

BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION DE L'ÉRISMATURE À TÊTE BLANCHE *OXYURA LEUCOCEPHALA* AU LAC TONGA (ALGÉRIE)Amel LAZLI¹, Ammar BOUMEZBEUR², Christian PÉRENNOU³ & Aïssa MOALI⁴

SUMMARY. — *Breeding biology of the White-headed Duck Oxyura leucocephala at Lake Tonga (Algeria).* — The study of the reproductive phenology of the White-headed Duck was carried out at Lake Tonga, a wetland of international importance for the nesting of this species across the Mediterranean basin. The following breeding parameters have been studied in 2007 and 2008 : dates of laying and hatching, clutch size and breeding success. The breeding population was estimated at 78 males and 26 females in 2007 and at 71 males and 22 females in 2008. Laying is recorded during a period of 9 to 11 weeks from late April to mid-July. A brood size of 3.2 ± 1.6 young ($n = 17$) was recorded in the first year of study and another of 3.9 ± 1.4 young ($n = 37$) in the second one. Young fledged between late June and early September. The data obtained in this study suggest that the White-headed Duck may be considered as a bird almost constant in terms of life-history traits in Algeria.

RÉSUMÉ. — La phénologie de la reproduction de l'Érismature à tête blanche *Oxyura leucocephala* a été étudiée au lac Tonga, Parc national d'El Kala (Algérie), une zone humide d'importance internationale pour la nidification de l'espèce à l'échelle du bassin Méditerranéen. Les paramètres de la reproduction étudiés durant les années 2007 et 2008 furent les dates et périodes de ponte, la grandeur des nichées, le succès de reproduction et l'envol des jeunes. La population reproductrice a été estimée à 78 mâles et 26 femelles en 2007 et à 71 mâles et 22 femelles en 2008. La ponte s'étale de fin avril à la mi-juillet, sur une période allant de 9 à 11 semaines. La taille des nichées enregistrées fut de $3,2 \pm 1,6$ canetons ($n = 17$) pour la première année d'étude et de $3,9 \pm 1,4$ ($n = 37$) pour la seconde. L'envol des jeunes a lieu entre fin juin et début septembre. Les données obtenues au cours de cette étude suggèrent que l'Érismature à tête blanche est un oiseau relativement constant en termes de caractéristiques liées à la reproduction en Algérie.

L'Érismature à tête blanche est le seul membre du groupe singulier des *Oxyurini*, originaire du Paléarctique et classé « en danger » sur la liste rouge de l'UICN (Birdlife international 2004, 2008), neuf pays détiennent les effectifs nicheurs les plus importants : l'Algérie, l'Iran, le Kazakhstan, la Mongolie, la Russie, l'Espagne, la Tunisie, la Turquie et l'Ouzbékistan (Hughes *et al.*, 2006).

L'Algérie est l'un des pays où l'Érismature à tête blanche est observé pendant toute l'année, principalement dans le complexe de zones humides d'El Kala, dans le nord-est du pays. Deux sites sont considérés comme étant les plus importants pour l'espèce, ils sont également

¹ Institut des Sciences de la Nature et de la Vie, Département de Biologie, Centre Universitaire d'El Tarf – 36000. Algérie. E-mail : la_amel13@yahoo.fr

² Direction générale des forêts. Ben Aknoun, 16000 Alger. Algérie. E-mail : aboumezbaur@yahoo.fr

³ Centre de recherche pour la conservation des zones humides méditerranéennes. Tour du Valat, Le Sambuc. F-13200 Arles. E-mail : perennou@tourduvalat.org

⁴ Université A. Mira, 06000 Béjaia. Algérie. E-mail : aissa.moali@gmail.com

classés sites Ramsar : le lac Oubeira et le lac Tonga. Ce dernier est essentiel pour sa nidification à l'échelle de l'Afrique du Nord (Boumezbeur, 1993).

Boumezbeur & Moali (2006) notent la présence de l'espèce ailleurs dans le pays à Garaet Hadj Tahar à Guerbès (Skikda, Est algérien) et mettent l'accent sur d'autres sites potentiels tels que les lacs de Boulhilet et Timarguanine dans le sud constantinois.

Au vu de la rareté des observations concernant cette espèce et devant l'urgence d'actualiser son statut et d'évaluer régulièrement sa population, nous proposons ici une étude de la phénologie de sa reproduction en comparant nos données à celles d'un travail antérieur, seule référence jusqu'ici disponible (Boumezbeur, 1993) pour vérifier la constance des caractéristiques liées à sa reproduction.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

SITE D'ÉTUDE

L'étude a concerné la population du lac Tonga (36° 53' N / 08° 31' E), classé réserve intégrale au sein du Parc national d'El Kala et site Ramsar d'importance internationale depuis 1982 (Fig. 1). C'est un marais d'eau douce d'une superficie de 2600 ha qui occupe une large dépression côtière située entre El Kala et Oum Téboul, les montagnes de la Kroumirie à l'est et au sud s'élevant à 1500 m. Le plan d'eau est alimenté par l'oued El Hout au sud et l'oued El Eurg au nord, auxquels s'ajoutent de nombreux petits cours d'eau alimentés par des eaux souterraines.

