

Ornithologie

LE PEUPEMENT D'OISEAUX D'EAU DU COMPLEXE DES ZONES HUMIDES DE LA WILAYA DE SOUK-AHRAS : ÉTAT ACTUEL ET INTÉRÊT PATRIMONIAL

par

Kaouther GUELLATI¹, Mohamed-Cherif MAAZI²,

Mouna BENRADIA³ et Moussa HOUHAMDI⁴

En raison de leur situation entre deux grands complexes de zones humides de l'Algérie en l'occurrence les zones humides d'El Kala et celles des hauts plateaux Constantinois, les zones humides de la wilaya de Souk-Ahras constituent des sites très importants pour l'avifaune durant son mouvement migratoire. Le dénombrement des oiseaux d'eau réalisé durant trois années consécutives (2011/2012, 2012/2013 et 2013/2014) au niveau de trois zones humides de cette région a montré que ces milieux accueillent 17 familles hivernantes et/ou migratrices représentées par 54 espèces. Ces familles sont dominées essentiellement par la famille des anatidés qui compte treize espèces et celle des scolopacidés avec neuf espèces. Sur les 54 espèces dénombrées quinze ont été notées comme nicheuses. Du point de vue effectif et richesse spécifique, le site de Tiffèche est le plus important et le plus diversifié, il abrite 49 espèces. Beaucoup d'espèces fréquentant ces milieux présentent un statut de conservation défavorable aussi bien à l'échelle nationale qu'internationale, c'est le cas à titre d'exemple de l'éristature à tête blanche *Oxyura leucocephala*, du fuligule nyroca *Aythya nyroca*, de la spatule blanche *Platalea leucorodia*, ou du flamant rose *Phaenicopterus roseus* ; ceci dénote l'importance de ces zones humides qui sont utilisées par ces communautés soit comme des lieux d'hivernage ou de nidification soit comme des haltes migratoires.

1. Département de Biologie, Université d'El-Tarf (Algérie).

2. Laboratoire LEAT, Faculté SNV, Université de Souk-Ahras (Algérie).

3. Département de Biologie, Université Badji Mokhtar d'Annaba (Algérie).

4. Laboratoire Biologie, Eau et Environnement (LBEE), Université 8 Mai 1945, Guelma (Algérie).

Auteur correspondant : Maazi Mohamed Cherif (cherifmaazi@yahoo.fr).

Bulletin de la Société zoologique de France 139 (1-4)

Mots-clés : zones humides, hauts plateaux Constantinois, avifaune, dénombrement, hivernage, nidification, halte migratoire.

Waterfowl populations in the wetlands complex of Souk-Ahras: present state and conservation value

Given their location between the two great Algerian wetlands complexes of El Kala and the high plateaus of Constantine, the wetlands of the province of Souk-Ahras are very important sites for migratory birds. Counts of waterbirds carried out during two consecutive years (2011/2012 and 2012/2013) at three wetlands sites in this region show that it harbours about 17 families of wintering and/or migrating birds, represented by 54 species. These families are mainly dominated by the Anatidae, with thirteen species, and the Scolopacidae, with nine species.

Of the 54 observed species, 15 were noted to be breeding. The Tiffech site is the largest and most diversified wetland in the region, owing to the number of recorded individuals, and its richness in species (47) of waterbirds. Many species found in these environments have a protected conservation status at both the national and international levels. Such is the case, for example, for the White-headed duck, the Ferruginous duck, of the Eurasian spoonbill, or of the Greater Flamingo. This underlines the importance of these wetlands, which are used by these bird populations as places of wintering or nesting, as well as for migratory stop-overs.

Keywords: wetlands, high plateaus, Constantine, avifauna, wintering, nesting, migratory stop-over.

Introduction

La wilaya de Souk-Ahras située à l'extrême Est du pays est caractérisée par une multitude de paysages et une grande variété d'écosystèmes allant de l'étage bioclimatique subhumide au Nord au semi-aride au Sud. Les conditions géologiques, hydroclimatiques et hydrogéologiques montrent que les ressources en eau sont importantes, d'où l'existence d'une multitude de zones humides. Ces dernières constituent, grâce à la diversité de leurs habitats, des milieux propices pour l'installation d'importantes populations d'oiseaux d'eau. Elles constituent aussi l'une des premières zones humides rencontrées par les oiseaux migrateurs après leur traversée du territoire tunisien pendant leur migration pré-nuptiale. De ce fait, ces zones humides sont d'une importance capitale comme des haltes migratoires pour les oiseaux du Paléarctique occidental.

L'avifaune aquatique des zones humides algériennes a fait l'objet ces dernières années de beaucoup de travaux (HOUHAMDI, 2002 ; BOUZEGAG, 2008 ; AISSAOUI *et al.*, 2009 ; SAHEB, 2009 ; BENSACI, 2011 ; CHETTIBI *et al.*, 2013 ; METALLAOUI *et al.*, 2014). Ils reposent essentiellement sur l'étude de l'écologie et l'inventaire des différentes populations colonisant les principaux éco-complexes des zones humides du pays, c'est-à-dire celles d'El Kala (Wilaya d'El Tarf), la région des hautes plaines du Constantinois, les zones humides du Sud et celles de l'Oranie à l'Ouest. Cependant, des données précises et récentes ne sont disponibles que pour

L'avifaune des zones humides de la wilaya de Souk Ahras (Algérie)

certain sites. À cet effet nous présentons dans cet article l'état actuel du peuplement d'oiseaux d'eau des principales zones humides de la wilaya de Souk-Ahras, analysons son évolution au cours de ces trois dernières années et enfin évaluons son statut et son intérêt patrimonial en vue d'une gestion rationnelle future.

