ces lacs sont plus ou moins vastes, dans l'ordre croissant (Fig. 1), nous citons Sebkheth Melloul (500 ha), Sebkheth El-Hameit (1300 ha), Chott El-Fraïne (1500 ha), Sebkheth Bazer-Sakra (1550 ha) et Chott El-Beida (3 000 ha). permanents, peu profonds (0,3 à 0,8 m), de salinité variant entre 0,22 et 0,43 mg/l $MgCl_2$. La végétation aquatique se résume à quelques touffes de *Typha angustifolia*, de *Phragmites australis* et de *Scirpus lacustris* dans les estuaires des oueds évacuant l'eau usée des communes de la région, qui connaissent une expansion démographique rapide. Depuis le début des années 1990, la région est devenue le siège national de l'industrie électronique et électroménagère. Les terres entourant ces plans d'eau salés sont entièrement utilisées pour les cultures céréalières, principalement du blé dur *Triticum durum* et de l'orge *Hordeum vulgare*. Les franges non cultivées sont occupées par des Chénopodiacées adaptées aux sols salés comme *Atriplex halimus*, *A. patula*, *Salicornia fruticosa* et *Salsola fruticosa* et un grand nombre d'espèces de Crucifères appartenant aux genres *Mauricandia*, *Matthiola* et *Diplotaxis*. Les ceintures de végétation bordant les cinq

plans d'eau et les oueds temporaires de la région sont composées principalement par des halophytes appartenant à la famille des Chénopodiacées (*Chenopodium halimus*, *Salsola fruticosa*, *Salicornia fruticosa* et *Zygophyllum* sp.). Ces écosystèmes aquatiques sont aussi des lieux de refuge pour de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau, dont les principales sont le flamant rose *Phoenicopterus roseus*, le tadorne de Belon *Tadorna tadorna*, le tadorne casarca *Tadorna ferruginea*, l'avocette élégante *Recurvirostra avosetta* et de nombreux limicoles tels l'avocette élégante *Recurvirostra avosetta* et l'échasse blanche *Himantopus himantopus* dont les effectifs dépassent largement et souvent le 1% de la population mondiale (Baaziz 2006).

MATERIEL ET METHODES

Dans le but d'inventorier et de déterminer le statut de l'avifaune aquatique fréquentant les zones humides de l'éco-complexe de la wilaya de Sétif, des campagnes bimensuelles ont été réalisées de septembre 2004 à août 2008. Les dénombrements ont été effectués de 8 h à 17 h à l'aide d'une longue vue ornithologique MEOPTA 20x60. Nous avons généralement procédé à un comptage individuel lorsque le groupe d'oiseaux était proche (à moins de 200 m) et d'effectif inférieur à 200 individus. Dans le cas inverse, lorsque le groupe était très éloigné et/ou d'effectif supérieur à 200 individus, nous avons procédé à des estimations visuelles du groupe (Lamotte & Bourlière 1969, Blondel 1975, Houhamdi & Samraoui 2002). Cette technique est la plus utilisée pour les dénombrements et les comptages hivernaux des populations d'oiseaux d'eau. Elle présente cependant une marge d'erreur qui est fonction de l'expérience de l'observateur et de la précision du matériel optique utilisé, souvent estimée entre 5 et 10% (Blondel 1975).

Dans le tableau I sont résumées les données relatives au suivi de l'avifaune aquatique et le statut phénologique des espèces dans l'ensemble des zones humides de l'éco-complexe (sédentaire nicheur, sédentaire non nicheur, estivant nicheur, estivant non nicheur, estivant rare, hivernant, hivernant rare, migrateur de passage et accidentelle).

RESULTATS ET DISCUSSION

Durant les quatre années d'étude, 79 espèces d'oiseaux appartenant à 19 familles ont fréquenté les zones humides de l'éco-complexe de Sétif (Tab. I). Cette avifaune est dominée principalement par les canards (Anatidés). Ces derniers sont principalement observés au niveau dans les secteurs où l'eau est profonde de tous les plans d'eau. Les peuplements de Laridés, de limicoles et d'Echassiers ont été surtout observés sur les berges, les prairies humides et les zones de balancement des eaux.

Podicipédidés

Représentés par trois espèces, les grèbes sont peu abondants au niveau de l'éco-complexe étudié comme dans toutes les zones humides des hauts plateaux de l'Est algérien (Tab. I). Le grèbe huppé *Podiceps cristatus* et le grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis* sont observés durant toute l'année et nichent régulièrement dans la majorité des zones humides de la région de Sétif, alors que le grèbe à cou noir *Podiceps nigricollis* ne les fréquente que pendant la période estivale (Baaziz 2006). Il a niché dans la Sebkhet de Bazer-Sakra et dans le Chott El-Beida pendant les deux dernières années.

Phalacrocoracidés

Cette famille est représentée par une seule espèce, le grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*. Il est très peu abondant et présente un statut d'hivernant. Le maximum observé est de 24 individus dans tous l'éco-complexe, dont 18 dans la Sebkhet de Bazer-Sakra (Tab. I).

Pélécanidés

En Algérie, cette famille est représentée par une seule espèce, le pélican blanc *Pelecanus onocrotalus* (Isenmann & Moali 2000, Houhamdi 2002). Elle a été notée une seule fois, le 11 juillet 2007, mêlé à un groupe de flamants roses *Phaenicopterus roseus* en quête de nourriture dans le centre de Chott El-Beida (Tab. I).

Ardéidés

Dans la région, cette famille est représentée par huit espèces dont une seule nicheuse. Le héron garde-bœufs *Bubulcus ibis* qui se reproduit dans des arbres (peuplier *Populus alba* et pin d'Alep *Pinus halepensis*) près des cigognes blanches *Ciconia ciconia*. Les sept autres espèces (le blongios nain *Ixobrychus minutus*, le héron crabier *Ardeola ralloides*, le héron bicolore *Nycticorax nycticorax*, la grande Aigrette *Egretta alba*, l'aigrette garzette *Egretta*

garzetta, le héron cendré *Ardea cinerea* et le héron pourpré *Ardea purpurea*) sont faiblement représentées dans les cinq zones humides. Ces échassiers fréquentent principalement la Sebkhet de Bazer-Sakra et le Chott El-Beida et ils sont particulièrement observés sur les phragmites à *Phragmites australis* bordant les berges de ces deux plans d'eau (Seddik *et al.* 2010).