Le lac Tonga recèle une végétation diversifiée où dominent des formations émergentes qui rendent l'observation ornithologique très difficile. La physiologie de cette végétation est dominée par le Scirpe lacustre *Scirpus lacustris* dans la majeure partie du lac, le Scirpe maritime *Scirpus maritimus* au sud-ouest, par les phragmites au nord et localement quelques typhaies. On observe également au milieu de cette végétation de vastes plages d'eau libre occupées en grande partie par le Nénuphar blanc *Nymphaea alba*. Sur les berges du lac on trouve également une aulnaie imposante qui constitue un milieu relativement rare en Afrique du Nord (Belkhenchir in Boumezbeur, 1990)

Considéré comme un important site d'hivernage pour de nombreux anatidés, il abrite également la nidification d'un nombre important d'espèces d'oiseaux comme le Râle d'eau *Rallus aquaticus*, le Blongios nain *Ixobrychus minutus*, l'Érismature à tête blanche *Oxyura leucocephala*, le Fuligule nyroca *Aythya nyroca*, la Talève sultane *Porphyrio porphyrio*, la Guifette moustac *Chlidonias hybrida* et plusieurs espèces de hérons (Crabier chevelu *Ardeola ralloides*, Héron cendré *Ardea cinerea* et Héron pourpré *Ardea purpurea*) (Lazli *et al.*, sous presse).

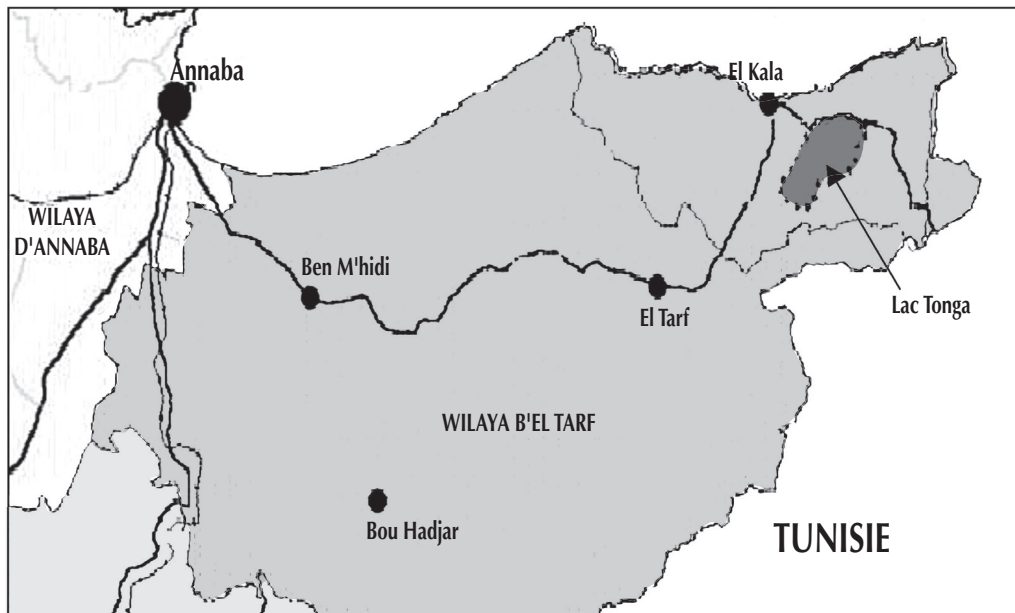


Figure 1. — Localisation géographique du site d'étude dans la région d'El Tarf (Nord-Est algérien).
Location of the study site in El Tarf area (North-East of Algeria).

MÉTHODOLOGIE

Dénombrement des effectifs reproducteurs

Les dénombrements réalisés entre les mois de mars et août des années 2007 et 2008 furent généralement hebdomadaires. Ils furent effectués à partir de promontoires naturels ou encore de deux miradors localisés à l'ouest et au sud du site, à distance à l'aide d'une longue vue et d'une paire de jumelles, à partir de points situés sur les berges afin d'éviter tout dérangement pour les oiseaux.

Une partie de la section Est, notamment la zone du Sud-Est (scirpaie-phragmitaie), n'a pas pu être visitée en raison de son inaccessibilité liée à la présence d'une végétation très dense qui empêche le comptage des oiseaux ; ce qui pourrait entraîner une sous-estimation des effectifs recensés.

Paramètres reproducteurs

L'étude des paramètres de la reproduction s'est faite à partir du suivi des nichées (ou familles) selon le protocole standardisé et adapté pour le suivi des populations nicheuses des canards et foulques dans les zones humides (Lefevure, 1999 ; Fouque, 2004).

Date de première ponte. – Elle est rétro-calculée à partir de l'estimation de l'âge des poussins les plus âgés. Pour cela, nous avons utilisé les critères définis par Southwick (1953), Gollop & Marshall (1954) et Beard (1965) basés sur l'évolution du plumage et de la taille des poussins par rapport aux adultes. Ces mêmes critères ont été utilisés par Boumezbeur (1993) pour la même espèce et le même site. Le calendrier des pontes ainsi que le calendrier d'envol sont ensuite déduits.

Suivi des nichées. – Le résultat de chaque visite comporte un certain nombre de nichées décelées au cours des visites précédentes, auxquelles s'ajoutent les nichées détectées pour la première fois. Le recensement des nichées mesure l'effectif des couples dont la nidification a effectivement réussi.

Estimation de l'effectif des estivants nicheurs. – Il est difficile de déterminer avec exactitude l'effectif des estivants mâles ou femelles d'Érismature à tête blanche qui nichent sur le lac Tonga. Cependant, il apparaît plus aisé de faire une estimation des femelles, celles-ci étant en général moins mobiles que les mâles (Boumezbeur, 1993).