Description des sites d'étude

La wilaya de Souk-Ahras se situe à l'extrême Nord-Est de l'Algérie. Elle est limitée au nord par les wilayas d'El-Tarf et Guelma à l'ouest par la wilaya de Tebessa et à l'Est par la Tunisie (elle constitue l'une des principales wilayas frontalières avec la Tunisie). Notre travail a touché trois zones humides de cette région en l'occurrence le marais de 'Madjen Djedj' et deux retenues collinaires celle d'El Kef et Tiffech. (Figure 1).

Le Marais de Madjen Djedj est situé à l'extrême Sud-Est de la Wilaya de Souk-Ahras au niveau de la commune de Sidi Fradj ($36^{\circ}01'33.97''N$;



Figure 1

Carte de situation des trois zones humides au niveau de la Wilaya de Souk Ahras.
Map showing locations of the three wetland areas of Souk Ahras.

Bulletin de la Société zoologique de France 139 (1-4)

8°14'28.24"E). D'une superficie d'environ trois hectares et une profondeur dépassant les 3 m, il est perché à une altitude de 515 m (B.N.E.D.R, 2004), ses eaux sont douces, permanentes et d'origine pluviale. Ce plan d'eau est situé dans un étage bioclimatique semi-aride à hiver frais. La température annuelle moyenne est de l'ordre de 15,88°C ; les précipitations annuelles avoisinent les 338 mm. La végétation est caractérisée par *Carex divisa*, *Scirpus maritimus*, *Scirpus trichetris*, *Phragmites australis*, et le Tamaris. Tout autour du plan d'eau, on note surtout des espèces halophytes telles que *Atriplex halimus*. Un jeune reboisement de pin d'Alep *Pinus halepensis* est présent sur les crêtes qui entourent la zone humide.

La retenue collinaire de Tiffech est un plan d'eau douce d'une superficie d'environ 110 hectares, qui se trouve à 20 km de la ville de Souk-Ahras, en direction Sud-Ouest. Elle est située au sud du chef-lieu de la commune de Tiffech (36°08'51.36" N ; 07°45'41.76"E) dans un étage bioclimatique subhumide. Ce plan d'eau douce ne montre pas une grande diversité floristique, mis à part les quelques ravines où on peut noter des phragmites, des scirpes et des typhas qui constituent avec les terrains agricoles qui entourent la zone humide des lieux propices pour la reproduction de beaucoup d'espèces.

La retenue collinaire d'El Kef est un plan d'eau douce d'une superficie d'environ 6 hectares ; elle est située entre 36°07'55.55"N et 07°30'65.00"E à une altitude de 865 m. La profondeur moyenne de l'eau varie entre 3 et 6 m. Le terrain aux alentours est consacré à l'agriculture, notamment la production de pommes de terre, et la végétation est caractérisée par le Tamaris et des plantes hydrophytes tout autour du plan d'eau.

Matériel et méthodes

Les oiseaux d'eau de la région de Souk-Ahras ont été suivis pendant trois années consécutives (2011/2012, 2012/2013, 2013/2014). Les dénombrements ont été réalisés deux fois par mois à l'aide d'un télescope monté sur trépied (60 x 80) ou une paire de jumelles (12 x 50). Les effectifs totaux sur un site ont été déterminés en comptant les oiseaux un par un si ces derniers ne se trouvent pas trop loin, et en effectifs faibles. Quand les oiseaux étaient éloignés et se trouvaient en effectifs élevés, leur nombre a au contraire été estimé visuellement à l'aide des méthodes de BLONDE (1975) et de LAMOTTE & BOURLIÈRE (1969).

L'étude de la biologie et de l'écologie de ces oiseaux a été abordée par la détermination de deux indices écologiques liés directement à l'équilibre des peuplements, l'abondance totale et la richesse spécifique.

Les espèces recensées sont présentées selon la classification (famille à espèce) de ISENMANN & MOALI (2000). Le statut de protection a été évalué à l'échelle nationale sur la base de la liste des espèces protégées selon le décret n° 83-509 relatif aux espèces animales non domestiques protégées, l'arrêté du 17 janvier 1995 complétant cette même liste et le décret exécutif n° 12-235 du 24 mai 2012 fixant la

L'avifaune des zones humides de la wilaya de Souk Ahras (Algérie)

liste des espèces animales non domestiques protégées. Au niveau international nous nous sommes référés à la liste rouge de l'UICN (VIE *et al.*, 2008) et l'accord de l'AEWA, puisque la totalité des espèces sont des oiseaux d'eau.

Résultats

Composition du peuplement

Cinquante-quatre espèces appartenant à 17 familles ont été recensées tout au long des trois années d'étude dans les trois zones humides (Figure 2). Certaines d'entre elles présentent un statut de conservation défavorable à l'échelle mondiale ; tel est le cas de la sarcelle marbrée *Marmaronetta angustirostris*, du fuligule nyroca, de l'érismaure à tête blanche (EL AGBANI, 1997, ISENMANN & MOALI, 2000) ou de la grue cendrée *Grus grus*, qui hivernent en partie dans la moitié occidentale du bassin méditerranéen (BERNIS, 1960; FERNANDEZ-CRUS, 1990; ALONSO *et al.*, 1994 ; DIAZ *et al.*, 1996). Ces familles sont dominées essentiellement par celle des anatidés, qui compte treize espèces. La famille des scolopacidés vient en seconde position, avec neuf espèces qui sont observées principalement durant la saison d'hivernage. Les chevaliers sont des hivernants réguliers et les bécasseaux sont des migrateurs de passage (BAAZIZ *et al.*, 2006), les autres familles sont faiblement représentées (Annexe I).