Ciconiidés

Deux espèces sont présentes : la cigogne blanche *Ciconia ciconia*, très abondante et nicheuse régulière sur ces hauts plateaux, et la cigogne noire *Ciconia nigra*, qui présente le statut phénologique d'espèce migratrice de passage dans toute l'Algérie (Ledant *et al.* 1981, Isenmann & Moali 2000). Deux individus ont été observés trois fois de suite durant le mois de juin 2005 dans les secteurs vaseux de la Sebkhet de Bazer-Sakra près des cigognes blanches. Il est à noter qu'au moindre dérangement, toute l'avifaune aquatique de la Sebkhet prend son envol et que ce sont les cigognes noires qui se posent en dernier.

Threskiornithidés

L'ibis falcinelle *Plegadis falcinellus* et la spatule blanche *Platalea leucorodia* présentent un statut d'hivernant mais avec des effectifs très restreints, ne dépassant généralement pas les 20 individus (Tab. I).

Phœnicoptéridés

Le flamant rose *Phaenicopterus roseus* et le flamant nain *Phaeniconaias minor* sont les deux représentants de la famille dans tout le Paléarctique occidental (Beaman & Madge 1999). La première espèce (Fig. 2) représente sans doute l'espèce emblématique des zones humides des hauts plateaux de l'Est algérien, du fait qu'elle niche régulièrement dans la Sebkhet d'Ezzemoul (Saheb *et al.* 2006, Boulekhssaim *et al.* 2006, 2009, Samraoui *et al.* 2006, 2008, 2009), où elle forme des colonies pouvant atteindre 7000 individus (Samraoui *et al.* 2006, 2009). Elle a tenté de nicher dans la Sebkhet de Bazer-Sakra en 2009, mais suite aux dérangements que cette Sebkhet subit au quotidien, la reproduction a échoué. La seconde espèce, spécifique des plans d'eau de l'Afrique sub-saharienne, a aussi fréquenté les zones humides de la région de Sétif (Merzoug *et al.* 2010). Nous l'avons observée deux fois dans le plan d'eau de la Sebkhet de Bazer-Sakra (3 individus le 12 janvier 2006 et 1 individu le 9 février 2008) et une seule fois dans le Chott El-Beida, où 6 individus ont été observés le 16 décembre 2006 (Tab. I).

Anatidés

Pendant la période d'étude, les zones humides de la région de Sétif ont été fréquentées par 17 espèces de canards. Sept sont des hivernantes habituelles, trois sont rares et les sept autres sont sédentaires dont quatre sont des nicheuses régulières (Tab. II). Parmi ces dernières, trois (la sarcelle marbrée *Marmaronetta angustirostris*, le fuligule nyroca *Aythya nyroca* et l'érismature à tête blanche *Oxyura leucocephala*) (Fig. 2) sont très importantes car elles

Tableau I. Statut phénologique de l'avifaune aquatique dans les zones humides de l'éco-complexe de Sétif. SN : Sédentaire nicheur, SNN: Sédentaire non nicheur, EN : Estivant nicheur, ENN : Estivant non nicheur, ER: Estivant rare, H: Hivernant, HR : Hivernant rare, MP : Migrateur de passage, A : Accidentelle, [SN] : Sédentaire et nicheuse non loin du plan d'eau.