En s'inspirant des travaux de Fiala (1990) sur les effectifs nicheurs du Fuligule milouin et ceux de Boumezbeur (1993), nous avons retenu comme effectifs nicheurs tous les individus présents au moment des pontes les plus précoces et lors des pics des mâles et femelles observés sur le site en période de pré-nidification (avril et mai).

Succès de la reproduction. – Le suivi des nichées permet de déterminer le succès de la reproduction estimé à partir du nombre de femelles suivies par rapport à l'effectif le plus important de femelles dénombrées au cours de la période de reproduction.

Envol des jeunes. – L'envol se faisant à l'âge de 8 à 10 semaines (Johnsgard & Carbonell, 1996), et en s'inspirant des travaux de Boumezbeur (1993) sur l'Érismature à tête blanche au lac Tonga, nous avons retenu un âge d'envol de 55 à 60 jours, la période d'envol des jeunes étant établie par rapport à celles des pontes et d'éclosion.

RÉSULTATS

EFFECTIFS EN PÉRIODE DE REPRODUCTION

L'analyse des effectifs maximaux de l'espèce montre une fluctuation et une évolution mensuelle du nombre d'érismatures en période de nidification. L'année 2008 semble avoir connu les effectifs les plus élevés. C'est à partir du mois de mai que les érismatures commencent à apparaître en grand nombre. L'effectif maximum dénombré au cours des deux années d'étude (2007 et 2008) se situe en juillet de l'année 2008 avec 268 individus (Fig. 2).

PHÉNOLOGIE DE LA REPRODUCTION

Ponte (par rétro-calcul à partir du suivi des nichées)

À partir de l'âge des poussins de chaque nichée suivie, nous avons déterminé approximativement la date d'éclosion, la date d'incubation, la date et la période de ponte (Tab. I).

L'analyse du tableau I révèle que si la première ponte se situe toujours à la même période, entre fin avril et début mai au cours des années considérées dans cette étude, en revanche, les pontes s'achèvent à la mi-juillet en 1991, 1992 et 2007 mais bien plus tôt (début juillet) en 2008.

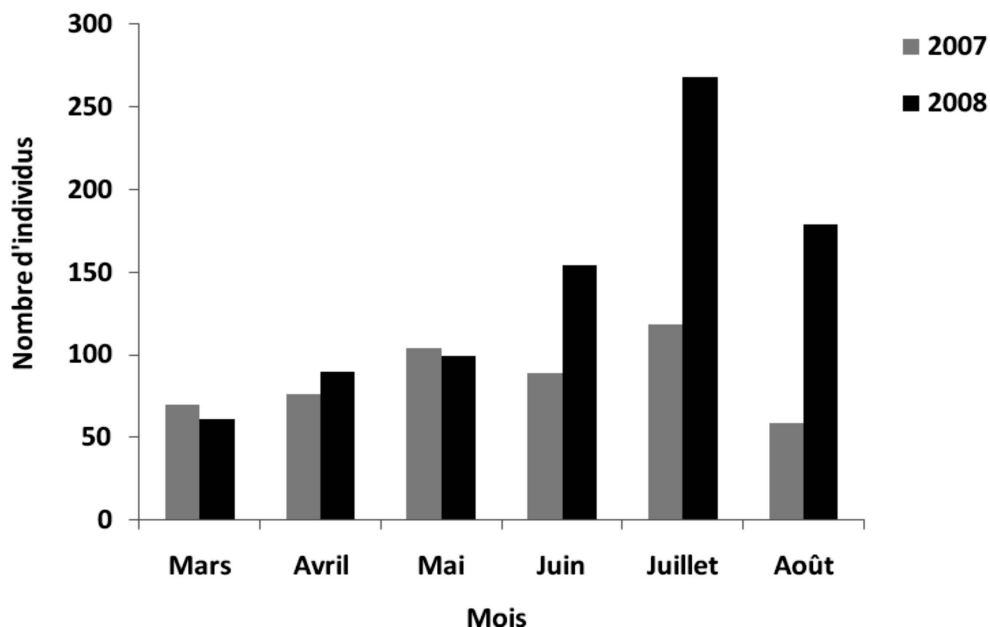


Figure 2. — Evolution mensuelle des effectifs maximaux d'Érismature à tête blanche (mâles + femelles, sans poussins) au lac Tonga en période de nidification (2007-2008).

Variation of the number of White-headed Ducks at Lake Tonga (2007-2008).

TABLEAU I

Estimations des dates de ponte, de la période de ponte, des dates d'incubation et d'éclosion de l'Érismature à tête blanche au lac Tonga

Estimation of laying dates, laying period, incubation and hatching dates of White-headed Duck at Lake Tonga

Paramètres	1991-1992	2007	2008
Date de 1 ^{ère} ponte	28 avril - 1 mai	27 avril	25 avril
Date de ponte de la nichée la plus tardive	mi-juillet	15 juillet	04 juillet
Étalement de la période de ponte	10-11 semaines	10-11 semaines	09-10 semaines
Début d'incubation	-	05 mai	03 mai
Fin d'incubation	-	23 juillet	12 juillet
Début des éclosions	-	27 mai	25 mai
Fin des éclosions	-	29 juillet	03 août

La saison de ponte s'étale sur 9 à 11 semaines en fonction des années. Boumezbeur (1993) relève sur le même site un étalement moyen de 10 à 11 semaines, résultat analogue à celui obtenu lors de cette étude.

