

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

436

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE 8 MAI 1945 GUELMA
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS
DEPARTEMENT D'ECOLOGIE ET GENIE DE L'ENVIRONNEMENT



590/186

2011/355

Mémoire de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Biologie

Spécialité : Biodiversité et écologie des zones humides

Thème

Etudes du budget d'activité des Anatidés hivernants

Présenté par : Bouchahdane Issam

Devant le jury composé de :

Présidente : Mme. Samraoui Farrah (MC)
Examinatrice : Mme. Baaloudj Afef (MI)
Encadreur : Mr. Samraoui Boudjéma (Prof)

Juin 2011

Remerciements

Nous tenons de remercier notre très cher promoteur Mr. **Samraoui Boudjema**, professeur à l'université de Guelma, la personne qui nous a appris le vrai sens de la recherche dans plusieurs aspects et dans toutes les conditions.

Mes vifs remerciements vont au Mme. **Samraoui Chenafi Farah** Maitres de conférences à l'université de Guelma d'avoir accepté de présider le jury de soutenance de cette mémoire.

J'adresse mes remerciements les plus sincères à Mme **Bâaloudj Afef** d'avoir accepté d'examiner ainsi que d'enrichir le contenu par leur remarques et leur critiques constructives.....

Je suis également reconnaissant à mon 'équipe de Srijina pour leur contribution, compréhension et solidarité.

Je voudrais faire part de toute ma gratitude à toute l'équipe de laboratoire de zone humide (Mr Nadjah Riad, Mr. Touati Laïd,

Mr Boucheke Abd Ennour....)

Dédicace

Au mon de Dieu le clément et miséricordieux

*Je dédié ce travail
A mes chers parents
(elhadja & elhadje)
A mes frères et sœurs
A toute ma famille*

*A tous mes amis
A tous les collègues de ma promotion
A tous ceux qui m'ont aidés*

Résumé

Entre Décembre 2010 et Mars 2011 nous avons suivi l'évolution des effectifs, le budget d'activités et le comportement diurne de l'Erismature à tête blanche *Oxyura leucocephala* durant la saison d'hivernage au niveau de l'Etang de Bousedra commune d'El Bouni, wilaya d'Annaba

Le nombre recensé des Anatidé dépasse 300 individus pendant la période d'étude.

Nous avons enregistré 220, 130, 80 et 50 individus de L'Erismature à tête blanche respectivement pendant les mois de Décembre, janvier février et mars.

L'analyse de budget temps a révélé que l'Erismature à tête blanche consacre plus de la moitié de son temps diurne au sommeil alors que le reste des activités (alimentation, nage toilette, comportement de parade, comportement agressive) n'occupe que de faible proportion.

Enfin, Ces résultats mettent en évidence le rôle de l'Algérie comme l'un des quartiers d'hivernage les plus importants pour l'Erismature à tête blanche, Fuligule milouin et Fuligule nyroca d'autres espèces d'oiseau d'eaux dans les Sites de la Numidie occidentale, et on pense qu'une réévaluation de la population totale de l'Erismature à tête blanche de la Méditerranée reste à faire.

Abstract

Between December 2010 and March 2011 we followed the evolution of staffing, budget time and diurnal behavior of the white-headed duck *Oxyura leucocephala* during the rainy season at the Pond Bousedra town of El Bouni, wilaya of Annaba.

The reported number of Anatidae exceeds 300 individuals during the study period.

We recorded 220, 130, 80 and 50 individuals. The white-headed duck for The months of December, January, February and March the time budget analysis showed that the white-headed duck spends more than half of his time in diurnal sleep while the remaining activities (feeding, swimming dress, courtship behavior, aggressive behavior) that occupies small proportion.

Finally these results highlight role of Algeria as of the city's most important wintering grounds for the White-headed Duck, Pochard and Tufted Duck other species of bird in the water ites in the western Numidia, and it is believed that a revaluation of the total population of white-headed duck of the Mediterranean remains to be done.

ملخص

في ديسمبر 2010 ومارس 2011 تابعتنا تطور مجموعة الطيور ، و السلوك النهاري البطة ذو الراس الأبيض (leucocephala Oxyura) خلال موسم الشتاء في بركة بوسدرة (Boussedra) بلدية البوني ، ولاية عنابة وذكرت عدد من البط الذي يتجاوز عدده 300 شخص خلال فترة الدراسة. ولقد سجلنا 220 ، 130 و 80 و 50 . البطة لشهري ديسمبر ، فبراير ، يناير وآذار / مارس.

وأظهر تحليل دراسة السلوك ان البطة ذو الراس الأبيض تنفق أكثر من نصف وقته في النوم أثناء النهار في حين أن الأنشطة المتبقية (التغذية ، التنظيف و السباحة ، والمغازلة ، والسلوك العدواني) التي تحتل نسبة صغيرة. وأخيرا، فإن هذه النتائج تسلط الضوء على دور الجزائر في احواء انواع البط في فصل بطة ذوالراس الابيض و غيرها من الطيور المائية توجد بكثرة في نوميديا الشتاء ان الغربية، فإن البحيرات الجزائرية غنية بالكائنات الحية التي تتغذى عليها الطيور المائية التي تهجر، فإنه يرفع من قيمة البحيرات التي توجد في شمال افريقيا والمتوزع على حوض للبحر الأبيض المتوسط لا يزال قائما.