	Statut phénologique					Maximum observé sur les cinq plans d'eau
	Sebkhet Melloul	Sebkhet Bazer-Sakra	Sebkhet El-Hameit	Chott El-Fraïne	Chott El-Beïda	
1. Podicipédidés						
Grèbe à cou noir <i>Podiceps nigricollis</i>	-	EN	-	-	EN	7 [3/12/2006]
Grèbe huppé <i>Podiceps cristatus</i>	H	SN	SN	SN	SN	63 [21/6/2005]
Grèbe castagneux <i>Tachybaptus ruficollis</i>	H	SN	SN	SN	SN	87 [21/6/2005]
2. Phalacrocoracidés						
Grand Cormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	-	HR	HR	HR	H	24 [20/2/2007]
3. Pélécanidés						
Pélican blanc <i>Pelicanus onocrotalus</i>	-	-	-	-	A	1 [11/7/2007]
4. Ardéidés						
Héron crabier <i>Ardeola ralloides</i>	-	ENN	-	-	ENN	5 [11/5/2005]
Héron bihoreau <i>Nycticorax nycticorax</i>	-	A	-	-	A	3 [20/6/2005]
Héron garde-bœufs <i>Bubulcus ibis</i>	[SN]	SNN	SNN	SNN	SNN	350 [20/6/2007]
Grande Aigrette <i>Egretta alba</i>	-	HR	-	-	HR	3 [15/12/2006]
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	H	HR	H	H	HR	17 [14/11/2005]
Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>	-	H	H	-	H	7 [11/12/2005]
Héron pourpré <i>Ardea purpurea</i>	-	R	-	-	-	2 [16/12/2005]
Blongios nain <i>Ixobrychus minutus</i>	-	R	-	-	ENN	13 [17/6/2005]
5. Ciconiidés						
Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	EN	EN	EN	EN	EN	476 [29/7/2005]
Cigogne noire <i>Ciconia nigra</i>	-	MP	-	-	-	2 [13/6/2005]
6. Threskiornithidés						
Ibis falcinelle <i>Plegadis falcinellus</i>	MP	MP	MP	-	MP	11 [20/12/2005]
Spatule blanche <i>Platalea leucorodia</i>	-	HR	HR	-	HR	27 [11/12/2006]
7. Phœnicoptéridés						
Flamant rose <i>Phœnicopterus roseus</i>	SNN	SNN	SNN	SNN	SNN	6850 [17/12/2005]
Flamant nain <i>Phœniconiais minor</i>	-	A	-	-	A	6 [16/12/2006]
8. Anatidés						
Canard Colvert <i>Anas platyrhynchos</i>	H-SN	H-SN	H-SN	H-SN	H-SN	327 [11/12/2005]
Canard Chipecau <i>Anas strepera</i>	-	H	H	HR	H	225 [21/1/2006]
Canard Siffleur <i>Anas penelope</i>	H	H	H	H	H	27000 [4/11/2005]
Canard Pilet <i>Anas acuta</i>	H	H	H	H	H	28000 [7/11/2005]
Canard Souchet <i>Anas clypeata</i>	H	H	H	H	H	17000 [7/11/2005]
Sarcelle d'hiver <i>Anas crecca crecca</i>	H	H	H	H	H	8000 [11/1/2005]
Sarcelle marbrée <i>Marmaronetta angustirostris</i>	-	SN	SNN	R	SN	306 [3/11/2005]
Sarcelle d'été <i>Anas querquedula</i>	-	ER	ER	ER	ER	27 [2/7/2004]
Fuligule Morillon <i>Aythya fuligula</i>	-	H	-	-	H	45 [1/2/2005]
Fuligule Milouin <i>Aythya ferina</i>	H	SNN	H	H	H	17500 [5/11/2006]
Fuligule Nyroca <i>Aythya nyroca</i>	HR	SN	SN	-	SN	752 [7/11/2005]
Erisimature à tête blanche <i>Oxyura leucocephala</i>	-	SN	H	-	SN	37 [11/1/2006]
Tadorne de Belon <i>Tadorna tadorna</i>	H-SNN	H-SN	H-SN	H-SN	H-SN	23800 [17/12/2006]
Tadorne casarca <i>Tadorna ferruginea</i>	H-SNN	H-SN	H-SN	H-SN	H-SN	468 [15/3/2005]
Nette rousse <i>Netta rufina</i>	-	A	-	-	-	5 [11/11/2006]
Ouette d'Egypte <i>Alopochen aegyptiacus</i>	-	A	-	-	A	5 [7/11/2005]
Oie cendrée <i>Anser anser</i>	-	H	-	-	H	450 [21/11/2006]
9. Accipitridés						
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	HR	SNN	SNN	SNN	SNN	5 [13/11/2005]
10. Rallidés						
Râle d'eau <i>Rallus aquaticus</i>	-	H	H	-	H	5 [11/3/2005]
Poule d'eau <i>Gallinula chloropus</i>	H-SN	H-SN	H-SN	H-SN	H-SN	268 [11/11/2006]
Talève sultane <i>Porphyrio porphyrio</i>	-	SN	-	-	HR	4 [3/2/2005]
Foulque macroule <i>Fulica atra</i>	H-SN	H-SN	H-SN	H-SN	H-SN	27500 [2/12/2006]
11. Gruidés						
Grue cendrée <i>Grus grus</i>	HR	H	H	HR	H	1800 [11/12/2005]
12. Burhinidés						
(Édicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>)	SN-H	SN-H	SN-H	SN-H	SN-H	9 [11/6/2005]
13. Recurvirostridés						
Echasse blanche <i>Himantopus himantopus</i>	EN	EN	EN	EN	EN	750 [3/7/2005]
Avocette élégante <i>Recurvirostra avosetta</i>	EN	EN	EN	EN	EN	1450 [3/7/2005]
14. Glaréolidés						
Glaréole à collier <i>Glareola pratincola</i>	-	EN	-	-	EN	29 [11/6/2005]
15. Charadriidés						
Grand Gravelot <i>Charadrius hiaticula</i>	MP	MP	MP	MP	MP	14 [11/8/2005]
Petit Gravelot <i>Charadrius dubuis</i>	MP	MP	MP	MP	MP	19 [11/8/2005]
Gravelot à collier interrompu <i>Charadrius alexandrinus</i>	SN	SN	SN	SN	SN	85 [11/8/2005]

Tableau I (suite)

	Statut phénologique					Maximum observé sur les cinq plans d'eau
	Sebkhet Melloul	Sebkhet Bazer-Sakra	Sebkhet El-Hameit	Chott El-Fraïne	Chott El-Beida	
Pluvier guignard <i>Charadrius morinellus</i>	-	MP	-	-	H	2 [7/8/2004]
Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i>	-	MP	MP	-	-	5 [13/7/2005]
Pluvier argenté <i>Pluvialis squatarola</i>	-	MP	-	-	HR	3 [17/8/2005]
Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>	HR	H	H	HR	MP	873 [18/12/2006]
16. Scolopacidés						
Barge à queue noire <i>Limosa limosa</i>	-	HR	-	-	MP	52 [5/2/2005]
Bécasseau cocorli <i>Calidris ferruginea</i>	MP	MP	MP	H	H	26 [5/6/2005]
Bécasseau variable <i>Calidris alpina</i>	MP	MP	MP	H	H	67 [2/6/2005]
Bécasseau minute <i>Calidris minuta</i>	H	H	H	H	H	582 [17/6/2005]
Chevalier combattant <i>Philomachus pugnax</i>	-	H	-	HR	H	6 [5/2/2005]
Chevalier arlequin <i>Tringa erythropus</i>	HR	H	H	H	H	46 [11/12/2006]
Chevalier guignette <i>Actitis hypoleucos</i>	HR	HR	HR	H	H	5 [14/6/2005]
Chevalier gambette <i>Tringa totanus</i>	HR	HR	HR	H	H	8 [17/5/2005]
Chevalier cul blanc <i>Tringa ochropus</i>	H	H	H	H	ER	14 [11/6/2004]
Courlis cendré <i>Numenius arquata</i>	HR	HR	H	H	H	6 [11/6/2004]
Courlis corlieu <i>Numenius phaeopus</i>	-	ER	-	ER	H	4 [12/7/2005]
Chevalier stagnatile <i>Tringa stagnatilis</i>	H	H	H	H	HR	13 [11/5/2005]
Chevalier aboyeur <i>Tringa nebularia</i>	HR	H	H	HR	HR	6 [5/6/2005]
Chevalier sylvain <i>Tringa glareola</i>	HR	HR	HR	HR	-	11 [6/5/2005]
Bécassine des marais <i>Gallinago gallinago</i>	-	HR	HR	HR	HR	8 [12/12/2006]
17. Laridés						
Goéland leucophé <i>Larus cachinnans</i>	-	HR	-	-	EN	12 [2/4/2006]
Goéland railleur <i>Larus genei</i>	ENN	EN	ENN	EN	ENN	728 [15/6/2005]
Mouette rieuse <i>Larus ridibundus</i>	-	ENN	-	ENN	-	7 [15/6/2005]
18. Sternidés						
Guifette moustac <i>Chlidonias hybridus</i>	-	A	-	-	-	5 [13/6/2006]
Guifette noire <i>Chlidonias nigra</i>	-	A	-	-	-	4 [21/5/2007]
Guifette leucoptère <i>Chlidonias leucopterus</i>	-	A	-	-	-	2 [25/5/2008]
Sterne Hansel <i>Gelochelidon nilotica</i>	ENN	EN	ENN	EN	EN	246 [11/6/2005]
19. Alcédinidés						
Martin pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	-	A	-	-	-	2 [25/1/2006]