Les dates de début et de fin d'incubation et d'éclosion sont relativement les mêmes pour 2007 et 2008.

Chronologie des pontes

Les pontes débutent entre fin avril et début mai au cours de toutes les années de suivi. Le maximum est atteint au mois de mai (Tab. II) avec des pourcentages de 59 % en 2007 et de 73 % en 2008.

TABLEAU II

Calendrier mensuel des pontes de l'Érismature à tête blanche au lac Tonga
 Monthly calendar of White-headed Duck laying at Lake Tonga

	1991 et 1992		2007		2008	
	Ponte	%	Ponte	%	Ponte	%
Avril			3	17,5	4	11
Mai	10	19	10	59	27	73
Juin	38	70	3	17,5	5	13
Juillet	6	11	1	6	1	3

Boumezbear (1993) a enregistré, lui, un maximum des pontes au mois de juin pour les années 1991 et 1992 avec un pourcentage de 70 %.

Chronologie des éclosions

La période des éclosions s'étale de la dernière semaine de mai à la première semaine d'août, avec un nombre maximal en juin (Fig. 3).

Boumezbear (1993) a noté une période moyenne qui a lieu principalement au mois de juin, juillet et août avec un maximum au mois de juillet.

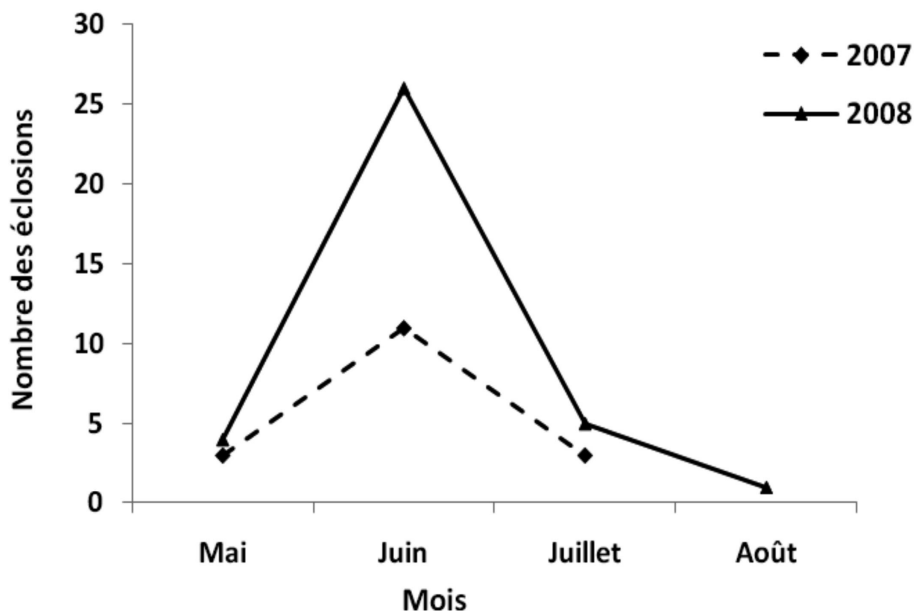


Figure 3. — Chronologie mensuelle des éclosions de l'Érismature à tête blanche au lac Tonga (2007-2008).
 Monthly pattern of hatching of White-headed Duck at Lake Tonga (2007-2008).

Taille des nichées

Pendant les deux années d'étude, 54 nichées ont été observées : 17 en 2007 et 37 en 2008 (Tab. II). Les dates d'apparition des nichées varient d'une année à l'autre : elles se situent en deuxième semaine de juillet en 2007 et en quatrième semaine de juin en 2008.

Bien que le pic des éclosions ait été constaté en juin pour les 2 années considérées, c'est en août et en juillet que le plus grand nombre de nichées a été observé : respectivement 53 % en 2007 et 79 % en 2008 (Fig. 4). L'âge des poussins observés a varié entre 3 et 7 semaines.

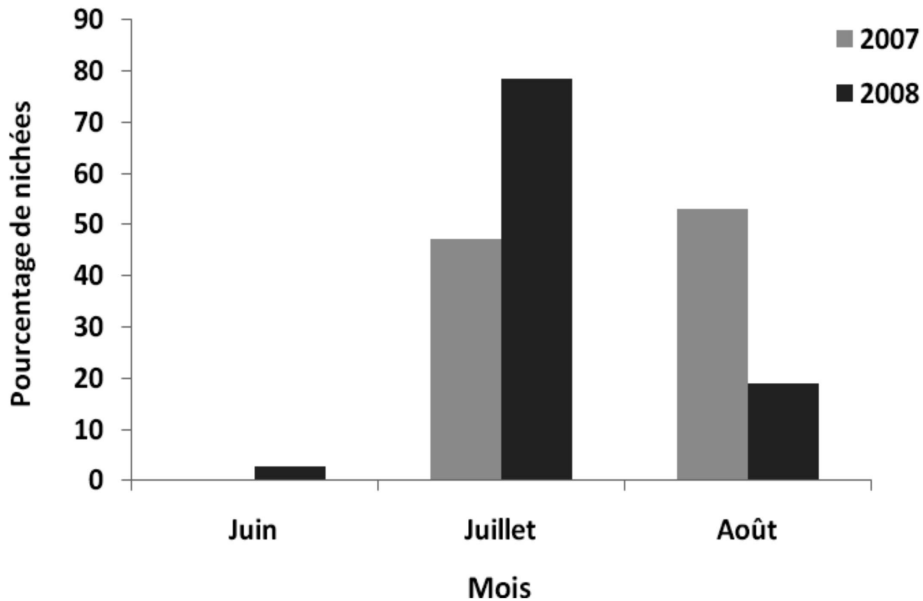


Figure 4. — Pourcentage du nombre de nichées de l'Érismature à tête blanche au lac Tonga (2007-2008).
Percentage of White-headed Duck broods at Lake Tonga (2007-2008).