Produced with

La liste des Figures

Titres	Pages
Figure I. 1 : photo de l'Erismature à tête blanche (<i>Oxyura leucocephala</i>).	1
Figure I. 2 : Distribution de la population l'Erismature à tête blanche (<i>Oxyura leucocephala</i>)	3
(Figure I. 3): Distribution carte saison de reproduction l'Erismature à tête blanche (<i>Oxyura leucocephala</i>).	6
Figure : II. 1 Vue générale du secteur de l'Etang de Boussedra Photo prise Le 15 Janvier 2011 par Khaled hamza	19
Figure : II. 2 : Vue générale du secteur de l'Etang de Boussedra Photo prise Le 15 Janvier 2011 par Khaled hamza.	19
Figure : II. 3 : Photo de l'Etang de Boussedra prise Le 15 Janvier 2011 Par Khaled hamza.	20
Figure. II. 4 : Photo-satellite de l'Etang de Boussedra	20
Figure. II. 5 : Photo satellite de l'Etang de Boussedra.	21
Figure. II. 6 : Photo satellite de l'Etang de Boussedra	21
Figure II. 7 : Flore remarquable au l'Etang de Boussedra.	22
Figure II. 8 : Les Anatidés remarquable au l'Etang de Boussedra.	23
Figure III. 1. Le Matériel On utilisé dans le travail de Budgets d'activités	26
Figure III. 2. Le Matériel utilisé dans le travail de Ressources trophiques.	27
Figure III. 3 : Les photos de Méthode de travail (2010).	28
Figure. IV. 1 : Dénombrement des effectifs des oiseaux d'eau pendant la période de l'hivernage au niveau de Boussedra.	30
Figure IV. 2 : Evolution des effectifs de l'Erismature dans l'étang de Boussedra (2010-2011)	31
Figure IV. 3 : Evolution des effectifs de Sarcelle d'hiver dans l'étang de Boussedra (2010-2011)	31
Figure IV. 4 : Evolution des effectifs de Fuligule milouin dans l'étang de Boussedra (2010-2011)	32
Figure IV. 5 : Evolution des effectifs de Canard Colvert dans l'étang de Boussedra (2010-2011)	32
Figure IV. 6: Evolution des effectifs de Canard Souchet dans l'étang de Boussedra (2010-2011)	33
Figure IV. 7 : Evolution des effectifs de Fuligule nyroca dans l'étang de Boussedra (2010-2011)	33
Figure. IV.8 : Bilan total des rythmes d'activités.	34
Figure .IV.9. Evolution des rythmes d'activités diurnes des l'Erismature à tête blanche (<i>Oxyura leucocephala</i>), dans l'Etang de Boussedra. (2010-2011),	35
Figure IV.10 : Evolution des activités (2010-2011) de l'Erismature a tête blanche au niveau de Boussedra.	36
Figure IV.11 : Plan factoriel 1x2 de l'AFC des rythmes des activités diurnes (6 activités, 8 sorties).	37-38
Figure IV. 12 : Box plot représentant la durée de plongée de l'Erismature a tête blanche.	40
Figure IV.13 : Box plot représentant la durée de repos de l'Erismature à tête blanche.	41
Figure IV.14 : Box plot représentant la durée de plongée de Fuligule Milouin (<i>Aythya ferina</i>).	42
Figure IV.15 : Box plot représentant la durée de repos de Fuligule Milouin (<i>Aythya ferina</i>).	42

La liste des Tableaux

Titres	Pages
Tableau I. 1: Country/Territory distribution the <i>Oxyura leucocephala</i> .	7
Tableau I. 2: Important Bird Areas where this species has triggered the IBA criteria	8
Tableau II. 1: Zones humides importantes pour la conservation des oiseaux en Algérie	12
Tab II. 2 : L'avifaune aquatique de l'Etang de Boussedra.	18
Tableau. IV. 1, Dénombrement des effectifs des oiseaux d'eau pendant la période de l'hivernage au niveau de Boussedra.	30

Produced with ScanTopDF

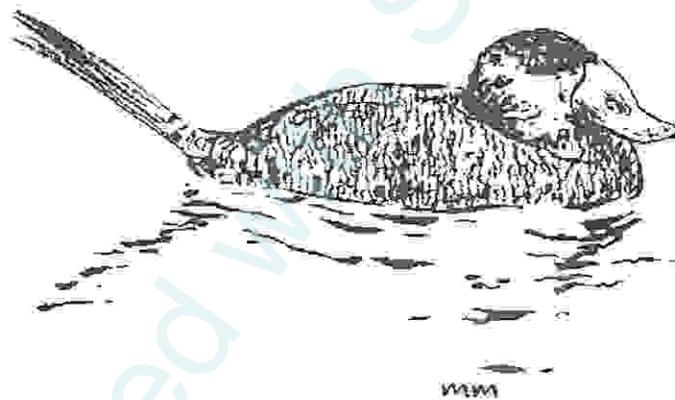
SOMMAIRE

INTRODUCTION	
Chapitre I : La biologie de l'espèce étudiée	1
I.1. L'Érismature à tête blanche (<i>Oxyura leucocephala</i>)	1
I.2. Aire de distribution	2
I.3. Évolution de la population au cours du 20 ^e siècle	3
I.4. Migration	5
I.5. Statut de l'espèce	6
I.6. Population	9
I.7. Habitat d'hiver	9
I.8. Ecologie	9
Chapitre II : Description de site d'étude.	11
II.1. Sites de la Numidie orientale:	13
II.1.1. Le lac Tonga:	14
II.1.2. Lac Oubeira:	14
II.1.3. Le Marais de Bou Redim :	15
II.1.4. Le Lac Mellahe :	15
II.1.5. Le marais de Mekhada :	15
II.1.6. Lac des Oiseaux :	16
II.2. Site de la Numidie occidentale :	16
II.2.1. Lac Fetzara :	16
II.2.2. Garaat El Hadj Tahar :	17
II.2.3. Les salines :	17
II.2.4. Le marais de Sidi Achour:	17
II.2.5. Etang de Bousedra :	18
Chapitre III : Matériel et Méthode :	24
A/ Budgets d'activités :	24
1. Matériel :	24
2. Méthode :	24
B/ Ressources trophiques:	25
1. Matériel :	25
2. Méthode:	25
Chapitre IV : Résultats et Discussion :	29
IV.1. Dénombrement des Anatidés :	29
IV.2 : Comportement Diurne :	34
IV.4 : La comparaison du Comportement	40

Conclusion :	43
Références bibliographique :	45
Résumés :	49
Annexe :	52

Produced with ScanTOPDF

Introduction



Produced with ScanTopDF



Introduction

Les zones humides n'ont jamais laissé les hommes indifférents, c'est entre les plaines inondables propices à la sédentarisation du Tigre et l'Euphrate, que l'agriculture aurait pris naissance. Les berges du Nil, régulièrement inondées par le fleuve, ont vu fleurir la civilisation égyptienne. Dans les régions arides et plates du Moyen-Orient et de l'Afrique, les plaines d'inondation, les mares temporaires, les lacs permanents, sont autant de milieux qui permettent à la vie de se maintenir et aux hommes de prospérer. Mais en Europe où l'eau est plus abondante, les zones humides ont plutôt suscité la crainte réservoirs de maladies telles que la malaria, zones de divagation des fleuves en crue, milieux hostiles où l'on se perd et l'on s'enlise, espace où le surnaturel côtoie l'humanité, autant de représentations qui ont contribué à leurs dépréciation. En conséquence, les Européens n'ont eu cesse de les réduire par drainage, de les contrôler par une gestion hydraulique, d'endiguer les fleuves en supprimant ainsi les espaces de liberté nécessaires à leur fonctionnement (Fustec et Lefeuvre, 2000 in Boucheker, A. 2010).

Cette soif de tout contrôler a perturbé le fonctionnement des écosystèmes causant ainsi une accélération sans précédent des extinctions des espèces. L'ancien premier ministre de la Norvège Gro Harlem Brundtland a dit: «La bibliothèque de la vie est en feu, et nous ne connaissons même pas les titres des livres. ...».

Cette dernière est d'autant plus importante que les zones humides de l'Est Algérien sont devenues de plus en plus accessibles. Les complexes des zones humides de Guerbes Senhadja, d'Annaba et le Parc National d'El Kala par leurs proximités des villes, par l'ouverture des nouvelles routes et surtout la raréfaction de l'eau (sécheresse et pompage d'eau pour l'agriculture) ont causé des dégâts irréversibles (c'est le cas du lac Noir qui a été complètement asséché entraînant ainsi la disparition d'espèces faunistiques et floristiques rares) (Samraoui et de Bélair, 1994).