La plus grande richesse a été notée dans de la zone humide de Tiffech et cela pendant les trois années de notre étude (Figure 3). En effet, son étendue, la permanen-

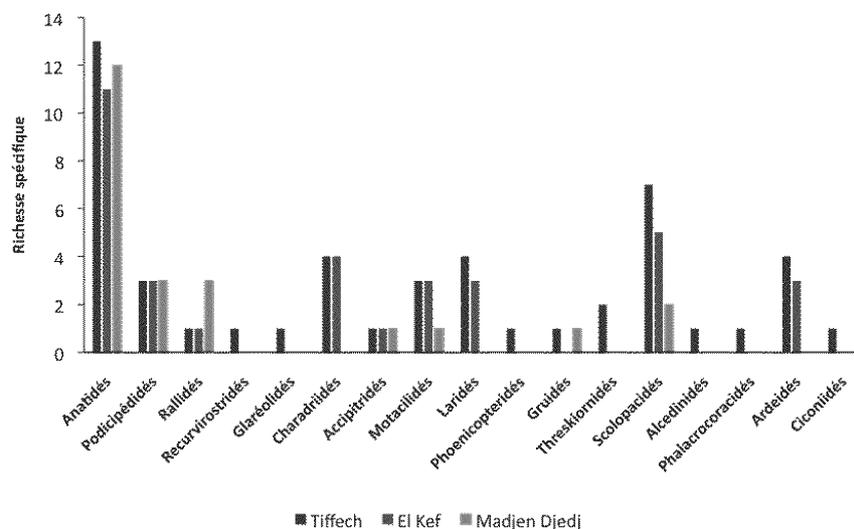


Figure 2

Composition du peuplement d'oiseaux d'eau des trois zones humides de la Wilaya de Souk Ahras.
Composition of the waterbird fauna of three wetlands in the province of Souk Ahras.

Bulletin de la Société zoologique de France 139 (1-4)

ce de ses eaux, sa position par rapport aux couloirs de migration et sa typologie font d'elle un réservoir important pour la biodiversité. Les deux autres sites présentent aussi une richesse diversifiée, dominée essentiellement par la famille des anatidés.

Une comparaison de nos résultats avec ceux enregistrés sur les plus importants complexes de zones humides voisines de la région du Nord-Est du pays fait ressortir une richesse spécifique de 54 espèces appartenant à 17 familles pour le complexe des zones humides de Guerbez Sahnadja (METALLAOUI *et al.*, 2008), et 58 espèces pour Garaet Timerganine (SEDIK *et al.*, 2012) ainsi qu'une valeur de 46 espèces pour le lac des oiseaux (Parc National d'El Kala) (HOUHAMDI, 2002).

Le peuplement d'oiseaux d'eau des trois sites est composé de 32 espèces hivernantes. Cette catégorie est composée en grande partie par des anatidés, des sco-

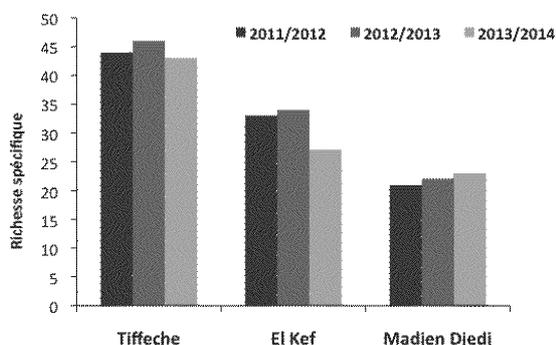


Figure 3

Richesse spécifique des trois zones humides de la Wilaya de Souk Ahras au cours de l'étude.
Species richness of the three wetlands in the province of Souk Ahras during the study period.

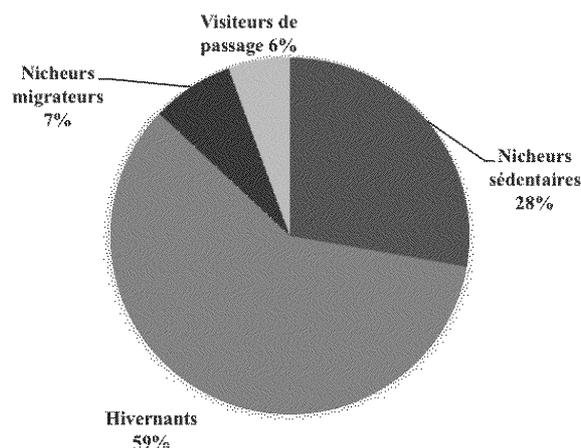


Figure 4

Statut phénologique des différentes espèces recensées au niveau des trois zones humides de la Wilaya de Souk Ahras.

Phenological status of the different species found in the three wetlands in the wilaya of Souk Ahras.

L'avifaune des zones humides de la wilaya de Souk Ahras (Algérie)

lopacidés et des Laridés, de quatre espèces « visiteurs de passage » ce sont principalement les espèces qui fréquentent nos zones humides pendant les deux passages, prénuptial et postnuptial, et dont les quartiers d'hivernage se trouvent en dehors de notre territoire (Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*, Mouette mélanocéphale *Ichthyaetus melanocephalus*, Grand Gravelot *Charadrius hiaticula*, Petit Gravelot *Charadrius dubius*), de quatre espèces nicheuses migratrices et de 15 espèces nicheuses sédentaires (Figure 4).