présentent un statut de conservation défavorable à l'échelle mondiale (El Agbani 1997, Isenmann & Moali 2000, Thévenot et al. 2003, Isenmann et al. 2005). Les cinq zones humides de l'éco-complexe répondent ainsi aux critères 1, 5 et 6 de la convention Ramsar et ont été classées en 2004 dans la liste des sites Ramsar (Boumezbear 2004). Les zones humides de la région de Sétif hébergent aussi en hiver des effectifs très élevés de tadornes de Belon *Tadorna tadorna* qui dépassent chaque année les 21000 individus (Tab. I, Fig. 2). L'espèce comporte aussi une sous-population nicheuse régulière dans l'éco-complexe (Tab. II). Enfin, deux espèces rares ont été notées pour la première fois dans cet éco-complexe : l'ouette d'Egypte *Alopochen aegytiacus* et la nette rousse *Netta rufina* qui ont été observées dans le Chott El-Beida et la Sebkhet de Bazer-Sakra.

Accipitridés

Le busard des roseaux *Circus aeruginosus* est le seul représentant de la famille dans les zones humides des hauts plateaux de l'Est algérien (Seddik 2005, Baaziz 2006). Il survole souvent tous les plans d'eau de l'éco-complexe et a tenté de nicher au niveau des phragmitae du secteur Ouest de Chott El-Beida (Tab. II).

Rallidés

La famille des Rallidés est représentée par 4 espèces : la foulque macroule *Fulica atra*, la poule d'eau *Gallinula chloropus*, la talève sultane *Porphyrio porphyrio* et le râle d'eau *Rallus aquaticus*. Les deux premières sont des sédentaires très communes et nichent sur tous les plans d'eau de la région ; les deux autres sont hivernants, et probablement à cause de leur caractère très farouche et craintif, ne sont régulièrement observées que dans la Sebkhet de Bazer-Sakra, avec des effectifs très faibles ne dépassant guère 5 individus.

Gruidés

La grue cendrée *Grus grus*, unique représentant de cette famille en Algérie (Isenmann & Moali 2000), hiverne de la mi-octobre jusqu'à la mi-mars (Fig. 2) sur tous les plans d'eau des hauts plateaux algériens (Houhamdi et al. 2008). Ce grand échassier utilise le Chott El-Beida (le plus grand plan d'eau de la région) comme lieu de remise nocturne. Malgré son statut d'espèce protégée, c'est un gibier préférentiel pour un grand nombre de chasseurs et de braconniers qui le traque pendant ses déplacements journaliers à l'aube et au crépuscule entre la remise