La grande superficie et la position stratégique de l'Algérie, lui confèrent de nombreux avantages qui se traduit par une grande diversité des zones humides; ça varie des zones



Introduction

humides naturelles d'eau douce, saumâtre, salé à extrêmement salé (Sebkha) à des zones humides artificielles; Barrage, Canal, ... etc. Selon la Direction Générale des Forêts (2008), il y a 762 zones humides naturelles et 689 zones humides artificielles. Cette diversité des zones humides se traduit par une richesse floristique et faunistique très importante. La richesse avienne est d'autant plus importante que l'Algérie se trouve sur les voies de migration des oiseaux (Samraoui et Samraoui, 2008).

L'Algérie possède une très grande superficie (2400000 Km²), une grande diversité de climats (subtropical, méditerranéen, semi aride et aride) et une côte de 1350 Km, qui lui permettent de jouir d'une large gamme de biotopes favorisant une faune et une flore remarquable (Stevenson et al. 1988 ; Samraoui et de Bélair, 1997 ; 1998).

Cependant, ces importantes ressources naturelles ont été considérablement dégradées, au cours des dernières décennies à cause de plusieurs contraintes souvent sociales ou économiques

Les zones humides du Nord -Est algérien se caractérisent par :

- Une grande diversité de milieux (marais inondé, lacs, salines...).
- Par une biodiversité faunistique et floristique importante (Samraoui et de Bélair, 1998).

Ces deux dernières caractéristiques leur procurent le statut de complexe de zones humides le plus important d'Afrique du nord, constituant dans notre pays la première région avifaunistique sur les plans qualitatif et quantitatif.

Parmi tous les groupes d'animaux, les oiseaux ont réussi, depuis l'ère secondaire, une magnifique conquête du monde. Ils occupent presque tous les milieux de la planète, des pôles aux déserts, des montagnes aux forêts équatoriales.

Dans cette rive sud du bassin méditerranéen, Les zones humides algériennes (Nord-Est de l'Algérie) par ces capacités d'accueil demeure le plus important à l'échelle du pays et de la région. La stratégie d'hivernage et le comportement diurne des canards plongeurs restent encore peu étudiés (Samraoui, 2008). Il nous est impératif donc de combler les lacunes de nos connaissances par des études approfondies et indispensables consistant à réunir toutes les informations fondamentales à la compréhension du fonctionnement de nos écosystèmes.



Introduction

Actuellement et selon la dernière classification IUCN de la liste rouge des espèces animales menacées, L'Érismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*) est une espèce mondialement menacée classée comme Vulnérable par l'UICN (Groombridge, 1993) et BirdLife International (Coller et al. 1994). Il est énuméré à l'annexe I de la directive «Oiseaux sauvages» de l'UE. Il a récemment été mis à l'Annexe de la Convention de Bonn, et il est inscrit à l'Annexe II de la Convention de Berne et à l'Annexe II de la CITES. Il est classé en Danger au niveau européen par BirdLife International (Tucker et Heath, 1994).

Notre travail consiste à l'étude du Budget d'activités de l'Érismature à tête blanche *Oxyura leucocephala*.

En 1990, Boumezbeur a étudié l'écologie de la reproduction de cette espèce au lac Tonga, lac Oubeïra, lac Mellah, lac des Oiseaux, et le marais de Mekkada. Samraoui et Samraoui, (2008), signalent la présence de l'Érismature à tête blanche au niveau des zones humides de la Numidie tout en présentant sa distribution à travers le territoire Algérien.

L'objectif de cette étude est de déterminer la stratégie d'hivernage et le comportement diurne de l'Érismature à tête blanche *Oxyura leucocephala* durant la saison d'hivernage au niveau de l'Étang de Boussedra commune d'El Bouni, wilaya d'Annaba.

Ce mémoire s'organise en cinq parties :

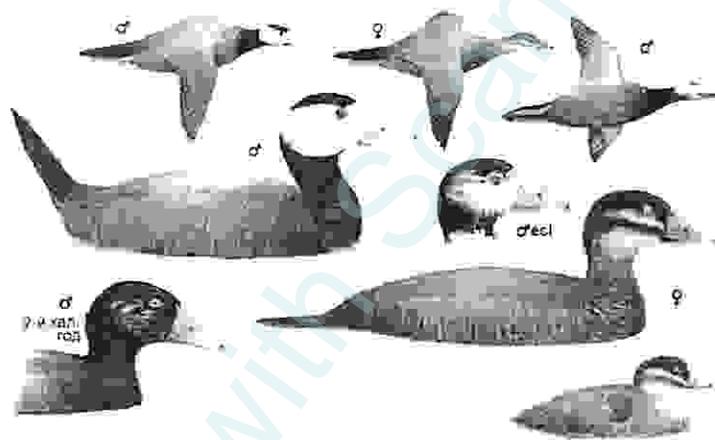
La première partie aborde la présentation des espèces étudiées, avec une attention particulière à la synthèse bibliographique des travaux associés à cette espèce.

Dans la seconde partie, nous présentons le cadre physique des sites d'étude.

La troisième partie, nous exposons notre méthodologie de travail et le matériel utilisé.

La quatrième partie, présente les résultats qui sont discutés dans un cinquième et dernier chapitre avant la conclusion.

Chapitre I : La biologie De l'espèce étudiée



Produced with ScanTopDF



Chapitre I : La biologie de l'espèce étudiée



I.1 . L'Erismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*) :

Sont de petits Canards plongeurs à cou bref dont les habitudes sont semblables à celles des Grèbes. Ils s'immergent parfois lentement, ne laissant que la tête en surface et nagent souvent avec la queue fortement dressée.

On commencera par signaler que la présentation de l'Erismature est extraite notamment de la synthèse établie sur cette espèce par (Anstey, 1989 in Boumezeur, 1993).

Originnaire d'Asie central, l'Erismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*) a colonisé l'Europe méditerranéenne il y a plusieurs siècles. Actuellement, c'est sans nul doute l'un des Anatidés d'Europe les plus rares et les plus menacés.

Il est certainement le plus original de tous les Anatidés du Paléarctique avec sa forme très ramassée, sa grosse tête terminée par un bec en spatule et sa queue relevée.

L'espèce présente des rectrices raides caractéristiques et un plumage roux châtain ; le mâle se distingue facilement par sa tête d'un blanc frappant et par son bec bleu ciel à base enflée. Petit canard de la taille d'une Sarcelle, il mesure 43 à 48 cm dont 8 à 10 pour la queue, et le dimorphisme sexuel bien marqué. Il est le seul membre du groupe singulier des *oxyurini* ou Erismatures (Canards à queue raide), qui existe à l'état naturel dans la région du Paléarctique.