Phénologie du peuplement ornithologique des trois zones humides

Durant les trois années, les trois sites ont été fréquentés par un très grand nombre d'espèces recensées, surtout en période hivernale (Figure 5). Cette dernière débute dès le mois de septembre et s'achève à partir du mois mars, avec des maxima enregistrés entre le mois de novembre et le mois de janvier, et ce pour les trois zones humides. À partir de la fin du mois mars, on enregistre surtout la présence des espèces sédentaires nicheuses, constituées essentiellement des anatidés, des ralidés, des podicipidés, des estivanes nicheurs (Glaréole à collier) et les visiteurs de passage tels que le Grand Gravelot et le Petit Gravelot).

L'analyse de la richesse spécifique des oiseaux d'eau de ces trois années (2011/2014) montre qu'il n'y a pas une grande variation interannuelle, mise à part l'année 2014 et ce pour les deux zones humides de la région de Tiffech, où l'on assiste à une baisse de la richesse spécifique. Ceci est certainement dû à l'utilisation abusive des eaux des deux retenues collinaires par les agriculteurs, qui engendre parfois l'assèchement des plans d'eau, ce qui occasionne la désertion des zones humides.

Le peuplement d'oiseaux d'eau de ces trois sites est caractérisé par de forts écarts d'effectifs entre sites. Ainsi, la plus grande abondance est enregistrée dans la zone humide de Tiffech avec un maximum de 2219 individus recensés en 2011/2012, en seconde position vient la retenue collinaire d'El Kef avec un maximum de 1172

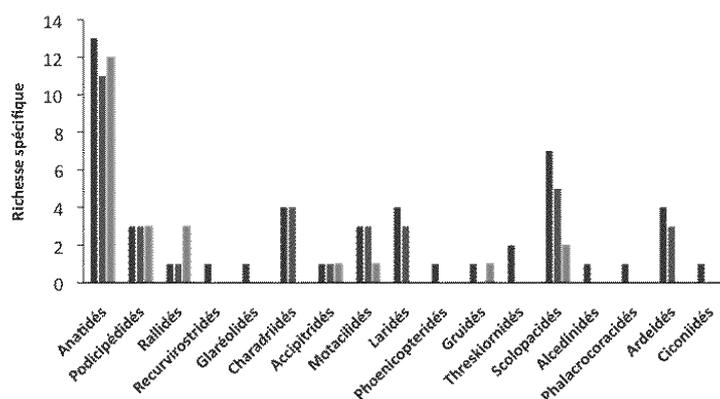


Figure 5

Evolution des effectifs au niveau des trois zones humides de la Wilaya de Souk Ahras.
Changes in the waterbird populations of the three wetlands in the province of Souk Ahras.

Bulletin de la Société zoologique de France 139 (1-4)

individus notés en 2012/2013 et enfin le marais de Madjen Djedj avec 261 individus enregistrés en 2011/2012.

La variation des effectifs (Figure 5) durant les trois périodes montre une forte baisse dans la retenue collinaire de Tiffèch durant la période 2013/2014. Les effectifs ont chuté durant cette période à 857 individus, le même constat est enregistré au sein de la zone humide d'El Kef, où nous avons enregistré 841 individus alors que l'effectif était à 1172 individus. Cette baisse des effectifs est certainement due, comme il a été dit précédemment, à l'utilisation des eaux de ces deux sites par les agriculteurs, ce qui a induit l'assèchement des plans d'eau et par conséquent la fuite des espèces.

Au contraire, le marais de Madjen Djedj, loin de tout dérangement, n'a pas connu une variation significative des effectifs. C'est surtout la famille des Anatidés qui a accusé les plus fortes chutes, aussi bien sur le plan des effectifs que sur le nombre d'espèces.

Statut de conservation

Sur les 53 espèces enregistrées dans les trois zones humides, 25 sont protégées selon la législation algérienne, soit 47 % du peuplement, ce qui démontre la valeur ornithologique et l'importance de ces sites comme zones d'hivernage et comme haltes migratoires pour beaucoup d'espèces.

Parmi celles-ci et selon la liste rouge de l'UICN, une espèce soit 2 % du peuplement a un statut « Vulnérable », c'est le cas de la sarcelle marbrée, une autre espèce en l'occurrence l'Érismature à tête blanche est classée « En danger », et deux autres espèces soit 4 % du peuplement sont classées « Quasi-menacées » ; il s'agit du courlis cendré *Numenius arquata* et du fuligule nyroca (Figure 6). Les espèces protégées selon l'accord de l'AEWA sont au nombre de 47 sur les 53 espèces d'oiseaux d'eau recensées dans ces milieux.



Figure 6

Pourcentage des espèces selon les catégories de la liste rouge de l'UICN (a) et selon la législation algérienne (b) (n=53)

(LC) Préoccupation mineure, (VU) Vulnérable, (NT) Quasi menacée, (EN) En danger.

Percentages of protected and non-protected species (n=53),

according to the IUCN red list categories (a) and Algerian legislation (b)

Abbreviations: LC Least Concern, VU Vulnerable, NT Near Threatened, EN Endangered.