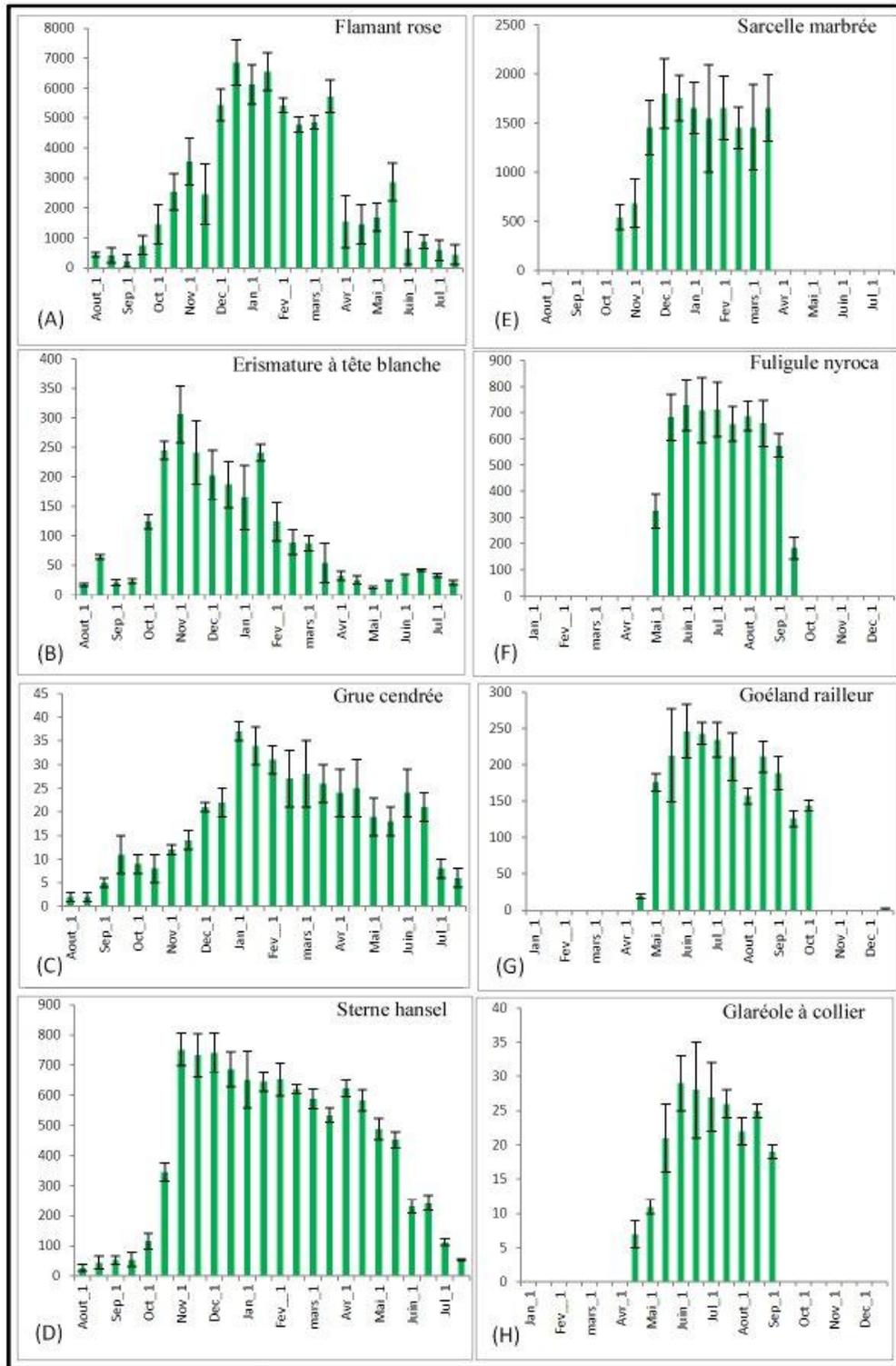


Figure 2. Evolution des effectifs de quelques espèces dans les zones humides de l'éco-complexe de Sétif. A: Flamant rose, B: Sarcelle marbrée, C: Erismature à tête blanche, D: Fuligule nyroca, E: Grue cendrée, F: Goéland railleur, G: Sterne Hansel, H: Glaréole à collier.

nocturne de Chott El-Beida et les terrains de gagnage diurne situés aux alentours des autres zones humides.

Burhinidés

L'œdicnème criard *Burhinus œdicnemus* est un nicheur sédentaire régulier sur les hauts plateaux algériens. Il niche

sur les bords des plans d'eau salés, souvent près des grandes cultures céréalières de blé dur *Triticum durum* et d'orge *Hordeum vulgare*. Au niveau des zones humides de la région de Sétif, il est observé pratiquement durant toute l'année avec des effectifs faibles (Tab. I) et il niche régulièrement au niveau des cinq plans d'eau (Tab. II).

Tableau II. Caractéristiques écologiques des nids. BZ : Sebkhet Bazer-Sakra, EH : Chott El-Hameit, EF : Chott El-Fraïne, EB: Chott El-Beida, SM: Sebkhet Melloul, x : Très difficile à estimer (oiseaux coloniaux), souvent égal au nombre de nids. * : Tentative de nidification de Flamant rose en 2009.
NB. La nidification ne se fait pas toutes les années, elle est tributaire de la présence de l'eau dans la zone humide.

Espèce nicheuse	Sites de nidification	Maximum observés/saison		Support des nids	Nombre d'années de nidification	Nombre moyen d'œufs/nid	Composition des nids
		nids	nichées				
Grèbe à cou noir	BZ	2	3	<i>Phragmites australis</i>	4	4 [3-5]	Les espèces les plus utilisées sont : <i>Phragmites australis</i> <i>Scirpus lacustris</i> <i>Scirpus maritimus</i> <i>Cynodon dactylon</i> <i>Paspalum distichum</i> <i>Salicornia fruticosa</i> <i>Melilotus indica</i> <i>Ormenis mixta</i> <i>Atriplex halimus</i> <i>Salsola fruticosa</i> <i>Salicornia fruticosa</i> <i>Convolvulus arvensis</i> <i>Alternanthera sessilis</i> <i>Capsella bursapastoris</i>
Grèbe huppé	BZ, EH, EF et EB	11	18	<i>Phragmites australis/ Typha angustifolia</i>	4	4 [2-5]	
Grèbe castagneux	BZ, EH, EF et EB	8	14	<i>Phragmites australis/ Typha angustifolia</i>	4	4 [3-5]	
Héron garde-bœufs	Près de SM	≈360	x	<i>Populus alba/ Pinus halepensis</i>	4	3 [2-5]	
Cigogne blanche	Dans tout l'éco-complexe	57	57	Eucalyptus/ poteaux électrique	1*	4 [4-5]	
Flamant rose	BZ(*)	28		Ilots	4	1	
Canard Colvert	Toutes les zones humides	7	13	Berges/ <i>Juncus acutus/Phragmites australis</i>	4	10 [9-12]	
Sarcelle marbrée	BZ et EB	2	9	<i>Phragmites australis/Tamarix gallica</i>	4	6 [4-8]	
Fuligule Nyroca	BZ, EH et EB	5	11	<i>Phragmites australis/Typha angustifolia</i>	2	8 [7-10]	
Erismature à tête blanche	BZ et EB	1	2	<i>Phragmites australis/Typha angustifolia</i>	4	12 [12-13]	
Tadorne de Belon	BZ, EH, EF et EB	0	7	Terrier aux alentours des plans d'eau	4		
Tadorne casarca	BZ, EH, EF et EB	0	12	Terrier aux alentours des plans d'eau	4		
Édicnème criard	Toutes les zones humides	5	5	Berges	4	3 [3-4]	
Poule d'eau	Toutes les zones humides	21	x	<i>Phragmites australis/ Typha angustifolia</i>	2	3	
Talève sultane	BZ	1	2	<i>Phragmites australis/ Typha angustifolia</i>	4	7 [5-9]	
Foulque macroule	Toutes les zones humides	32	x	<i>Phragmites australis/ Typha angustifolia</i>	4	4 [2-6]	
Echasse blanche	Toutes les zones humides	268	x	Ilots et berges	4	4 [3-6]	
Avocette élégante	Toutes les zones humides	614	x	Ilots et berges	4	3 [2-4]	
Glaréole à collier	BZ et EB.	13	x	Ilots et berges	4	3 [2-4]	
Gravelot à collier interrompu	Toutes les zones humides	16	x	Ilots et berges	4	4 [3-5]	
Goéland railleur	BZ, EF et EB	1043	x	Ilots	4	4 [2-5]	
Sterne Hansel	BZ, EF et EB	78	x	ilots	4	3 [2-4]	

Recurvirostridés

L'échasse blanche *Himantopus himantopus* et l'avocette élégante *Recurvirostra avosetta* sont nicheuses estivantes dans les zones humides étudiées. Elles nichent dans tous les plans d'eau. Les nids sont construits directement à ras du sol à partir du mois de mars avec des brindilles de chénopodiacées (Pl. Photos 1-2). La Sebkhet de Bazer-Sakra a hébergé 268 nids d'échasse blanche *Himantopus himantopus* et 614 nids d'avocette élégante *Recurvirostra avosetta* (Baaziz 2006). L'effectif maximal est souvent dénombré pendant les périodes de rassemblements post-nuptiaux allant de la fin juin à la fin août (Maazi *et al.* 2010).