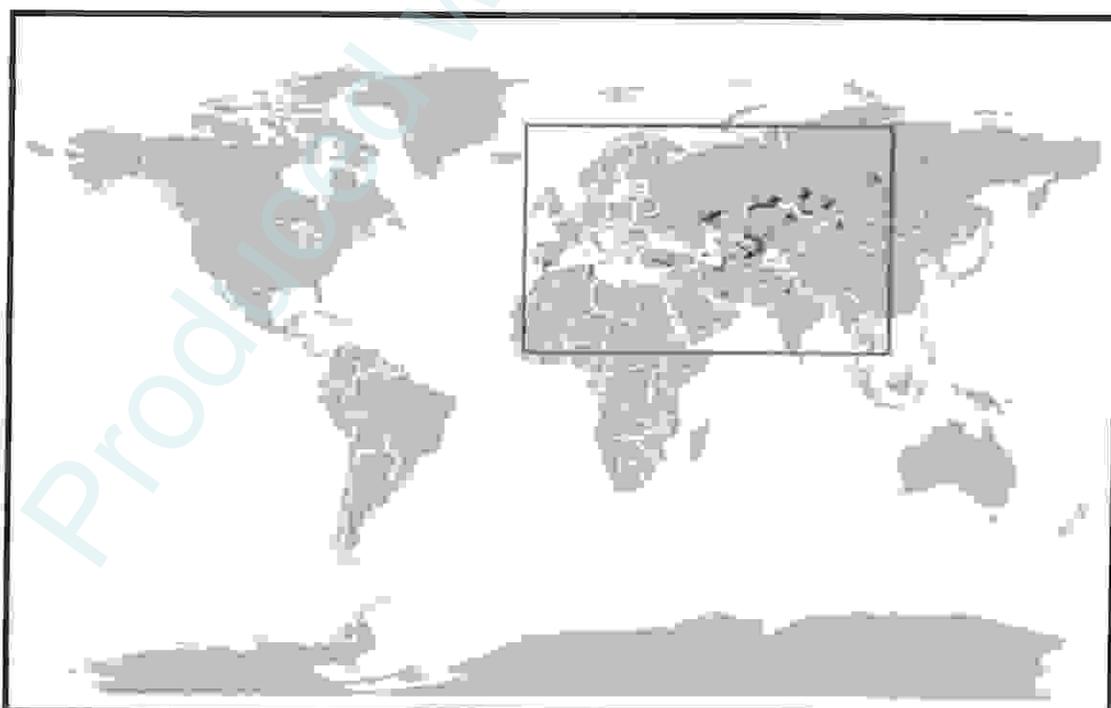


I.2. Aire de distribution :

Elle s'étend de la Méditerranée occidentale aux steppes de l'Asie centrale (figure .1.) mais, sur cette surface considérable, l'espèce est répartie de façon irrégulière et ses effectifs totaux sont peu nombreux. Au cours des dernières décennies, une inquiétude grandissante s'est manifestée notamment suite à la réduction de son aire de répartition européenne.

L'aire de distribution de l'Erismature dans le Paléarctique (figure.1.) est limitée par la latitude 25°N à 60°N et la longitude 10° W à 100° E. Dans cette zone, la répartition réelle est tout à fait irrégulière et très dispersée; elle correspond à la présence de cuvettes qui reçoivent les eaux d'un bassin versant limité ayant un climat aride ou semi aride. De telles cuvettes se situent surtout dans la partie orientale de son aire de répartition.

La répartition de l'Erismature a bien des points communs avec celles d'autres oiseaux d'eau rares, tels que la Sarcelle marbrée et le Fuligule nyroca (*Fuligula nyroca*). Elle se reproduit sur les lacs steppiques du Kazakhstan et de la Sibérie occidentale en URSS et hiverne en Turquie, en Iran et au Pakistan. De petites populations reproductrices, localisées et migratrices, existent en Turquie, en Iran et en Chine. Dans le secteur occidental, l'espèce est en majorité sédentaire, ayant une répartition restreinte et sporadique autour du bassin méditerranéen.



(Figur

e J .1.) Distribution de la population l'Erismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*)



I. 3. Evolution de la population au cours du 20 e siècle :

L'analyse des informations anciennes indiquent une répartition dynamique, des périodes d'expansion et de régression se succédant au fur et à mesure des variations de la disponibilité des habitats provoquées par la fluctuation du climat.

Au cours du vingtième siècle, l'effet de ces facteurs climatiques a été aggravé par les impacts humains sur la disponibilité et la localisation d'habitats qui conviennent à l'espèce. Le résultat en a été la restriction de son aire de répartition, notamment en Europe et en Afrique du Nord. Ses population ont subi alors une régression continue qui a amené sa disparition de Corse en 1954 (Xavier 1981, in Boumezbeur, 1993) de France et d'Italie en 1957 (Hoffman 1964, Cramp et Simmons, 1977), de Grèce, de Hongrie, de Roumanie, et d'Albanie en (1958) (Cramp et Simmons, 1977), et enfin de Yougoslavie en (1969). L'Erismature ne niche plus au Maroc, en Egypte, en Palestine, et à présent elle ne se rencontre dans ces pays que comme hôte d'hiver irrégulier ou comme espèce erratique. L'Espagne reste le seul pays de l'Europe occidentale qui héberge une population nicheuse, tandis qu'en Afrique du Nord des populations résiduelles n'ont survécu qu'en Algérie et en Tunisie (il n'était pas rare d'observer des centaines d'individus sur les plans d'eau salés tunisiens à la fin des années 1960, (Monval et al, 1987). Son aire de répartition ne s'est pas restreinte de façon similaire dans secteur central mais elle a régressé et une fragmentation de plus accentuée s'est fait sentir au cours des deux dernières décennies.

Selon Green et Salathé (1992) on estime actuellement, sur la base des dénombrements effectués par le BIROE en 1992, à 19.000 individus. 70% de la population mondiale est concentrée en hiver sur le Lac Burdur Golu en Turquie et on observe jusqu'à 1200 femelles nicheuses dans les zones humides steppiques du Kazakhstan et de la Sibérie occidentale en URSS. Les effectifs enregistrés ailleurs sont relativement limités, des concentrations importantes d'individus reproducteurs étant observées seulement en Turquie et en Iran, et d'hivernants seulement au Pakistan, en Iran et probablement en URSS. Dans le secteur occidental, présente en petit nombre, l'espèce est presque sédentaire (tout au plus quelques déplacements locaux en cas de secheresse) ; les effectifs les plus conséquents se trouvent en Espagne, puis par ordre d'importance en Algérie et Tunisie.

Les études les plus précises de l'évolution numérique de la population proviennent du secteur occidental, où les fluctuations sont les plus extrêmes. Entre les années 1950 et 1970 (période durant laquelle on ne dénombrait plus qu'une trentaine d'individus) les effectifs ont



chuté en Espagne ; depuis la population a retrouvé son niveau antérieur de 400 à 500 oiseaux. En Afrique du Nord aussi, les dénombrements font clairement apparaître la régression des effectifs.

Au début du siècle, l'aire de répartition s'est étendue dans des pays d'Europe orientale tels que la Hongrie, la Yougoslavie et la Roumanie où les effectifs ont atteint quelques centaines d'individus ; depuis, l'espèce a disparu en tant que nicheur. Cependant, la baisse constatée en Europe et en Afrique du Nord est relativement faible à l'échelle de la population mondiale.

