

Ornithologie

**PHÉNOLOGIE DE L'HIVERNAGE
ET BUDGET D'ACTIVITÉS DIURNES
DU FULIGULE NYROCA
(*AYTHYA NYROCA* GÜLDENSTÄDT, 1770)
AU LAC TONGA (NORD-EST ALGÉRIEN)**

par

Hadia RIZI¹, Rachid ROUAG^{1,*}, Nadia ZIANE²

Nous avons étudié l'hivernage et le comportement diurne du Fuligule nyroca (*Aythya nyroca* Guldenstadt, 1770) au niveau d'un site Ramsar, le lac Tonga, situe à l'extrémité du Nord-Est algérien. L'effectif maximum enregistre pour le Fuligule nyroca est de 140 individus. Le repos, la toilette et l'alimentation dominant, la parade existe avec une faible proportion.

Mots clés : hivernage, comportement diurne, reproduction, *Aythya nyroca*, Lac Tonga.

**Wintering phenology and diurnal activity budget
of the Ferruginous Duck (*Aythya nyroca* Guldenstadt, 1770)
in Tonga Lake (North-East Algeria)**

We studied wintering and diurnal activity of the Ferruginous Duck, *Aythya nyroca*, at Tonga Lake in northeastern Algeria. The results obtained from analysis of waterbird censuses, covering a period of 38 years, show the importance of the El Kala complex as a wintering area in North Africa. A maximum population of about 140 indi-

1. Université Chadli Bendjedid, 36100 El Tarf, Algérie.

2. Laboratoire de Bio-surveillance environnementale, Département de Biologie, Université Badji Mokhtar, 23000 Annaba, Algérie.

* **Auteur correspondant** : rachid_rouag@yahoo.fr

Bulletin de la Société zoologique de France 144 (3)

viduals was recorded for the Ferruginous Duck. The study of diurnal behavior shows that rest, toilet and feeding dominate; courtship represents a small proportion.

Keywords: wintering, diurnal activity, behavior, reproduction, *Aythya nyroca*, Tonga Lake.

Introduction

Le Fuligule nyroca *Aythya nyroca* a un statut actuel d'espèce menacée selon la dernière classification de l'UICN (2006). Il était pourtant très commun il y a plus d'un siècle en Afrique du Nord (HEIM DE BALSAC & MAYAUD, 1962). Le Fuligule nyroca est présent en Numidie et précisément dans l'ensemble des zones humides du Parc national d'El Kala (PNEK), essentiellement au Lac Tonga (BOUMEZBEUR, 1993 ; ISENMANN & MOALI 2000 ; HOUHAMDI & SAMRAOUI, 2008) et dans le complexe de Guerbes-Senhadja (METALLAOUI, 2010). En Algérie, l'espèce est protégée par le décret N° 83-509 du 20 août 1983 et l'ordonnance n° 06-05 du 15 juillet 2006 relatifs à la protection de certaines espèces animales menacées de disparition (LAZLI, 2011). De nombreux travaux ont été menés ces dernières années sur les traits d'histoire de vie du Fuligule nyroca dans les zones humides de l'Est algérien et un nombre considérable de ces recherches ont été réalisées au Lac Tonga (DRAIDI, 2014 ; HOUMANI, 2012 ; RIZI *et al.*, 2016). L'objectif de cette étude est de suivre la variation des effectifs de cette espèce sur le lac Tonga ainsi que de son rythme d'activités diurnes pendant la période hivernale et de comparer nos données avec celles de la littérature.

Matériel et méthodes

Zone d'étude

Le lac Tonga couvre une superficie totale de 2 500 ha (36° 53' N ; 8° 31' E). Il représente l'un des sites Ramsar les plus importants d'Algérie et d'Afrique du Nord (BOUMEZBEUR, 1993 ; SAMRAOUI & DE BELAIR, 1997) (Figure 1). Les îlots de végétation, composés de plantes émergentes et à feuilles flottantes, sont très étendus. La végétation émergente est dominée par le roseau commun (*Phragmites australis* Cav.) et la massette (*Typha angustifolia* L.) avec un mélange de Scirpe commun (*Scirpus lacustris* L.), de Rubanier dressé (*Sparganium erectum* L.) et d'Iris jaune (*Iris pseudacorus* L.). La végétation submergée et flottante de ce lac est dominée par le Nénuphar blanc (*Nymphaea alba* L.), le Potamot (*Potamogeton lucens* L.) et le Myriophylle verticillé (*Myriophyllum verticillatum* L.) (BAKARIA *et al.*, 1998).