Glaréolidés

La glaréole à collier *Glareola pratincola*, estivant nicheur (Fig. 2) dans l'éco-complexe, a niché durant les quatre années d'étude au niveau de la Sebkhet de Bazer-Sakra et du Chott El-Beida (Tab. II). Un maximum de 13 nids a été trouvé (8 au niveau de l'îlot de Chott El-Beida et 5 sur les berges de la Sebkhet de Bazer-Sakra) renfermant chacun 2 à 3 œufs (Pl. Photo 3).

Charadriidés

Sept espèces représentent cette famille dans la zone d'étude, dont une seule est sédentaire nicheuse, le gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus*. Il se reproduit sur les berges et sur les îlots de tous les plans d'eau (Tab. II, Pl. Photo 4). Cinq espèces sont faiblement représentées ; elles utilisent en tant que migrateurs de passage ces plans d'eau pendant le début du mois de juin (Tab. I) et sont rarement observées en période estivale (le grand Gravelot *Charadrius hiaticula*, le petit Gravelot *Charadrius dubius*, le pluvier doré *Charadrius apricaria*, le pluvier argenté *Charadrius squatarola* et le pluvier guignard *Charadrius morinellus*). La mention de ce dernier représente une première pour toute la région. La septième espèce (le vanneau huppé *Vanellus vanellus*) est la plus représentée ; elle affiche le statut d'hivernant et fréquente principalement trois plans d'eau : la Sebkhet de Bazer-Sakra, le Chott El-Beida et la Sebkhet d'El-Hameit. Le maximum dénombré est de 873 individus observés pendant le mois de décembre 2006.

Scolopacidés

Seize espèces représentent cette famille dans tout l'éco-complexe. Elles sont observées principalement durant la saison d'hivernage. Les chevaliers sont des hivernants réguliers et les bécasseaux sont des migrateurs de passage (Tab. I), et mis à part le bécasseau minute *Calidris minuta* qui est le plus abondant avec 582 individus, les 15 autres espèces sont faiblement représentées (Tab. I). Elles fréquentent soit individuellement soit en petits groupes les berges et les zones de balancement des eaux des zones humides (Fig. 1). Le courlis cendré *Numenius arquata* et le courlis courlieu *Numenius phaeopus*, bien que très communs dans les zones humides des hauts plateaux de

l'Algérie (Isenmann & Moali 2000), ont été rarement observés au niveau des zones humides étudiées.

Laridés

La famille des Laridés est représentée par 3 espèces, dont l'une niche régulièrement au niveau des hauts plateaux de l'Est algérien (Seddik 2005, Baaziz 2005). Le goéland railleur *Larus genei*, bien que cité non nicheur en Algérie (Isenmann & Moali 2000), est régulièrement observé en période estivale (Fig. 2) dans la majorité des chotts et des sebkhas des hauts plateaux. Au cours des quatre années d'étude, il a niché en colonies au niveau de trois plans d'eau de la région (Tab. II, Pl. Photo 5). La plus grande colonie s'est installée en juin 2005 sur le petit îlot de Chott El-Beida (548 nids). La mouette rieuse *Larus ridibundus* est rarement observée dans les plans d'eau de cette région ; 2 à 5 individus ont été souvent observés au niveau des colonies des goélands railleurs. Enfin, le goéland leucophé *Larus cachinnans* est une espèce rarement observée au niveau des écosystèmes aquatiques continentaux des milieux semi-arides et arides de l'Algérie. Elle est faiblement représentée et est observée uniquement au niveau de la Sebkhet de Bazer-Sakra et du Chott El-Beida (Tab. I).

Sternidés

La sterne hansel *Gelochelidon nilotica*, estivant nicheuse (Fig. 2, Pl. Photo 6), se reproduit au voisinage des goélands railleurs, de l'échasse blanche et de l'avocette élégante, et elle aménage généralement ses petites colonies de 15 à 35 nids sur les berges (Saheb 2009). Les trois guifettes (la guifette moustac *Chlidonias hybridus*, la guifette noire *Chlidonias niger* et la guifette leucoptère *Chlidonias leucopterus*) sont des espèces accidentelles et sont faiblement représentés.

Alcédinidés

Le martin pêcheur d'Europe *Alcedo atthis* est rarement observé dans les zones humides de l'intérieur du pays (Isenmann & Moali 2000). Une seule observation a été effectuée au cours des quatre années d'étude dans les zones humides de Sétif, au niveau de la Sebkhet de Bazer-Sakra, où 2 individus ont été notés en fin de journée le 25 janvier 2006 sur les Phragmites des berges orientales.

Ainsi, du point de vue richesse spécifique et abondance des effectifs, ces plans d'eau salés jouent pendant tout le cycle annuel un rôle primordial pour de nombreuses espèces aviennes et arrivent à égaler les zones humides les plus diversifiées du littoral algérien (Houhamdi & Samraoui 2001-2003, 2008, Metallaoui & Houhamdi 2008, 2010). La région possède par ailleurs une avifaune nicheuse terrestre très diversifiée ; les principales espèces sont les traquets (traquet du désert *Oenanthe deserti*, traquet oreillard *Oenanthe hispanica*, traquet à tête blanche *Oenanthe leucopyga*, traquet rieur *Oenanthe leucura*, traquet à tête grise *Oenanthe moesta*, traquet motteux *Oenanthe oenanthe* et traquet deuil *Oenanthe lugens*), les fauvettes (fauvette à lunette *Sylvia conspicillata*, fauvette passerinette *Sylvia*

cantillans et fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala*), la pie-grièche à tête rousse *Lanius senator* et les Ptéroclididés (ganga tacheté *Pterocles senegallus*, ganga unibande *Pterocles orientalis* et ganga cata *Pterocles alchata*).