En Méditerranée, les populations ont perdu près d'un quart de leurs effectifs au cours de ce siècle ; toutefois le manque de dénombrements avant les années 1970 rend difficile une bonne compréhension de l'évolution numérique, ainsi que la rapidité de la baisse. Les dénombrements hivernaux des années 1970 et des années 1980 n'indiquent aucune tendance nette de l'évolution numérique à grande échelle au cours des deux dernières décennies. Toutefois, cette analyse ne saurait autoriser l'optimisme : la plus grande partie de la population mondiale étant concentrée en hiver sur certaines localités (Lac Burdur Golu) ou régions critiques (comme le Kazakhstan et Sibérie), l'espèce risque de connaître une rapide dégradation (Anstey, 1989).

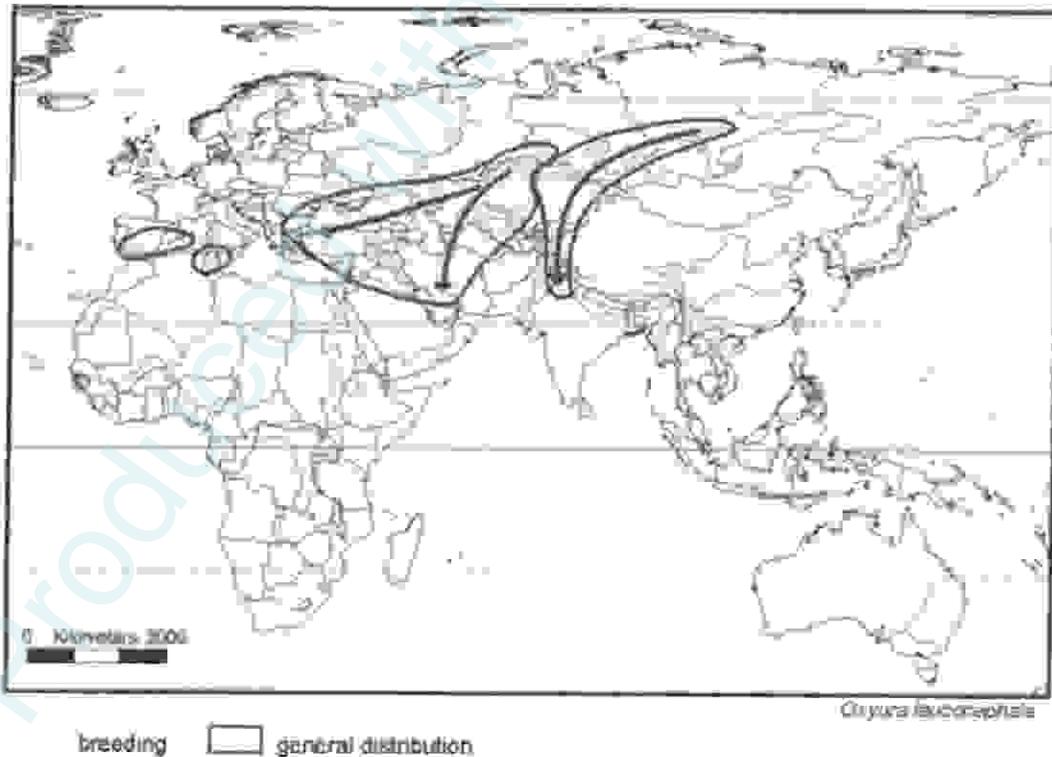
I. 4. Migration :

Essentiellement sédentaire autour de la Méditerranée et de la Mer Noire, l'Erismature devient migrateur plus à l'Est, tout particulièrement en Asie centrale. Les oiseaux se déplacent vers les grands lacs de Turquie occidentale et vers le Pakistan, plus rarement vers le Nord-Ouest de l'Inde ou le Sud-Est de Mer Caspienne. La migration d'automne débute fin septembre, la plupart des oiseaux abandonnant les zones de nidification septentrionales à la mi-octobre. Sur Burdur Golu, grand lac salé de Turquie, la population hivernale augmente jusqu'en janvier (6000 à 9000 oiseaux). Le mouvement de retour s'amorce en février pour culminer, au Kazakhstan, début mai (Walravens, 1988 ; in Boumezbeur, 1993)

Résident et de dispersion dans l'ouest de la Méditerranée. Généralement migrateurs dans l'est de la Méditerranée et en Asie. La population de l'Ouest est un résident, au nombre d'environ 1.000 oiseaux nicheurs principalement en Espagne mais aussi en Algérie et en Tunisie. La population de l'Est est plus grande et migrateurs. Erismature à tête blanche se reproduisent principalement en Turquie, où la plus grande population de l'Est se trouve (200-



300 couples), tandis que moins de la race en Russie, l'Iran et de temps en temps en Roumanie. Moults mouvements sont encore mal compris, mais de grands troupeaux de personnes se rassemblent sur la mue de certains sites (par exemple les zones humides Sudochie en Ouzbékistan, et le lac Tengiz au Kazakhstan). Départ de l'élevage localités commence à la fin août et est achevée à la mi-octobre. Dans le centre du Kazakhstan, plus grand nombre se produire en Septembre, mais les oiseaux quittent la région complètement à la mi-octobre. En Ouzbékistan, le passage à travers le majeur delta de l'Amou-Daria en Octobre. Au Pakistan, les premiers oiseaux apparaissent en Octobre et les congés à la fin de Mars. Il ne sait pas si il ya échange entre les populations espagnoles et d'Afrique du Nord. Toutefois, l'augmentation récente du nombre de canards à tête blanche au Maroc indique que l'échange ne se produit. ?? L'émigration des oiseaux en provenance d'Algérie ou de Tunisie a été suggérée comme une explication possible pour le nombre record de 4489 oiseaux en Espagne en Septembre 2002. Toutefois, comme plus de 1.000 canetons ont éclos à El Hondo cette année, il semble tout aussi probable que ces chiffres pourraient s'expliquer par une année de reproduction exceptionnelle (source Birdlife.org).



(Figure J.2.) Distribution carte-saison de reproduction l'Eristature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*).



I. 5. Statut de l'espèce :

Classée comme espèce menacée, elle est rattachée provisoirement à la catégorie des espèces rares (selon la définition de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature et des Ressources, UICN). Si des actions ne sont pas entreprises pour combattre certaines menaces, il faudra envisager le classement de l'Erismature dans la catégorie des espèces vulnérables.