Il est à noter que l'observation des nichées est conditionnée d'une part par la fréquence d'apparition de ces dernières, en raison de l'envahissement du lac par une végétation dense qui gêne l'observation, et d'autre part par l'effort d'échantillonnage.

L'analyse du tableau III montre que la taille des nichées observées est différente entre les deux années. Elle est de 3,2 (n = 17) en 2007 et de 3,9 (n = 37) en 2008, avec des valeurs extrêmes variant entre 1 et 6 poussins dans les deux cas.

Au terme du suivi des nichées pendant les deux saisons de reproduction, nous avons enregistré un total de 197 poussins dont 35 % vus en âge d'envol, c'est-à-dire âgés de 55 à 60 jours. L'effectif maximum a été dénombré au cours de 2008, soit 143 poussins.

TABLEAU III

Taille des nichées de l'Érismature à tête blanche au lac Tonga pendant la saison de reproduction (moyenne ± écart-type)
Brood size of White-headed Duck at Lake Tonga (mean ± SD)

Année	Nombre de nichées	Taille de nichées	Nombre de poussins
2007	17	3,2 ± 1,6 (1-6)*	54
2008	37	3,9 ± 1,4 (1-6)*	143
Total	54	(3,5 ± 1,5)**	197

() * : Valeurs extrêmes du nombre de poussins observés (1 : valeur minimale, 6 : valeur maximale)

() ** : Moyenne de la taille des nichées entre 2007-2008.

Effectif global des estivants et nicheurs

Nous avons retenu comme effectif global « nicheurs & estivants » (Tab. IV) : en 2007 les effectifs dénombrés durant la troisième semaine de mai, soit 78 mâles et 26 femelles, et en 2008, les effectifs comptés entre la première et la deuxième semaine de mai soit 64 à 78 mâles (effectif moyen : 71 individus) et 21 à 23 femelles (effectif moyen : 22 individus).

TABLEAU IV

Estimation des effectifs maximum d'estivants et nicheurs de l'Érismature à tête blanche au lac Tonga
Maximum number of breeding birds of White-headed Duck at lake Tonga.

Période		2007		2008	
Mois	Semaine	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle
Avril	1/04	-	-	49	19
	2/04	46	15	65	19
	3/04	57	15	70	20
Mai	1/05	-	-	64	23
	2/05	6	5	78	21
	3/05	78	26	-	-

En 1991, les effectifs nicheurs retenus sur le même site étaient de 72 mâles et 36 femelles recensés pendant la quatrième semaine d'avril. En 1992, 38 mâles et 27 femelles ont été dénombrés durant la deuxième semaine de mai (Boumezbeur, 1993).

Ainsi, un effectif moyen de 74 mâles et 24 femelles semble représenter le nombre des estivants nicheurs du lac Tonga pour la période 2007-2008 contre 55 mâles et 31 femelles sur le même site pour la période 1991-1992.

Taux de la reproduction

Le suivi effectué révèle un nombre de 17 femelles suitées sur un maximum de 26 dénombrées au cours de la période de pré-nidification de 2007, ce qui donne un taux d'individus en reproduction de 65 %.

En 2008 un effectif maximum de 94 femelles a été recensé pendant la quatrième semaine de juillet, date à laquelle un nombre maximum de poussins a été également observé. Au cours de cette année d'étude, nous avons pu compter 37 femelles suitées, nombre supérieur à celui des estivants nicheurs retenus (moyenne de 22 individus). De ce fait, si on retient 22 femelles comme effectif maximum dénombré en début de la saison de reproduction, le taux de reproducteurs serait donc maximal cette année-là. Cette différence entre les effectifs de femelles en début et au milieu de la saison de reproduction pourrait être expliquée par l'arrivée tardive d'autres femelles sur le site.

Les observations de Boumezbeur (1993) font apparaître des taux de 79 % en 1991 et de 96 % en 1992.

Envol des jeunes

À partir de la date de ponte estimée et de l'âge à l'envol relevé à partir des données bibliographiques, nous avons déterminé une période d'envol qui varie entre 9 et 11 semaines pour la population nicheuse d'Érismature à tête blanche au lac Tonga en 2007 et en 2008. En effet, l'envol des jeunes débute au début de la quatrième semaine de juin pour 2007 et 2008 et s'achève respectivement entre la moitié et le début du mois de septembre.

Le maximum d'envols déduits à partir des dates d'éclosions a eu lieu en juillet pour les deux années de suivi avec 59 % en 2007 et 76 % en 2008.

Au cours de ces deux années de suivi, nous avons relevé une taille de nichée moyenne à l'envol de 1-5 poussins (3,6) pour $n = 54$.