CONCLUSION

Au cours de la saison d'hivernage, les effectifs d'oiseaux d'eau varient souvent entre 20000 et 37000 oiseaux dans tout l'éco-complexe. Les variations interannuelles sont souvent très importantes ; elles dépendent essentiellement de la profondeur de l'eau de ces zones humides. La Sebket de Bazer-Sakra et le Chott El-Beida s'avèrent les plans d'eau les plus diversifiés ; le premier a été fréquenté par la totalité des espèces recensées (79 espèces) avec des effectifs fluctuant entre 17000 et 28000 individus, et le second par 66 espèces (14000-26500 individus). Au cours des quatre années d'étude, les plans d'eau de cet éco-complexe ont constitué un quartier d'hivernage et un refuge idéal pour de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau où les effectifs ont atteint 62000 oiseaux (composés principalement de tadores de Belon *Tadorna tadorna*, de canards pilet *Anas acuta*, de canard siffleur *Anas penelope*, de Flamants roses *Phaenicopterus roseus* et d'échasse blanche *Himantopus himantopus*). Ces effectifs sont observés durant les périodes allant de la fin octobre-novembre jusqu'aux mois de février et de mars. Ces sites ont connu la nidification de 22 espèces aviennes. Les plus importantes sont le goéland railleur *Larus genei*, la sterne hansel *Gelochelidon nilotica*, la glaréole à collier *Glareola pratincola*, le tadorne de Belon *tadorna tadorna*, le tadorne casarca *Tadorna ferruginea*, le fuligule nyroca *Aythya nyroca* et le talève sultane *Porphyrio porphyrio*, la sarcelle marbrée *Marmaronetta angustirostris* et l'érismaure à tête blanche *Oxyura leucocephala*. Ces quatre dernières

présentent un intérêt particulier du fait qu'elles sont importantes à l'échelle internationale ; les deux dernières présentent un statut d'espèce menacée d'extinction (BirdLife International 2004) et sont souvent observées avec des effectifs dépassant largement les critères décrits par la convention Ramsar (Tab. I).

Il est à noter que les concentrations d'un grand nombre d'oiseaux d'eau (Gruidés, Phœnicoptéridés et Anatidés) dans les deux grands plans d'eau de l'éco-complexe, constituent un gibier facile et attirent pendant les nuits des chasseurs et des braconniers. La présence régulière des enfants sur les lieux de nidification constitue aussi un facteur de dérangement important. Il est probable qu'elle soit une des causes d'abandon des nids par les Anatidés et de la colonie par le flamant rose. Le pillage des œufs des oiseaux coloniaux et la capture facile des poussins, surtout ceux de l'érismaure à tête blanche et de la sarcelle marbrée, sont aussi assez fréquents. Ces facteurs de dérangement nuisent considérablement à l'estimation réel du potentiel d'accueil de cet éco-complexe. La conservation et la nécessité de protéger ces plans d'eau deviennent donc de plus en plus impératifs ; de ce fait, nous pensons que le classement de ces zones humides en site Ramsar allégera et diminuera cette pression de chasse et serait en faveur de l'augmentation de la capacité d'accueil de ces sites et permettra à un grand nombre d'espèces de se reproduire.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier vivement toutes les personnes qui nous ont aidés durant la réalisation pratique de ce travail, principalement Monsieur Gasmi Abdelatif (Conservateur des forêts de la wilaya de Batna), les doctorants en écologie et environnement, MM. Abdelaziz Bouzegag et Yacine Noudjem et Mme Sihem Seddik. Nos remerciements vont également à M. Michel Thévenot pour les remarques et les suggestions qu'il a apportés au manuscrit.

Références

- Baaziz N. 2006. *Occupation spatio-temporelle de la Sebket Bazer-Sakra (El-Eulma, wilaya de Sétif) par l'avifaune aquatique*. Thèse de Magister, Université d'Oum El-Bouaghi, 73 p.
- Beaman M. & Madge S. 1999. *Guide encyclopédique des oiseaux du Paléarctique occidental*. Nathan, 872 p.
- BirdLife International 2004. *Threatened Birds of the World 2004*. CD-ROM. Birdlife International, Cambridge, UK.
- Blondel J. 1975. Analyse des peuplements d'oiseaux d'eau. Élément d'un diagnostic écologique I: La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Terre & Vie* 39, 533-589.
- Boulekhssaim M., Houhamdi M. & Samraoui B. 2006. Status and diurnal behaviour of the Shelduck *Tadorna tadorna* in the Hauts Plateaux, Northeast Algeria. *Wildfowl*, 56, 65-78.
- Boulekhssaim M., Ouldjaoui A., Baaziz N., Zebba R., Sekrane N., Ayaichia F., Bouriaich M., Friha R., Habes A. & Samraoui, B. 2009. Mass reproduction of the Greater Flamingo at Ezzemoul, Algeria in 2009 the need to reassess the role of North African wetlands. *Flamingo*, 17, 48-53.
- Boumezbear A. 2004. *Atlas des zones humides algériennes*. DGF, 102 p.
- El-Agbanî M.A. 1997. *L'hivernage des anatidés au Maroc : principales espèces, zones humides d'importance majeure et propositions de mesure de protection*. Thèse de Doctorat d'Etat, Univ. Mohammed V, Fac. Sci. Rabat, 200 p.
- Lamotte J. & Bourlière A. 1969. *Problèmes d'écologie: l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. Masson, Paris. 178 p.
- Ledant J.P., Jacobs J-P., Jacobs P., Malher F., Ochando B. & Roché J. 1981. Mise à jour de l'avifaune algérienne. *Gerflaut*, 71, 295-398.
- Houhamdi M. 2002. *Ecologie des peuplements aviens du Lac des Oiseaux (Numidie orientale)*. Thèse de Doctorat d'Etat, Université d'Annaba, 138 p.
- Houhamdi M. & Samraoui B. 2001. Diurnal time budget of wintering Teal *Anas crecca crecca* L. at Lac des Oiseaux, Northeast Algeria. *Wildfowl*, 52, 87-96.
- Houhamdi M. & Samraoui B. 2002. Occupation spatio-temporelle par l'avifaune aquatique du Lac des Oiseaux (Algérie). *Alauda*, 70, 2, 301-310.
- Houhamdi M. & Samraoui B. 2003. Diurnal behaviour of wintering Wigeon *Anas penelope* at Lac des Oiseaux, Northeast Algeria. *Wildfowl*, 54, 51-62.