Tableau 1: Country/Territory distribution the *Oxyura leucocephala*:

Country/Territory	Occurrence status	Extinct	Breeding	Non-breeding	Passage
Afghanistan	native	no	Yes	Yes	No
Albania	vagrant	no	No	Yes	No
Algeria	native	no	Yes	No	No
Armenia	native	no	Yes	No	No
Austria	vagrant	no	No	No	No
Azerbaijan	native	no	No	Yes	Yes
Bulgaria	native	no	No	Yes	Yes
China (mainland)	native	no	No	No	No
Denmark	vagrant	no	No	No	No
Egypt	vagrant	no	No	Yes	No
France	vagrant	no	No	Yes	No
Germany	vagrant	no	No	No	No
Greece	native	no	No	Yes	No
Hungary	native	yes	Yes	No	No
India	native	no	No	Yes	No
Iran, Islamic Republic of	native	no	Yes	Yes	Yes
Iraq	native	no	No	Yes	No
Israel	native	no	No	Yes	No
Italy	vagrant	no	No	Yes	No
Jordan	vagrant	no	No	Yes	No
Kazakhstan	native	no	Yes	No	Yes
Morocco	vagrant	no	No	Yes	Yes
Pakistan	native	no	No	Yes	No
Russia	native	no	Yes	No	No
Saudi Arabia	vagrant	no	No	Yes	No
Spain	native	no	Yes	Yes	No



Syria	native	no	Yes	Yes	No
Tunisia	native	no	Yes	Yes	No
Turkey	native	no	Yes	Yes	Yes
Türkmenistan	native	no	Yes	Yes	No
Ukraine	native	no	No	Yes	No

Tableau 2: Important Bird Areas where this species has triggered the IBA criteria

Afghanistan	Hamun-i-Puzak
Afghanistan	Kole Hashmat Khan
Albania	Narta Lagoon
Algeria	Complexe de zones humides de la plaine de Guerbes-Sanhadja
Algeria	Lac des Oiseaux
Algeria	Lac Oubeira
Algeria	Lac Tonga
Algeria	Marais de Mekhadja
Azerbaijan	Divichi liman (or Lake Akzibir)
Azerbaijan	Red Lake
Bulgaria	Burgasko Lake
China (mainland)	Ebi Nur and Kuytun River
China (mainland)	Sayram Nur
Iran	Akh Gol
Iran	Anzali Mordab complex
Iran	Gori Gol
Iran	Harm lake
Iran	Hilleh Protected Area
Iran	Lake Alagol, Lake Ulmagol and Lake Ajigol
Spain	Albufera de Mallorca and Albufereta de Pollença marshes
Spain	Alcázar de San Juan-Quero endorreic lagoons
Spain	Conde, Chinche and Honda lakes
Spain	El Hondo wetland
Spain	Fuente de Piedra, Gosque and Campillos
Syria	Bahrat Homs
Syria	Tual al-'Abba
Tunisia	El Houareb reservoir
Tunisia	Ichkeul
Tunisia	Lebna reservoir
Tunisia	Masri reservoir
Tunisia	Mlaâbi reservoir
Tunisia	Mornaguia reservoir
Tunisia	Sebkhet Kelbia
Tunisia	Sebkhet Sidi Mansour
Tunisia	Sidi Abdelmonem reservoir
Turkey	Çimenova lakes



I. 6. Population :

2.500 en Espagne et au Maroc (Juge Torres Esquivias et A. Green in litt 2002 à Wetlands International 2002).

400-600 en Algérie et en Tunisie (H. et Isenmann Azafaf in litt 2002).

Dans 5.000-10.000 E Asie Méditerranée et SW (Li et Mundkur. 2002). 10 en Asie (Chaudhry, 2002; Li et Mundkur. 2002).

I. 7. Habitat d'hiver

En hiver, cette espèce préfère normalement les vastes lacs ou baies d'eau saumâtre à salée, ayant de grandes zones peu profondes (inférieures à 3 mètres) et d'importantes étendues d'eau dégagée de végétation ne gelant pas en hiver (Anstey, 1989). Ces habitats sont généralement fréquentés d'octobre à mars.

I. 8. Ecologie :

L'Erismature à tête blanche est davantage tributaire des milieux aquatiques que la plupart des oiseaux d'eau, car sa physiologie est particulièrement adaptée à la plongée, à tel point que l'oiseau se déplace difficilement sur terre et, sauf à l'époque de la migration, ne vole que rarement (Anstey, 1989). Plongeur accompli, il réalise des apnées à faible profondeur (1 à 2 mètres) durant jusqu'à 40 secondes (12 à 27 secondes en moyenne) et couvre jusqu'à 30 mètres sous l'eau.

Le mécanisme de la mue est mal connu. Deux fois par an à lieu la mue des rémiges alaires, une fois dans son quartier d'hiver et une fois après la nidification. Le mâle revêt en automne et en (Anstey, 1989). Plongeur accompli, il réalise des apnées à faible profondeur (1 à 2 mètres) durant jusqu'à 40 secondes (12 à 27 secondes en moyenne) et couvre jusqu'à 30 mètres sous l'eau.

Le mécanisme de la mue est mal connu. Deux fois par an à lieu la mue des rémiges alaires, une fois dans son quartier d'hiver et une fois après la nidification. Le mâle revêt en automne et en hiver des couleurs moins vives, des taches noires apparaissent autour de l'œil et le bec devient grisâtre (Walravens, 1988).

L'Erismature est omnivore et se nourrit surtout de graines ou des parties végétales des plantes aquatiques (Potamots, Vallisnères, Scirpes,.....), ainsi que de larves d'insectes et, par



fois, de petits mollusques et crustacés. Grégaire en hiver (on rencontre des concentrations comptant 4 à 500 individus) les oiseaux se dispersent par petits groupes au cours de la période de reproduction. La formation des couples pour une période limitée ou la polygamie à dominance mâle se produisent sur les lieux de reproduction. La notion de couple est pourtant mal définie, un mâle courtisant souvent plusieurs femelles tout au long de la saison de nidification. La période de reproduction est prolongée et normalement l'Erismature niche plus tardivement que d'autres oiseaux. Le nid, bien caché, est composé de quelques tiges de roseaux et de feuilles. Il est fréquemment garni de duvet. C'est souvent une ancienne construction Foulque macroule (*Fulca atra*) ou Fuligule morillon réaménagée. La plate-forme est parfois construite sur un ancien nid, toujours près de l'eau. La femelle construit seule le nid dans les roselières (souvent elle utilise des nids abandonnés par d'autres espèces) et y pond en moyenne six œufs. Elle se retire ensuite pour couvrir et défend alors un petit territoire autour du nid. Les œufs sont d'une taille inhabituelle (poids moyen 98 grammes) et la durée de couvaison est relativement courte (22 à 24 jours). La ponte comporte de 5 à 10 œuf (Walravens, 1988) mais il arrive que deux femelles pondent dans un même nid. La femelle élève seul nichée, tandis que les mâles se rassemblent pour la mue estivale. Dès l'éclosion les poussins sont bien développés et apprennent à plonger moins de dix minutes après avoir quitté le nid. Ils se nourrissent par eux-mêmes sans l'aide de la femelle et acquièrent leur indépendance avant même de savoir voler. Le taux de réussite de la reproduction (depuis la ponte jusqu'à l'envol) est élevé (allant jusqu'à 80%) mais varie en fonction de la qualité des habitats. Normalement environ 24% des individus présents sur les lieux de reproduction nichent. Le taux de croissance de la population est potentiellement élevé; c'est ainsi qu'en Espagne les effectifs d'Erismatures ont augmenté à un rythme de 45% par an au cours des années 1980. Cette stratégie de reproduction permet à l'Erismature d'exploiter un milieu particulier hautement productif, mais dont la répartition est irrégulière et la disponibilité imprévisible.