DISCUSSION

LES EFFECTIFS REPRODUCTEURS

D'après Isenmann & Moali (2000), depuis le 19^e siècle, l'Érismature à tête blanche a été très commun dans le nord-est algérien et également à Boughzoul (Heim de Balsac & Mayaud, 1962). Ledant *et al.* (1981) ont confirmé la nidification dans la région d'El Kala où ont été vus des maxima de 40 individus en mai 1976 et de 85 en hiver 1978-1979. Sur le lac Tonga, l'espèce est surtout observée en période de reproduction (Anstey, 1989 ; Green & Anstey, 1992 ; Boumezbeur 1993 ; Boukhalifa, 1996). Cependant, et de manière exceptionnelle, 1100 individus ont été dénombrés lors des comptages hivernaux internationaux en janvier 2009 et 1045 à la mi-mars 2010 (observations personnelles). Si l'on devait procéder à un bilan démographique de l'espèce entre 2009 et 2010, l'effectif de la population mondiale étant d'environ 15 000 individus, la population hivernante du lac Tonga en représenterait plus de 7 %.

Depuis la première étude réalisée au lac Tonga en 1991, l'espèce serait en augmentation. La possibilité de ressources trophiques non limitantes dans cette zone humide pourrait avoir aidé à l'accroissement de la population d'Érismature à tête blanche. Par ailleurs, une quiétude relative règne depuis l'interdiction de la chasse dans tout le pays, ce qui est probablement à l'origine de l'augmentation des effectifs de l'espèce durant cette dernière décennie (Lazli *et al.*, sous presse).

Il est à signaler que les effectifs recensés au cours de ces deux années de suivi ne sont pas exhaustifs, une sous-estimation peut être possible car l'espèce étant très discrète en période de nidification, elle passe une grande partie du temps cachée dans les roselières et le reste de la végétation dense du lac, de nombreux oiseaux peuvent donc se soustraire à l'œil de l'observateur.

LES PARAMÈTRES REPRODUCTEURS

Le suivi effectué a permis de noter que le début de la saison de reproduction, marqué par l'observation des premières parades et des premiers couples, se situe vers la dernière semaine d'avril, date à laquelle est enregistrée la première ponte. Le pic des pontes intervient en mai et les dernières pontes ont lieu au cours de la première quinzaine de juillet. Boumezbeur (1993) enregistre les mêmes dates de ponte mais avec un maximum au mois de juin. Dans les hauts plateaux de l'est de l'Algérie, Houhamdi *et al.* (2009) relèvent une période de reproduction qui a lieu entre fin mai et mi-juillet. Les mêmes auteurs signalent l'observation de premières nichées à partir de la dernière semaine de juin sur les mêmes sites.

Au-delà des frontières algériennes, en Tunisie, les données existantes sur cet érismature révèlent des pontes de mai à juillet (Isenmann *et al.*, 2005). En Espagne, la nidification de l'espèce commence en avril (Amat & Sanchez, 1982 ; Jimenez, 1994) et la ponte a lieu entre la fin mai et le début juillet (Dementiev & Gladkov, 1952 ; Amat & Sanchez, 1982 ; Hughes & Green, 2005). En Turquie, en Anatolie, des juvéniles ont été observés entre juin et septembre, plus précoces sont d'autres observations le 9 juin 1987 et le 14 juin 1990 à Van Gölü, indiquant une date de ponte aux environs de la mi-mai. Mais la plupart des observations ont été relevées encore plus tard, en juillet-août, suggérant une ponte à partir de la mi-juin (Kirwan, 2008).

Selon Cramp & Simmons (1977), la ponte commencerait à la fin du mois de mai. Mais il semble bien, tout au moins pour la population occidentale de cet érismature que la période de ponte a lieu entre fin-avril et mi-juillet, la région d'El Kala s'avérant la plus précoce des régions étudiées à ce jour.

Concernant la période d'éclosion, elle s'étend de mai à août dans la région d'El Kala, avec un maximum en juin (présente étude) et en juillet (Boumezbeur, 1993). Pour la population espagnole, elle se situe entre avril et septembre, mais principalement en juin et juillet, avec un maximum au mois de mai (Amat & Sanchez (1982) ; Torres *et al.* (2000) et Green (2006)).

La comparaison de la taille des nichées avec celles citées dans la littérature conforte les résultats obtenus au cours de cette étude. En effet, les études faites en Espagne par Torres *et al.* (1982, 1983, 1984) font ressortir une taille moyenne de nichée comprise entre 3,4 poussins par

famille pour $n = 9$ en 1982 et 4,9 poussins par famille pour $n = 11$ en 1983. Boumezbear (1993) rapporte une grandeur de nichée de 3,5 ($n = 54$) au lac Tonga, concordant avec les résultats de la présente étude.

Sachant que l'espèce peut pondre de 4 à 9 œufs environ avec une moyenne reconnue de 5 à 6 œufs et étant donné le nombre de poussins par famille dans le cas de la population du lac Tonga, il semblerait qu'il y ait eu des pertes avant ou durant l'élevage des jeunes. Les pertes les plus importantes auraient probablement eu lieu entre l'éclosion et l'âge d'une semaine. En comparant la taille moyenne de ponte avec la taille moyenne des nichées à l'âge d'une semaine, Boumezbear (1993) constate une perte de 46 % par rapport à la taille moyenne de ponte. Cette perte comprendrait les œufs qui n'ont pas éclos ou qui ont disparu, de même que la mortalité de poussins durant les premiers jours suivant la naissance.

Depuis le début de la période de nidification, nous avons enregistré des cas de poussins observés avec des mâles ou même seuls. Cela pourrait être expliqué par une mortalité des femelles au cours de la saison de reproduction car celles-ci fournissent un plus gros effort que les mâles ou seraient davantage victimes de prédateurs divers. Mais comme cité dans la littérature, des poussins âgés de 15-20 jours sont totalement indépendants et n'ont plus besoin de la femelle, ils forment alors des crèches avec d'autres poussins d'âges différents (Anstey, 1989 ; Amat & Sanchez cités par Green & Hughes, 2001 ; Green, 2006). Nous avons pu le confirmer au cours de certaines de nos sorties.