L'avifaune des zones humides de la wilaya de Souk Ahras (Algérie)

Intérêt patrimonial du peuplement

Quinze espèces parmi les 54 (Annexe 2) recensées se reproduisent au niveau des trois zones humides de la wilaya de Souk-Ahras. Ces zones humides ont une importance capitale puisque cinq espèces protégées, en l'occurrence l'érismaure à tête blanche et le fuligule nyroca, la Glaréole à collier, le Martin pêcheur d'Europe *Alcedo atthis* et l'échasse blanche *Himantopus himantopus*, nichent dans très peu de zones humides à l'échelle nationale.

Discussion

Au total, 54 espèces appartenant à dix-sept familles, ont été recensées de 2011 à 2014 au niveau des trois zones humides de la Wilaya de Souk-Ahras. La famille des Anatidés, avec une richesse spécifique évaluée à treize espèces et un effectif maximal de 1635 individus, est la mieux représentée tant sur le plan effectif que sur le plan richesse spécifique. L'espèce la plus représentée est le Canard Colvert *Anas platyrhynchos* avec un effectif maximal de 1496 individus. Les autres familles sont moins représentées, excepté celle des scolopacidés qui compte neuf espèces, mais un effectif très réduit.

Parmi les trois sites, la zone humide de Tiffech est la plus diversifiée sur le plan ornithologique : elle compte 49 espèces, alors que les deux autres sites El Kef et le marais de Madjen Djedj comptent respectivement 34 et 23 espèces.

Les hivernants représentent 59 % des espèces du peuplement d'oiseaux d'eau de ces trois milieux. Ceci dénote l'importance de ces zones humides comme quartiers d'hivernage pour beaucoup d'espèces migratrices. Les trois zones humides, et en particulier celle de Tiffech, sont aussi utilisées comme des haltes migratoires lors des deux passages des espèces migratrices ; 6 % des espèces sont notées comme étant des visiteurs de passage, et parmi celles-ci, le flamant rose, une espèce emblématique et nicheuse dans les hautes plaines de l'Est algérien (SAHEB *et al.*, 2006 ; BOULEKHSSAIM *et al.*, 2006; SAMRAOUI *et al.*, 2006). Elle a été notée seulement dans la retenue collinaire de Tiffech, avec un effectif maximal de 68 individus pendant deux années consécutives où elle a colonisé le plan d'eau et cela dès la deuxième quinzaine du mois d'août (début de la période migratoire). Les contingents qui traversent le territoire Tunisien et l'Est du pays se reposent au niveau de ces milieux pour ensuite regagner leurs quartiers d'hivernage soit les zones humides des hautes plaines constantinoises soit les chotts du Grand Sud (HOUHAMDI *et al.*, 2008).

Les trois zones humides de la wilaya de Souk-Ahras abritent certaines espèces menacées mondialement et qui possèdent des statuts très renforcés, aussi bien à l'échelle internationale qu'à l'échelle nationale. C'est le cas de l'érismaure à tête blanche, qui a été recensée avec un effectif très important (Effectif max = 63 individus), aussi bien en période hivernale qu'en période de nidification. La sarcelle marbrée est considérée comme étant confrontée à un risque élevé d'extinction d'après les

Bulletin de la Société zoologique de France 139 (1-4)

catégories de l'UICN. Le fuligule nyroca est une espèce quasi menacée (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004). Le courlis cendré et la spatule blanche font tous deux l'objet de plusieurs statuts de protection.

Les espèces nicheuses au niveau de ces zones humides sont au nombre de quinze, dont certaines n'ont jamais été signalées dans la région. C'est le cas de l'éris-mature à tête blanche, dont 17 nichées ont été observées. Cette espèce globalement menacée (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004) niche dans beaucoup de sites, aussi bien dans les zones humides des hautes plaines constantinoises (HOUHAMDI *et al.*, 2009) que ceux de la Numidie orientale ou occidentale (BOUMEZBEUR 1993 ; METALLAOUI & HOUHAMDI 2008, 2010, METALLAOUI *et al.*, 2009 ; LAZLI, *et al.*, 2011). Le fuligule nyroca, une espèce très menacée, niche dans beaucoup de sites au niveau du Nord-Est du pays (AISSAOUI *et al.*, 2009). Sa nidification a été notée, mais avec un effectif très faible au niveau de deux zones humides de la Wilaya de Souk-Ahras : c'est le cas du Marais de Madjen Djedj et de la retenue collinaire d'El Kef. La multitude d'habitats (terrains agricoles, Phragmites, scirpes, Typha) surtout au niveau de la zone humide de Madjen Djedj et celle d'El Kaf favorisent la nidification d'autres espèces, qu'elles soient des nicheurs sédentaires ou des nicheurs migrateurs. La nidification de ces espèces dans ces milieux confirme la grande valeur ornithologique de cette zone et son intérêt pour la conservation d'espèces, surtout celles qui présentent un statut défavorable.

Conclusion

Bien qu'elles ne sont pas très connues à l'échelle nationale, les trois zones humides objet de notre travail abritent une avifaune aquatique très diversifiée : ainsi, 54 espèces ont été recensées aussi bien en période de migration qu'en période de nidification. Les effectifs sont très importants et varient d'un site à un autre, le site le plus grand (retenue collinaire de Tiffech) abritant le plus grand nombre d'oiseaux. Ces derniers sont dominés essentiellement par les anatidés (treize espèces).

Au cours des trois années de l'étude, les effectifs ont connu des variations interannuelles souvent très importantes, qui sont dues essentiellement aux dérangements occasionnés par les agriculteurs.