La période de nidification commence fin mai et se prolonge jusqu'en juillet (Boumezeur, 1993)

Chapitre II : Description de site d'étude.

L'Algérie constitue une entité écologique exceptionnelle dans la biosphère. Rares sont les autres pays biogéographiques présentant une telle étendue et possédant une telle surface.

Ledant et Van Dijk (1977), ont classé les zones humides algériennes en cinq zones géographiques et écologiques, dont seules les deux premières sont totalement exoréiques. Ce sont, d'Est en Ouest et du Nord au Sud:

- La région d'El Kala, dans le Nord-Est du pays, près de la frontière tunisienne, qui comprend des lacs et marais côtiers, pour la plupart d'eau douce. Le climat y est doux et pluvieux en hiver.
- Les lacs artificiels de barrage, répartis pour la plupart dans l'Atlas tellien, montagne longeant la mer.
- la région oranaise, dans le Nord-Ouest, de climat semi-aride, voire aride, doux, selon la classification d'Emberger. Les conditions de salinité y sont plus variées que dans les régions précédentes.
- La région des chotts constantinois, totalement endoréique; elle s'étend sur près de 200 km, entre Sétif et Ain Beida, vers 800 à 1000 m d'altitude, en climat semi-aride frais. Ces lacs sont presque tous salés et de niveaux variable.
- Les chotts sahariens et des Hauts-Plateaux steppiques, salés et intermittents, souvent secs, en climat rigoureux, aride ou saharien, parfois très froid l'hiver sur les Hauts- Plateaux.

Tableau II. 1: Zones humides importantes pour la conservation des oiseaux en Algérie (Samraoui et Samraoui, 2008)

IBA site code ^a	Sites	Recorded species	Threats	Current status	Global IBA criteria
DZ001	Lac Oubera (EN)	37	Medium	Ramsar, IBA	A1 (O. leucorhynchos), A4ii
DZ002	Lac Tonga (EN)	46	Medium	Ramsar, IBA	A1 (A. cyrensis, M. angustirostris, O. leucorhynchos), A4 (A. ralloides), A4ii
DZ005	Lac des Oiseaux (EN)	48	Medium	Ramsar, IBA	A1 (A. cyrensis, O. leucorhynchos)
DZ006	Mekhada (EN)	49	High	Ramsar, IBA	A1 (A. cyrensis, M. angustirostris), A4 (A. ralloides), A4ii
DZ008	Fezzana (WN)	61	Medium	Ramsar, IBA	A1 (A. cyrensis, M. angustirostris, O. leucorhynchos), A4 (P. roseus, A. ralloides), A4ii
DZ009	Hadi Tabou (WN)	54	Medium	Ramsar, Ramsar, IBA	A1 (A. cyrensis, O. leucorhynchos)
DZ010	Boua Sagra (EHP)	24	Low	Ramsar, IBA	A1 (A. cyrensis, M. angustirostris)
DZ011	Choua Fimel (EHP)	32	Medium	Ramsar, IBA	A1 (A. cyrensis, M. angustirostris)
DZ012	Ezzamoua (EHP)	15	High	IBA	A4 (P. roseus)
DZ013	Djendel (EHP)	15	Medium	IBA	A1 (M. angustirostris), A4 (P. roseus, L. taloni)
DZ014	Caract Lar (EHP)	17	Medium	Ramsar, IBA	A4 (P. roseus)
DZ015	Dougazoul (EHP)	32	Medium	IBA	A1 (T. ferruginea, M. angustirostris)
DZ016	Doyet El Bacd (EHP)	29	Low	Ramsar, IBA	A4 (T. ferruginea)
DZ017	La Macra (OC)	18	Medium	Ramsar, IBA	A1 (A. ralloides)
DZ018	Grande Sahbha d'Oued (OC)	8	High	Ramsar, IBA	A4 (P. roseus)
DZ019	Oued Khawaf (S)	55	Low	Ramsar, IBA	A1 (M. angustirostris)
DZ019b	Choua Merouane (S)	3	Low	Ramsar, IBA	A4ii
DZ020	Iles Habibas (OC)	7	High	IBA	A1 (A. ralloides), A3 (L. taloni)
DZ021	Ile Kadgoun (OC)	7	High	IBA	A3 (L. taloni)
DZ022	Sihnes (EN)	72	Medium	Not protected	A1 (O. leucorhynchos)
DZ023	Boussedra (EN)	85	High	Not protected	A1 (A. cyrensis, O. leucorhynchos)
DZ024	Sidi Achour (EN)	18	High	Not protected	A1 (A. cyrensis)
DZ025	Doukha (EN)	15	High	Not protected	A4 (A. ralloides)
DZ026	Choua (EN)	62	High	Not protected	A4 (A. ralloides)
DZ027	Be Saqhoua (WN)	3	Medium	Not protected	A3 (L. taloni)
DZ028	Ben Bidan (OC)	16	Low	Ramsar	A1 (A. cyrensis)
DZ029	Doua Mordeh (OC)	20	High	Not protected	A1 (A. cyrensis, M. angustirostris, O. leucorhynchos)
DZ030	Tinerganine (EHP)	48	Medium	Not protected	A1 (A. cyrensis, M. angustirostris, O. leucorhynchos)
DZ031	Tazougart II (EHP)	32	Low	Not protected	A1 (A. cyrensis, M. angustirostris)
DZ032	Choua Hodna (EHP)	24	High	Ramsar	A1 (T. ferruginea, M. angustirostris)
DZ033	Bouleljet (EHP)	23	High	Not protected	A1 (M. angustirostris, O. leucorhynchos)
DZ034	Guelif (EHP)	22	High	Ramsar	A4 (L. taloni, A. recurvirostris, M. himantopus, L. genei, S. alba)
DZ035	Tazougart I (EHP)	12	Low	Not protected	A1 (O. leucorhynchos)
DZ036	Bank Djemel (EHP)	5	Medium	Ramsar	A4 (P. roseus)
DZ037	Oguda Dar Choukha (EHP)	9	Endangered	Not protected	A4 (T. ferruginea)
DZ038	Bouglime's reservoir (EHP)	13	Medium	Not protected	A1 (O. leucorhynchos)
DZ039	Sahbha el Nour (EHP)	3	Medium	Ramsar	A4 (T. ferruginea)
DZ040	Mera Hamraa I (S)	28	Medium	Not protected	A1 (A. cyrensis, M. angustirostris)
DZ041	Mera Hamraa II (S)	15	Low	Not protected	A1 (M. angustirostris), A4 (T. ferruginea)
DZ042	Lac d'El Golan (S)	12	Medium	Ramsar	A1 (A. cyrensis, A4 (T. ferruginea)

II. 1. Sites de la Numidie orientale: Parc national d'El Kala (P.N.E.K.) (lac Tonga, lac Oubeira, Lac Mellah et le marais de Bourdim), lac des Oiseaux, le marais de la Mekhada, Garat Dakhla et Garat Chatt.