Concernant le succès de la reproduction, des taux moyens à élevés ont été enregistrés d'une année sur l'autre. Plus de 65 % dans la présente étude et 79 % à 96 % entre 1991-1992 (Boumezbear, 1993). En captivité, le succès de reproduction calculé à partir du nombre d'œufs pondus et élevés jusqu'à l'envol a été compris entre 37 % (Wildfowl Trust, *in* Anstey, 1989 ; Boumezbear, 1993) et 47 % en Espagne (Parc National de Doñana, *in* Anstey, 1989 ; Boumezbear, 1993). Torres *et al.* (1989) rapportent un taux de reproduction qui varie entre 14 % en 1986 et 88 % en 1988.

L'étalement de la période d'envol, un peu plus long que chez les autres Anatidés, dure entre 9 et 11 semaines selon les années sur le lac Tonga. Johnsgard & Carbonell (1996) et Green & Hughes (2001) notent une période de 8-10 semaines. Torres *et al.* (1989) notent 40 % d'envols à Cordoba, en Espagne ($n = 55$), et Amat & Sanchez (1989) enregistrent 62 % d'envols à Séville et Cadix pour $n = 17$. En Russie, Borodin (1984) et Gordienko *et al.* (1986) rapportent une taille de nichée à l'envol de 4-7 (4,9).

D'autres études seront manifestement encore nécessaires pour élucider le problème complexe des paramètres de la reproduction chez cette espèce au demeurant assez secrète.

CONCLUSION

L'ensemble des données obtenues au cours de cette étude diffèrent peu d'une année à l'autre (2007 vs. 2008) ou avec les données d'années précédentes (Boumezbear, 1993). Elles semblent indiquer qu'il n'existe pas vraiment un effet année très marqué. Sur le pas de temps et le site considérés, l'Érismature à tête blanche peut donc être considéré comme un oiseau pratiquement constant en termes de caractéristiques de sa reproduction en Algérie.

Cette étude a mis en évidence la période durant laquelle le lac Tonga, site Ramsar d'importance internationale, doit rester particulièrement sous surveillance afin de préserver la reproduction d'une espèce en danger à l'échelle internationale. Il s'avère donc prioritaire et urgent de mettre en place un plan d'action national visant la sauvegarde de cette espèce et de son habitat et, plus globalement, une stratégie nationale pour les zones humides.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier le Parc national d'El Kala pour la mise à disposition des moyens humains et matériels pour les sorties sur terrain. Nous sommes très redevables au Centre de Recherche pour la Conservation des Zones Humides Méditerranéennes (Tour du Valat) qui nous a chaleureusement accueillis et aimablement ouvert sa bibliothèque et à Paul Isenmann pour sa relecture.