Beaucoup d'espèces fréquentant ces zones humides sont protégées, que ce soit par la législation algérienne ou par d'autres conventions ou traités internationaux, ce qui attribue une grande valeur ornithologique à ces milieux.

La grande valeur de ces sites est également avérée par la présence d'espèces d'oiseaux d'eau nicheurs : ces sites ont connu la nidification de quinze espèces avien-nes. Les plus importantes sont : l'échasse blanche, la glaréole à collier, le fuligule nyroca et l'éris-mature à tête blanche. Ces deux dernières présentent un intérêt particulier, du fait qu'elles présentent un statut très renforcé, aussi bien à l'échelle internationale qu'à l'échelle nationale.

L'avifaune des zones humides de la wilaya de Souk Ahras (Algérie)

La découverte de deux nouveaux sites pour la reproduction, surtout celle de l'érismature à tête blanche, ouvre de grandes perspectives pour la protection de cette espèce.

Cependant, ces milieux connaissent ces dernières années beaucoup de perturbations dues essentiellement à l'utilisation abusive de l'eau par les agriculteurs et à la destruction des ceintures de végétation, qui sont les supports de nidification pour beaucoup d'espèces. Beaucoup d'efforts doivent être consentis de ce côté pour gérer au mieux ces espaces, à savoir la gestion de l'eau (régulation des prélèvements), la lutte contre l'envasement des plans d'eau et la protection des ceintures de végétation contre les incendies et le piétinement.

RÉFÉRENCES

- AISSAOUI, R., HOUHAMDI, M. & SAMRAOUI, B. (2009).- Éco-éthologie des Fuligules nyroca *Aythya nyroca* dans le Lac Tonga (Site Ramsar, Parc National d'El-Kala, Nord-Est de l'Algérie). *Eur. J. Sci. Res.*, **28** (1), 47-59.
- ALONSO, J.A., ALONSO, J.C. & VEIGA, J.P. (1994).- Winter feeding of the Crane in cereal farmland at Gallocanta, Spain. *Wildfowl*, **35**, 119-131.
- 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.
- BENSACI, E. (2011).- *Éco-éthologie du Flamant rose Phoenicopterus roseus dans la Vallée d'Oued Righ (Sahara oriental algérien)*. Thèse de Doctorat, Université du 08 mai 1945, Guelma, 139 p.
- BERNIS, F. (1960).- About wintering and migration of common crane *Grus grus* in Spain. *Wildfowl*, **35**, 119-131.
- BLONDEL, J. (1975).- Analyse des peuplements d'oiseaux d'eau. Éléments d'un diagnostic écologique. I : la méthode des échantillonnages fréquents progressifs. (E.F.P). *Terre et Vie*, **29**, 533-589.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004).- *Threatened Birds of the World 2004*. CD-ROM. Cambridge, UK: Birdlife International.
- B.N.E.D.R (2004).- *Étude de mise en valeur. Potentialités des communes rurales. Commune de sidi fradj. Wilaya de Souk-Ahras*. Rapp. 25 p.
- BOULKHSSAIM, M., HOUHAMDI, M., SAHEB, M., SAMRAOUI-CHENAFI, F. & SAMRAOUI, B. (2006).- Breeding and banding of Greater flamingo *Phaenicopterus roseus* in Algeria, August 2006. *Flamingo*, **14**, 21-24.
- BOUMEZBEUR, A. (1993).- *Écologie et biologie de la reproduction de l'Érismature à tête blanche Oxyura leucocephala et du Fuligule nyroca Aythya nyroca sur le Lac Tonga et le Lac des Oiseaux, Est algérien*. Thèse de doctorat. U.S.T.L. Montpellier. 250 p.
- BOUZEGAG, A. (2008).- *Inventaire et écologie de l'avifaune aquatique du Lac Ayata (Wilaya d'El-Oued)*. Mémoire de Magister, Université du 08 mai 1945, Guelma, 79 p.
- CHETTIBI, F., KHELIFA, R., ABERKANE, M., BOUSLAMA, Z. & HOUHAMDI, M. (2013).- Diurnal activity budget and breeding ecology of White-Headed Duck *Oxyura leucocephala* at Lac Tonga (North-east Algeria). *Zoology and Ecology*, **23** (3), 183-190.
- DIAZ, M., GONZALEZ, E., MUÑOZ-PULIDO, R. & NAVARO, M-A. (1996).- Habitat selection patterns of Common Cranes *Grus grus* wintering in holmoak *Quercus ilex* dehesas of central Spain: Effects of human management. *Biological Conservation*, **75**, 119-123.

Bulletin de la Société zoologique de France 139 (1-4)