Protocole de terrain

Les travaux ont été menés pendant la saison 2005/2006 et nous avons identifié quatre stations d'observation (Mirador, Maizila, Feid M'rad, Oued El Hout)

Phénologie de l'hivernage du *Fuligule nyroca* au lac Tonga

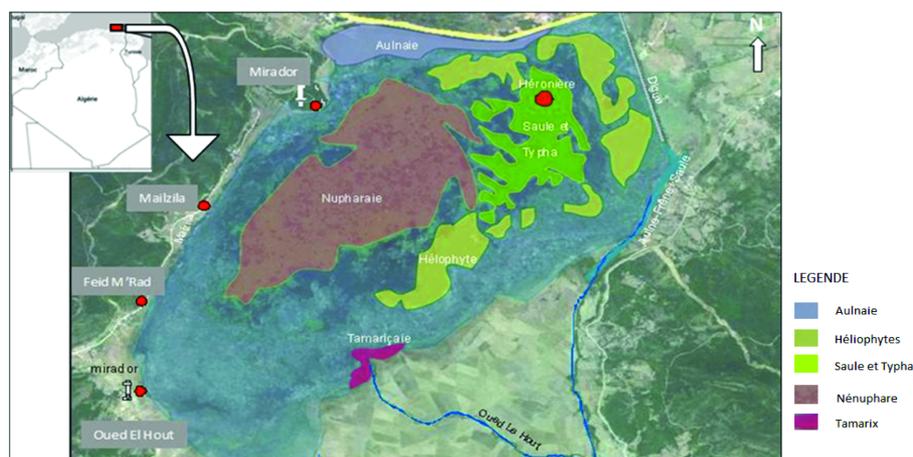


Figure 1

Carte de situation du Lac Tonga avec les plus importantes formations végétales (Rizi *et al.*, 2016).
Location of Lake Tonga with the most important vegetation formations (Rizi et al., 2016).

situées principalement sur la rive ouest et surplombant le lac. Ceci permet de minimiser l'impact de la densité de la végétation qui s'avère souvent être un facteur contraignant pour les opérations de dénombrement des oiseaux en général. Les dénombrements ont été effectués pendant l'hivernage à l'aide d'un télescope Optolyth Optik TBS / TBG 80 et d'une paire de jumelles Kite Pallas (10 × 42). Pour les besoins de l'étude, nous avons effectué un dénombrement tous les quinze jours de septembre à avril.

Afin de déterminer les rythmes d'activités de l'espèce, il est nécessaire de mesurer l'importance de chaque activité au cours d'une journée de 8 heures à 16 heures lorsque les conditions météorologiques le permettent, et tout au long de la saison hivernale. La méthode classique SCAN (Instantaneous Scan Sampling) utilisée consiste à effectuer des séries de transects virtuels à travers le groupe d'oiseaux au sein duquel nous avons procédé chaque heure au relevé de six différentes activités : le sommeil, la nage, la toilette, l'alimentation, le vol et la parade. La répétition de ce type d'informations toutes les heures fournit une image globale pour la journée. Le résultat final de ces observations est donc un schéma d'occupation du temps par un effectif moyen d'oiseaux.

Résultats

Phénologie de l'hivernage du *Fuligule nyroca* (*Aythya nyroca*)

Le *Fuligule nyroca* est présent de septembre à la fin mars. Les effectifs fluctuent entre 20 individus au début de la saison et 140 individus vers la fin de la saison (Figure 2).

Bulletin de la Société zoologique de France 144 (3)

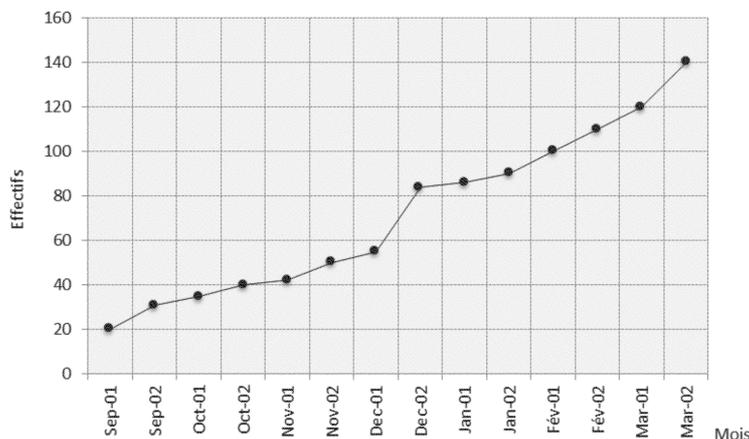


Figure 2

Fluctuations des effectifs hivernants du Fuligule nyroca au Lac Tonga (2005/2006).
Fluctuations in overwintering populations of Ferruginous Duck at Tonga Lake (2005/2006).