RÉFÉRENCES

- AMAT, J.A. & SANCHEZ, A. (1982). — Biología y ecología de la Malvasia *Oxyura leucocephala* en Andalucía. *Doñana Acta Vert.*, 9 : 251-320.
- ANSTEY, S. (1989). — *The status and conservation of the white-headed duck* *Oxyura leucocephala*. Special Publication 10. International Waterfowl and Wetlands Research Bureau, Slimbridge.
- BEARD, E.B. (1965). — Duck and broods behaviour at the Seney national wildlife refuge. *J. Wildl. Managt.*, 28 : 492-521.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004). — *Threatened birds of the world 2004*. Birdlife International, Cambridge, U.K.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2008). — Species Factsheet (additional data) : *Oxyura leucocephala*. In : IUCN (ed.). *2008 IUCN Red List of Threatened Species*. < <http://www.iucnredlist.org/> >. Downloaded on 20 February 2009.
- BORODIN, A.M. (1984). — *Red Data Book of the USSR*. Promyshlennost, Moscow.
- BOUKHALFA, D. (1996). — Status and conservation of the White-headed Duck in Algeria. *Oxyura*, 8 : 21-24.
- BOUMEZBEUR, A. (1990). — *Contribution à la connaissance des Anatidés nicheurs en Algérie (Cas du lac Tonga et du lac des Oiseaux)*. Mémoire E.P.H.E., Laboratoire de Biologie et d'Écologie des Vertébrés. USTL, Montpellier.
- BOUMEZBEUR, A. (1993). — *Écologie et biologie de la reproduction de l'Érismature à tête blanche* *Oxyura leucocephala* et du Fuligule nyroca *Aythya nyroca* sur la lac Tonga et le lac des Oiseaux (Est Algérien) - Mesures de protection et de gestion du lac Tonga. Thèse de doctorat EPHE, Montpellier.
- BOUMEZBEUR, A. & MOALI, A. (2006). — *Importance des zones humides d'Algérie pour l'accueil d'une avifaune remarquable en hivernage et en nidification*. Rencontres Méditerranéennes d'écologie 2006. Université A. Mira. Béjaia, Algérie.
- CRAMP, S. & SIMMONS, K.E. (1977). — *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol 1. Ostrich to ducks*. Oxford University Press, Oxford.
- DEMENTIEV, G.P. & GLADKOV, N.A. (1952). — *Birds of the Soviet Union, Vol. 4*. 1967 translation, Israel Program for Scientific Translation, Jerusalem.
- FIALA, V. (1990). — Population size and breeding success in *Anas platyrhynchos* in the pond area near Namest N. OSL.. *Folia Zoologica*, 39 : 47-61.
- FOUQUE, C., CORDA, E., TESSON, J.-L., MONDAIN-MONVAL, J.-Y., BARTHE, C., DEJ, F. & BIRKAN, M. (2004). — Reproduction d'anatidés et de la foulque macroule en France. *Game and Wildlife Science*, 21 : 73-106.
- GOLLOP, J.B. & MARSHALL, W.H. (1954). — *A guide for aging ducks broods in the field*. Mississippi Flyway Council Technical Section.
- GORDIENKO, N.S., DROBOVTSEV, V.I. & KOSHELYEV, A.I. (1986). — Biology of *Oxyura leucocephala* in northern Kazakhstan and in the south of western Siberia. In : *Rare, Disappearing and Little Known Birds of the USSR*, Central Board for Nature Conservation of the RSFSR, Central Science Research Laboratory, Moscow.
- GREEN, A.J. (2006). — Fact File: White headed duck *Oxyura leucocephala*. *Wildfowl and Wetlands Trust. Summer 2006*. Issue 156 : 22-23.
- GREEN, A.J. & ANSTEY, S. (1992). — The status of the White-headed Duck "*Oxyura leucocephala*". *Bird Cons. Int.*, 2 : 185-200.
- GREEN, A.J. & HUHES, B. (2001). — *Oxyura leucocephala* White headed duck. *BWP UPDATE. Vol.3*, Number 2 : 79-90. Oxford University Press.
- HEIM DE BALSAC, H. & MAYAUD, N. (1962). — *Les oiseaux du nord-ouest de l'Afrique*. Lechevalier, Paris.
- HOUHAMD, M., MAAZI, M.C., SEDDIK, S., BOUAGUEL, L., BOUGOUDJIL, S. & SAHEB, M. (2009). — Statut et écologie de l'Érismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*) dans les hauts plateaux de l'Est de l'Algérie. *Aves*, 46 : 9-19.
- HUGHES, B. & GREEN, A.J. (2005). — White-headed Duck *Oxyura leucocephala*. Pp 364-369 In : J. Kear & M. Hulme (eds). *Ducks, Geese and Swans. Volume1: General chapters, and Species accounts (Anhima to Salvadorina)*. Oxford University Press, Oxford.
- HUGHES, B., ROBINSON, J.A., GREEN, A.J., LI, Z.W.D. & MUNDKUR, T. 2006. — *International Single Species Action Plan for the Conservation of the White-headed Duck* *Oxyura leucocephala*. CMS Technical Series No. 13 & AEW Technical Series No.8. Bonn, Germany.
- ISENMANN, P., GAULTIER, T., EL HILI, A., AZAFZAF, H., DLENSI, H. & SMART, M. (2005).—*Oiseaux de Tunisie – Birds of Tunisia*. Société d'études ornithologiques de France, Paris.
- ISENMANN, P. & MOALI, A. (2000). — *Oiseaux d'Algérie – Birds of Algeria*. Société d'études ornithologiques de France, Paris.
- JIMENEZ, J. (1994). — Evolución de la población de Malvasia (*Oxyura leucocephala* Gmelin, 1789) en Castilla-La Mancha. *Oxyura*, 7 : 155-65.
- JOHNSGARD, P.A. & CARBONELL, M. (1996). — *Ruddy Ducks and other Stiff-tails, Their biology and behaviour*. University of Oklahoma Press, London.
- KIWAN, G.M., BOYLA, K., CASTELL, P., DEMIRCI, B., OZEN, M., WELCH, H. & MARLOW, T. (2008). — *The Birds of Turkey. The Distribution, Taxonomy and Breeding of Turkish Birds*. Christopher Helm, London.

- LEDANT, J.P., JACOBS, J.P., JACOBS, P., MALHER, F., OCHANDO, B. & ROCHÉ, J. (1981). — Mise à jour de l'avifaune algérienne. *Gerfaut*, 71 : 295-398.
- LEFEUVRE, J.C. (1999). — *Rapport scientifique sur les données à prendre en compte pour définir les modalités de l'application des dispositions légales et réglementaires de chasse aux oiseaux d'eau et oiseaux migrateurs en France*. Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Paris.
- SOUTHWICK, C. (1953). — A system for age classification for field studies of waterfowls broods. *J. Wildl. Managt.*, 17 : 1-8.
- TORRES, J.A. (1983). — La reproducción de la Malvasia (*O. leucocephala*) en el sur de la provincia de Córdoba, España. *Doñana Acta. Vert.*, 10 : 123-131.
- TORRES, J.A. & ARENAS, R. (1984). — Características de la población española de la Malvasia *Oxyura leucocephala* en el sur de la provincia de Córdoba, España. *Doñana Acta. Vert.*, 10 : 123-131.
- TORRES, J.A., CADENAS, R., LINARES, N., PERULA, M.L., RODRIGUEZ, J. & MOLINA, M. (1982). — Resultados de la reproducción de *Oxyura leucocephala* en el año 1981 en las lagunas de Zonar y el Rincón. *Doñana Acta. Vert.*, 9 : 402-403.
- TORRES, J.A. & MORENO-ARROYO, B. (2000). — La recuperación de la Malvasia cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*) en España durante el último decenio del siglo XX. *Oxyura*, 10 : 5-51.