- EL AGBAN, M.A. (1997).- *Hivernage des Anatidés au Maroc. Principales espèces, zones humides d'importance majeure et propositions de mesures de protection*. Thèse de Doctorat d'Etat en Sciences, Faculté des Sciences Rabat, 186 p.
- FERNANDEZ-CRUZ, M. (1990).- La migración e invernada de la grulla común *Grus grus* en España. Resultados del Proyecto Grus (Crane project). *Ardeola*, **26** (27), 1-64.
- HOUHAMDI, M., BENSACI, E., NOUIDJEM, Y., BOUZEGAG, A., SAHEB, M. & SAMRAOUI, B. (2008).- Éco-éthologie des Flamants roses *Phoenicopterus roseus* hivernants dans la vallée de Oued Righ, Sahara oriental algérien. *Aves*, **45**, 15-27.
- HOUHAMDI, M. (2002).- *Écologie des peuplements aviens du Lac des Oiseaux (Numidie orientale)*. Thèse de Doctorat d'Etat, Université Badji Mokhtar, Annaba, 146 p.
- ISENMANN, P. & MOALI, A. (2000).- *Oiseaux d'Algérie*. SEOF, Paris.
- LAMOTTE, M. & BOURLIÈRE, F. (1969).- *Problème d'écologie : l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. Paris, Masson, 151 p.
- LAZLI, A., BOUMRZBEUR, A., PERENNOU, C. & MOALI, A. (2011).- Biologie de la reproduction de l'Érismature à tête blanche *Oxyura leucocephala* au lac Tonga (Algérie). *Revue d'écologie*, **66** (1), 255-265.
- METALLAOUI, S. & HOUHAMDI, M. (2008).- Données préliminaires sur l'avifaune aquatique de la Faraet Hadj-Tahar (Skikda, nord-est algérien). *Bull. African Bird Club*, **15** (1), 71-76.
- METALLAOUI, S., ATOUSSI, S., MERZOUG A. & HOUHAMDI M. (2009).- Hivernage de l'Érismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*) dans Garaet Hadj-Tahar (Skikda, Nord-Est de l'Algérie). *Aves*, **46** (3), 136-140.
- METALLAOUI, S., MAAZI, M.C., SAHEB, M., HOUHAMDI, M. & CHRISTOPHE, B. (2014).- A comparative study of the diurnal behaviour of the Northern Shoveller (*Anas clypeata*) during the wintering season at Garaet Hadj-Tahar (North-East Algeria) and Garaet Timerganine (Algerian highlands). *Turkish J. Zool.*, **38**, 1-10.
- SAHEB, M., BOULEKHSSAIM, M., OULDJAOU, A., HOUHAMDI, M. & SAMRAOUI, B. (2006).- Sur la nidification du Flamant rose *Phoenicopterus roseus* en 2003 et 2004 en Algérie. *Alauda*, **74**, 368-371.
- SAHEB, M. (2009).- *Écologie de la reproduction de l'Échasse blanche Himantopus himantopus et de l'Avocette élégante Recurvirostra avosetta dans les hautes plaines de l'Est-Algérien*. Thèse de Doctorat, Université Badji Mokhtar, Annaba, 147 p.
- SAMRAOUI, B., OULDJAOU, A., BOULKHSSAIM, 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.
- SEDIK, S., BOUAGUEL, L., BOUGOUDJIL, S., MAAZI, M.C., SAHEB, M., METALLAOUI, S., & HOUHAMDI, M. (2012).- L'avifaune aquatique de Garaet de Timerganine et des zones humides des hauts plateaux de l'est algérien. *Bull. African Bird Club*, **19** (1), 25-32.
- VIE, J.C., HILTON-TAYLOR, C., POLLOCK, C., RAGLE, J., SMART, J., STUART, S.N. & TONG, R. (2008).- The IUCN Red List : a key conservation tool. In: VIE J.C., HILTON-TAYLOR C., STUART S.N. eds. *The 2008 review of the IUCN Red list of Threatened Species*, IUCN Gland, Switzerland.

L'avifaune des zones humides de la wilaya de Souk Ahras (Algérie)

Annexe 1

Liste des espèces recensées au niveau des trois zones humides de Souk Ahras.
(EN : Estivant nicheur, HI: Hivernant, ND : nicheur disparu, NM: nicheur migrateur,
NO : nicheur occasionnel, NS : Sédentaire nicheur, VP : Visiteur de passage.)

List of species identified in the three wetlands of Souk Ahras.

*Abbreviations: EN summer nester, HI wintering, ND locally extinct nester, NM migratory nester,
NO occasional nester, NS sedentary nester, VP occasional visitor*

Espèces	Effectif maximum observé sur les trois plans d'eau			Statut phénologique
	Retenue de Tiffech	Retenue d'El Kef	Marais de Madjen Djedj	
1. Anatidés				
Canard Colvert <i>Anas platyrhynchos</i>	800	662	34	NS – HI
Canard Chipecau <i>Anas strepera</i>	22	33	21	NO – HI
Canard Siffleur <i>Anas penelope</i>	112	12	17	HI
Canard Pilet <i>Anas acuta</i>	38	23	11	VP – HI
Canard Souchet <i>Anas clypeata</i>	67	53	48	VP – HI
Sarcelle d'hiver <i>Anas crecca crecca</i>	320	16	22	HI – NM
Sarcelle marbrée <i>Marmaronetta angustirostris</i>	12	7	7	NS – HI
Sarcelle d'été <i>Anas querquedula</i>	85	4	8	NO – VP
Fuligule Morillon <i>Aythya fuligula</i>	4	---	---	HI
Fuligule Milouin <i>Aythya ferina</i>	111	32	18	NS – HI
Fuligule Nyroca <i>Aythya nyroca</i>	76	19	15	NM – HI
Eristature à tête blanche <i>Oxyura leucocephala</i>	20	72	63	NS – HI
Tadorne de Belon <i>Tadorna tadorna</i>	11	---	---	NO – HI
2. Podicipédidés				
Grèbe à cou noir <i>Podiceps nigricollis</i>	78	27	11	NS HI
Grèbe huppé <i>Podiceps cristatus</i>	116	18	3	NS HI
Grèbe castagneux <i>Tachybaptus ruficollis</i>	275	62	20	NS HI
3. Rallidés				
Foulque macroule <i>Fulica atra</i>	450	812	125	NS HI
Gallinule poule d'eau <i>Gallinula chloropus</i>	---	---	7	NS-VP- HI
Poule sultane <i>Porphyrio porphyrio</i>	---	---	2	NS
4. Recurvirostridés				
Échasse blanche <i>Himantopus himantopus</i>	37	17	14	NM-VP-HI
5. Glaréolidés				
Glaréole à collier <i>Glareola pratincola</i>	04	---	---	NM - VP
6. Charadriidés				
Grand Gravelot <i>Charadrius hiaticula</i>	35	21	---	VP – HI
Petit Gravelot <i>Charadrius dubuis</i>	18	13	---	NM-VP-HI
Gravelot à collier interrompu <i>Charadrius alexandrinus</i>	44	41	---	NS-VP-HI
Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>	130	56	---	HI
7. Accipitridés				
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	4	2	4	NS-VP-HI