Variation saisonnière du budget d'activités en pourcentage du temps d'activité (%)

Les valeurs de ces activités changent tout au long de la saison d'hivernage. En septembre, la toilette (37,92 %) et le repos (37,67 %) sont les activités dominantes. Vient ensuite l'alimentation (16,84 % du temps d'activité). Ces activités présentent pratiquement les mêmes pourcentages en octobre, novembre et décembre. En janvier, l'alimentation, la toilette, le repos et la nage fournissent des pourcentages d'environ 20 %. Le vol occupe 10 % du temps d'activité diurne. L'alimentation et le repos occupent plus de 60 % du budget d'activité en février. Mars est caractérisé par l'apparition de la parade nuptiale. Mise à part la valeur maximum de 10,66 % pour le vol en janvier, le temps consacré à cette activité est faible pour le reste de la période d'occupation du site (Figure 3).

Discussion

Le bilan du rythme d'activités diurnes des Fuligules nyroca sur le Lac Tonga est dominé par le repos, suivi par l'alimentation et la toilette. Le vol reste une activité faible, ce qui témoigne sans doute d'une certaine quiétude qui règne sur le site durant cette saison. L'alimentation passe au deuxième plan après le repos et la toilette en début de période. L'activité la moins importante est la parade. Des travaux antérieurs, notamment celui de DRAIDI (2014) sur le même site donnent des résultats où les Fuligules nyroca consacrent la majorité du temps de leur activité journalière au repos. Cette activité représente (33,62 %) du budget temps, suivie par la nage (29,19 %) et l'alimentation (24,63 %), les autres activités sont secondaires et ne

Phénologie de l'hivernage du Fuligule nyroca au lac Tonga

dépassent pas 10 %. METALLAOUI (2010) fait le même constat dans Garaet Hadj-Tahar où le repos totalise plus de 30 % de l'activité. Au Lac de Reghaia, sur 470 h de suivi, le repos occupe 32,21 % du temps d'activité (LARDJANE-HAMITI *et al.*, 2013). HOUHAMDI & SAMRAOUI (2008), au niveau du lac des Oiseaux (Wilaya d'El Tarf), ont noté que l'activité principale était le repos avec 43,5 % du budget d'activité. AISSAOUI *et al.* (2011) rapportent que le repos est l'activité prédominante (41,9 %), suivie par l'alimentation (30,8 %) dans quatre principales zones humides de l'Est de l'Algérie (marais de la Mékhada, Lac des oiseaux, Lac Oubeïra et Lac Tonga).

Au niveau de Garaet Timerganine, durant un suivi qui a duré trois saisons d'hivernage (2004/2005 ; 2006/2007 ; 2007/2008), MAAZI (2009) a trouvé des résultats différents avec la nage comme principale activité (45,85 %) suivie du repos (42,06 %), la toilette (6,35 %), l'alimentation (2,99 %), le vol (2,05 %) et la parade (0,70 %).

L'alimentation, avec un pourcentage de 23,49 %, reste une activité importante au Tonga (AISSAOUI *et al.* 2011). Dans l'éco-complexe de zones humides de Jijel le Fuligule nyroca présente un comportement diurne dominé par l'activité d'alimentation qui occupe le premier rang avec un budget temps total de 39,94 % dans le marais d'El-Kennar et 38,18 % dans le lac de Béni-Bélaïd. Elle est suivie du repos (27,35 %) dans le marais d'El-Kennar et (25,22 %) dans le lac de Béni-Bélaïd (MAYACHE, 2008). D'une manière générale, l'alimentation présente une activité importante chez les migrateurs et est nécessaire pour renouveler les stocks épuisés durant la phase de migration et aussi pour la préparation de la migration vers les sites de reproduction. Cette activité augmente régulièrement tout au long de la saison hivernale. Elle atteint son maximum au cours de la deuxième semaine du mois de février avec 30,68 % du budget, ceci correspondant à la préparation de la phase de

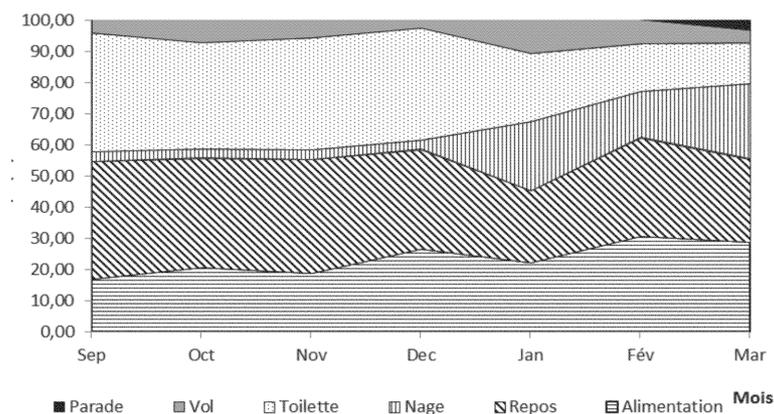


Figure 3

Variation mensuelle du bilan d'activités (% de temps) du Fuligule nyroca (2005-2006).
Monthly variation of activity (% of time) of Ferruginous Duck (2005-2006).