- Houhamdi M. & Samraoui B. 2008. Diurnal and nocturnal behaviour of Ferruginous Duck *Aythya nyroca* at Lac des Oiseaux, Northeast Algeria. *Ardeola*, 55, 1, 59-69.
- Houhamdi M., Hafid H., Seddik S., Maazi M-C., Bouzegag A., Nouidjem Y., Bensaci T. & Saheb M. 2008. Hivernage des Grues cendrées *Grus grus* dans le complexe des zones humides des hautes plaines de l'Est algérien. *Aves*, 45, 2, 93-103.
- Isenmann P. & Moali A. 2000. *Oiseaux d'Algérie*. Société d'Etudes ornithologiques de France, Paris. 336 p.
- Isenmann P., Gaultier T., El-Hili A., Azafzaf H., Dlensi H. & Smart M. 2005. *Oiseaux de Tunisie*. Société d'Etudes Ornithologiques de France, Paris, 432 p.
- Maazi M-C. 2005. *Eco-éthologie des Anatidés hivernants dans Garaet de Timerganine (Oum El-Bouaghi)*. Thèse de Magister, Université d'Oum El-Bouaghi, 108 p.
- Maazi M-C. 2009. *Eco-éthologie des Anatidés hivernants dans l'étang de Timerganine (Ain Zitoune, Wilaya d'Oum El-Bouaghi)*. Thèse de Doctorat, Université d'Annaba, 138 p.
- Maazi M-C., Saheb M., Bouzegag A., Seddik S., Nouidjem Y., Bensaci E., Mayache B., Chefrou A. & Houhamdi M. 2010. Ecologie de la reproduction de l'Echasse blanche *Himantopus himantopus* dans la garaet de Guellif (hautes plaines de l'est algérien). *Bull. Inst. Sci.*, Rabat, sect. Sci. Vie, 32, 2, 101-109.
- Mayache B., Houhamdi M. & Samraoui B. 2008. Ecologie des Sarcelles d'hiver hivernants dans l'éco-complexe de zones humides de Jijel (Algérie). *Eur. J. Sci. Res.*, 21, 1, 104-119.
- Merzoug A., Rouibi A. & Houhamdi M. 2010. Première observation du Flamant nain *Phaenicopterus minor* en Algérie. *Alauda*, 78, 26.
- Metallaoui S. & Houhamdi M. 2008. Données préliminaires sur l'avifaune aquatique de la Garaet Hadj-Tahar (Skikda, Nord-Est algérien). *Bull. ABC*, 15, 1, 71-76.
- Metallaoui S., Atoussi S., Merzoug A. & Houhamdi M. 2009. Hivernage de l'Erimature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*) dans Garaet Hadj-Tahar (Skikda, Nord-Est de l'Algérie). *Aves*, 46, 3, 136-140.
- Metallaoui S. & Houhamdi M. 2010. Biodiversité et écologie de l'avifaune aquatique hivernante dans Garaet Hadj-Tahar (Skikda, Nord-Est de l'Algérie). *Hydroécol. Appl.*, 17, 1-16, DOI: 10.1051/hydro/2010002.
- Saheb M. 2006. *Ecologie de la reproduction de l'Echasse blanche Himantopus himantopus et de l'Avocette élégante Recurvirostra avosetta dans les hautes plaines de l'Est algérien*. Thèse de Doctorat, Université d'Annaba, 147 p.
- Saheb M., Boulekhssaim M., Ouldjaoui A., Houhamdi M. & Samraoui B. 2006. Sur la nidification du Flamant rose *Phaenicopterus roseus* en 2003 et 2004 en Algérie. *Alauda*, 74, 3, 368-371.
- Saheb M. 2009. Bouzegag A., Nouidjem Y., Bensaci T., Samraoui B. & Houhamdi M. 2009. Ecologie de la reproduction de l'Avocette élégante *Recurvirostra avosetta* dans la Garaet de Guellif (Hautes plaines de l'Est algérien). *Eur. J. Sci. Res.*, 25, 4, 513-525.
- Samraoui B., Ouldjaoui A., Boulekhssaim 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, 3-4, 153-159.
- Samraoui B., Bouzid A., Boulekhssaim B., Baaziz N., Ouldjaoui A. & Samraoui F. 2008. Nesting of Greater Flamingo *Phaenicopterus roseus* in Algeria (2003-2008). *Flamingo*, 16, 14-18.
- Samraoui B., Boulekhssaim M., Bouzid A., Bensaci E., Germain C., Béchet A. & Samraoui F. 2009. Current research and conservation of the Greater Flamingo *Phaenicopterus roseus* in Algeria. *Flamingo*, 17, 20-25.
- Seddik S. 2005. *Occupation spatio-temporelle des peuplements Laro-Limicoles et Echassiers dans les zones humides des hautes plaines de l'Est algérien*. Mémoire de Magister, Université d'Oum El-Bouaghi, 78 p.
- Seddik S., Maazi M-C., Hafid H., Saheb M., Mayache B. & Houhamdi M. 2010. Statut et écologie des peuplements laro-limicoles et échassiers dans les zones humides des hauts plateaux de l'est de l'Algérie. *Bull. Inst. Sci.*, Rabat, 32, 2, 111-118.
- Thévenot M., Vernon R. & Bergier P. 2003. *The birds of Morocco*. British Ornithologists' Union checklist series N°22n Tring, UK, 594 p.

Manuscrit reçu le 29 novembre 2010

Version modifiée acceptée le 13 décembre 2011



Planche : (1). Echasse blanche *Himantopus himantopus*, (2). Avocette élégante *Recurvirostra avosetta*, (3). Glaréole à collier *Glareola pratincola*, (4). Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus*, (5). Goéland railleur *Larus genei* (6). Sterne hansel *Gelochelidon nilotica* (photos prises les 23-24/06/2006 par M. Houhamdi).