Suite au verso

Bulletin de la Société zoologique de France 139 (1-4)

Espèces (suite)	Effectif maximum observé sur les trois plans d'eau			Statut phénologique
	Retenue de Tiffech	Retenue d'El Kef	Marais de Madjen Djedj	
8. Motacilidés				
Bergeronnette printanière <i>Motacilla flava</i>	54	34	04	NM-VP
Bergeronnette des ruisseaux <i>Motacilla cinerea</i>	35	11	---	NS-VP-HI
Bergeronnette Grise <i>Motacilla alba</i>	21	14	8	VP - HI
9. Laridés				
Goéland leucophée <i>Larus cachinnans</i>	38	2	---	NS
Mouette rieuse <i>Larus ridibundus</i>	6	---	---	VP - HI
Mouette mélanocéphale <i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	2	2	---	VP - HI
Guifette Moustac <i>Chlidonias hybrida</i>	2	---	---	NM-VP-HI
Sterne hansel <i>Gelochelidon nilotica</i>	10	---	---	NM - VP
10. Phœnicoptéridés				
Flamant rose <i>Phœnicopterus roseus</i>	68	---	---	VP - HI
11. Gruidés				
Grue cendrée <i>Grus grus</i>	67	---	15	HI
12. Threskiornithidés				
Ibis falcinelle <i>Plegadis falcinellus</i>	11	---	---	ND-VP-HI
Spatule blanche <i>Platalea leucorodia</i>	2	---	---	ND-VP-HI
13. Scolopacidés				
Bécasseau variable <i>Calidris alpina</i>	13	---	22	VP - HI
Bécasseau minute <i>Calidris minuta</i>	---	21	---	VP - HI
Chevalier arlequin <i>Tringa erythropus</i>	22	---	---	VP - HI
Chevalier guignette <i>Actitis hypoleucos</i>	34	21	---	VP - HI
Chevalier gambette <i>Tringa totanus</i>	23	---	---	VP - HI
Chevalier cul blanc <i>Tringa ochropus</i>	40	22	---	VP - HI
Chevalier aboyeur <i>Tringa nebularia</i>	21	17	---	VP - HI
Bécassine des marais <i>Gallinago gallinago</i>	2	4	2	VP - HI
Courlis cendré <i>Numenius arquata</i>	12	---	---	VP - HI
14. Alcédinidés				
Martin pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	02	---	---	NS - HI
15. Phalacrocoracidés				
Grand Cormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	10	---	---	NO - HI
16. Ardeidés				
Héron garde-bœufs <i>Bubulcus ibis</i>	275	21	---	NS - HI
Grande Aigrette <i>Egretta alba</i>	8	2	---	HI
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	10	3	2	NS-VP-HI
Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>	10	---	---	NS - HI
17. Ciconiidés				
Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	22	11	8	NM - VP

L'avifaune des zones humides de la wilaya de Souk Ahras (Algérie)

Annexe 2

Les espèces nicheuses au niveau des trois zones humides de la Wilaya de Souk Ahras.
Breeding species observed in the three wetlands in the province of Souk Ahras.

Espèces	Site de nidification	Nombre maximum de nids observés au niveau des 3 sites	Nombre maximum de nichées observées au niveau des 3 sites
Canard Colvert <i>Anas platyrhynchos</i>	Madjen Djedj, Tiffech, El Kef	22	36
Fuligule Nyroca <i>Aythya nyroca</i>	Madjen Djedj, El Kef	04	6
Erismature à tête blanche <i>Oxyura leucocephala</i>	Madjen Djedj, El Kef	09	17
Grèbe huppé <i>Podiceps cristatus</i>	Tiffech, El Kef	11	22
Grèbe castagneux <i>Tachybaptus ruficollis</i>	Madjen Djedj, Tiffech, El Kef	8	18
Foulque macroule <i>Fulica atra</i>	Madjen Djedj, Tiffech, El Kef	33	46
Gallinule poule d'eau <i>Gallinula chloropus</i>	Madjen Djedj, El Kef	6	7
Poule sultane <i>Porphyrio porphyrio</i>	Madjen Djedj	2	0
Échasse blanche <i>Himantopus himantopus</i>	Tiffech, El Kef, Madjen Djedj	7	9
Gravelot à collier interrompu <i>Charadrius alexandrinus</i>	Tiffech	6	6
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	Madjen Djedj	2	2
Bergeronnette printanière <i>Motacilla flava</i>	Tiffech, El Kef	14	14
Bergeronnette des ruisseaux <i>Motacilla cinerea</i>	Tiffech, El Kef	26	26
Martin pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	Tiffech	Parade nuptiale	--
Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	Madjen Djedj, Tiffech, El Kef	14	14