Bulletin de la Société zoologique de France 144 (3)

migration. Ce constat a été effectué par plusieurs auteurs pour la même espèce et pour différents sites (AISSAOUI *et al.* 2011 ; MAYACHE, 2008 ; LARDJANE-HAMITI *et al.*, 2013).

Cette étude a fourni des données originales sur le comportement d'une espèce très sensible dont les activités à l'état sauvage sont peu connues. Des études futures sur le comportement nocturne, la relation entre le comportement et l'utilisation des habitats pourraient permettre de mieux comprendre la variation de ses rythmes d'activité et également de connaître ses exigences écologiques et sa stratégie en matière d'hivernage au lac Tonga qui reste un des sites les plus importants pour la diversité des Anatidés en Algérie.

Remerciements

Les auteurs dédient ce travail à la mémoire de la personne qui a proposé cette problématique et qui nous a toujours soutenus dans notre carrière professionnelle et scientifique, feu M. Chabi Yacine qui a passé toute sa vie au service de l'Ornithologie et de la conservation de la nature.

RÉFÉRENCES

- AISSAOUI, R., TAHAR, A., MENOVAR, S., GUERGUEB, L. & HOUHAMDI M. (2011).- Diurnal behaviour of Ferruginous Duck *Aythya nyroca* wintering at the El Kala wetlands (North east Algeria). *Bulletin de l'Institut Scientifique*, Rabat, section Sciences de la Vie, **33** (2), 67-75.
- 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, Université de Montpellier.
- CHALABI, B. (1990).- *Contribution à l'étude de l'importance des zones humides algériennes pour la protection de l'avifaune. Cas du Lac Tonga (PNEK)*. Thèse magister, INA.
- DRAIDI, K. (2014).- *Le Fuligule nyroca (Aythya nyroca) dans le lac Tonga (Nord-est de l'Algérie). Étude du budget temps, stratégie d'hivernage et étude de l'écologie parasitaire*. Thèse de Doctorat, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie.
- HEIM DE BALSAC, H. & MAYAUD, N. (1962).- *Les oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique*. Paris, Lechevalier.
- 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.
- HOUMANI, M. (2012).- *Écologie du Fuligule nyroca (Aythya nyroca) dans le Nord-Est algérien : lac Tonga*. Mémoire de Magistère, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie.
- ISENMANN, P. & MOALI, A. (2000). - *Les oiseaux d'Algérie*. SEOF, 336 pp.
- LARDJANE-HAMITI, A., METNA, F., MERABET, S., RAKEM, K., BOUKHEMZA, M. & HOUHAMDI, M. (2013).- Quelques aspects éthologiques du Fuligule nyroca *Aythya nyroca* (Anatidae) dans la réserve naturelle du lac de Réghaia (Algérie). *Bull. Soc. zool. Fr.*, **138** (1-4), 103-113.
- LAZLI, A. (2011).- *Contribution à la connaissance de l'écologie et de la biologie de reproduction de l'Érismature à tête blanche Oxyura leucocephala et du Fuligule nyroca Aythya nyroca au niveau du lac Tonga*. Thèse de doctorat, Université Abderrahmane Mira de Bejaïa, 136 pp.
- MAAZI, M.C. (2009).- *Éco-éthologie des anatidés hivernant au niveau de Garaet Timerganine wilaya d'Oum El Bouaghi*. Thèse de doctorat. Université d'Annaba, 104 pp.

Phénologie de l'hivernage du Fuligule nyroca au lac Tonga

- METALLAOUI, S. (2010).- *Écologie de l'avifaune aquatique hivernante dans Garaet Hadj-Tahar (Numidie occidentale, Nord-Est de l'Algérie)*. Thèse de doctorat. Université d'Annaba, 162 pp.
- MAYACHE, B. (2008).- *Inventaire et étude écologique de l'avifaune aquatique de l'éco-complexe de zones humides de Jijel*. Thèse de doctorat. Université d'Annaba, 162 pp.
- RIZI, H., ZIANE, N., ROUAG, R. & BOULAAKOUD, M.S. (2016).- Evolution of the breeding population of the Ferruginous Duck (*Aythya nyroca*, Gùldenstädt, 1770) at lake Tonga (Northeast of Algeria). *Journal of Entomology and Zoology Studies*, **4** (6), 191-195.
- SAMRAOUI, B. & DE BELAIR, G. (1997).- The Guerbes-Sanhadja wetlands: Part I. Overview. *Ecologie*, **28**, 233-250.

(reçu le 18/08/2018 ; accepté le 27/07/2019)

mis en ligne le 01/10//2019