II. 2. Site de la Numidie occidentale: Lac Fetzara, etang de Boussedra, les Salines, le marais de Sidi Achour.

Numidie orientale :

Présentation du parc national d'El Kala (P.N.E.K) : La création du parc national d'El-Kala, en 1983 dans la wilaya d'Annaba, par décret présidentiel, répondait à un besoin de conservation et de préservation des richesses naturelles que recèle le territoire de l'aire protégée. Une superficie de 80.000 ha constitue l'aire protégée, comprise dans une région fortement habitée dont les sites étaient déjà occupés par l'activité humaine, ce qui n'a pas manqué d'être à l'origine de difficultés de gestion, pourtant prévisibles. Avant même la création du Parc National, deux sites lacustres d'importance internationale ont été inscrits sur la liste de la convention de Ramsar comme habitats de la sauvagine en 1982. Il s'agit des lacs Tonga (2600 ha) et Oubeira (2200 ha). Plus tard en 1990, le parc national figurera sur la liste de l'UNESCO des réserves de la biosphère dans le cadre du programme de «l'homme et la biosphère» (MAB). En novembre 2002, deux autres sites ont fait l'objet d'inscription sur la liste Ramsar; la tourbière du lac noir et les aulnaies de Ain-Khiar, en l'occurrence. En 2004, c'est au tour de la lagune d'El Mellah et du Lac Bleu de figurer sur ladite liste (Loukkas, 2006). Le parc national d'El-Kala figure parmi les zones protégées les plus prestigieuses de la Méditerranée occidentale. Il possède des richesses naturelles exceptionnelles, représentées par une multitude d'espèces végétales et animales. La juxtaposition d'écosystèmes différents et interdépendants (marin, dunaire, lacustre et forestier) lui confère un caractère diversifié peu commun. Administrativement, il relève actuellement de la wilaya d'El-Taref. Il est compris entre les coordonnées géographiques 36°55-36°90° Nord et 8°16-8°43 Est (Loukkas, 2006).

II. 1. 1. Le lac Tonga 36°53'N, 08°31'E (2400 ha):

Forme un milieu d'eau douce d'une dimension peu commune en Afrique du nord. Barré au nord par un cordon de dune littorales, il est entouré par ailleurs de collines boisées ou couvertes de maquis et de pâturage (Van Dijk & Ledant, 1983). Le bois des forêts est essentiellement composé de chêne liège, chêne zêne et de l'acacia delbata. Il est peu profond (2,5 m profondeur moyenne), en communication avec la mer par un canal artificiel « Canal Messida ». Le centre du lac est couvert essentiellement d'un écran de nénuphar blanc (*Nymphaea alba*). (le biotope préféré pour la nidification des guifettes moustacs (*Chlidonias hybridus*) parsemé par des îlots flottantes de différentes tailles et formes, composé essentiellement de saules (*Salix cinerea*), Iris jaune (*Iris pseudo acorus*), polygonome sp, et les phragmites. Ces îlots forment le refuge d'un important paquet de l'avifaune aquatique nidificatrice (essentiellement pour les hérons, l'Ibis falcinelle, le Fuligule nyroca (*Aythya nyroca*), l'Erismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*) et la poule Sultane (*Porphyrio porphyrio*) (Samraoui et Samraoui, 2008). Entre le marais côté nord et la route d'El Kala R Oum T Boul, se trouve une forêt humide très importante constitué essentiellement d'une aulnaie (milieu relativement rare avec celle de Righia de Berrihane en Afrique du nord), des plantations de peupliers, des cyprès chauves et des broussailles de salix (Chalabi et al, 1985). Site d'hivernage, pour plus de 25000 anatidés et foulque (Chalabi & Van Dijk, 1988). Le deuxième site le plus important en Algérie pour les oiseaux nicheurs (Samraoui et Samraoui, 2008). Il a une importance internationale grâce à non seulement aux oiseaux nicheurs mais aussi à la richesse de la flore et au nombre d'espèces d'invertébrés (Morgane, 1982).

II. 1. 2. Lac Oubeira GPS 36° 50' N ; 08° 23' E:

C'est le plus grand lac d'eau douce à oligohémie trouvé au Maghreb. C'est très important à l'échelle internationale à cause de la sauvagine hivernante (Morgan, 1982).

Les hélophyte sont réduit à une maigre ceinture de scirpes et roseaux, plus étendus dans les baies de la rive occidentale, cette zone et la pelouse qui borde le lac au-delà des formations forestières est toujours pâturé. La flore aquatique est surtout caractérisés par la présence des potamots, myriophylle et la châtaigne d'eau (*Trapa natans*), qui est rare en Algérie et qui donne la couleur rouge à la surface du lac (Van Dijk & Ledant, 1983). L'importance pour les nicheurs est surtout localisée sur quelque ceinture de végétation le long des rives. La nature de l'écosystème limnique est peut être le facteur principal qui détermine l'abondance des canards plongeurs en hivers, en plus les anatidés sont favorisés par la protection qu'assure la profondeur contre les chasseurs (Van Dijk & Ledant, 1983).

II. 1. 3. Le Marais de Bou Redim.

Le marais de Bou Rdim (11,25 ha) est l'un des 5 sites humides que comprend le P.N.E.K. Il est accessible par une piste de 12 km à partir de la ville de Bouteldja (située elle-même à 50 km à l'est de Annaba). Il est entouré par une ceinture d'arbres non homogène et plus ou moins dense, composée essentiellement de frênes tendant à être supplantés progressivement par l'aulne (Stevenson et al, 1988). Sa végétation lacustre se présente sous forme d'îlots. On y trouve des scirpes (*Scirpus lacustris*), des carex (entre autre *Carex binervis* et *C. elata*), des phragmites (*Phragmites communis*) et de nombreux arbres et arbustes (Darmellah, 1989).

II. 1. 4. Le Lac Mellahe.

Le lac Mellah est en réalité une lagune de 873 ha, du fait de son contact direct avec la mer grâce à un chenal qui lui confère une salinité voisine de 8,5 g/l. Les deux principaux affluents qui l'alimentent son Oued Bouaroug et Oued Mellah (Morgan, 1982). Il s'étale sur un fond sablonneux et son régime hydrique est très dépendant du climat. En hiver nous assistons à une salinisation de l'eau du lac par l'eau de mer, alors qu'en été nous observons la situation inverse (Joleaud, 1936). Deux flores algales sont rencontrées habituellement dans le lac, les Destimidés près des Oueds et les Myxophycées et les Diatomées loin des Oueds (Gauthier, 1928; Retima, 1999; Messerer, 1999). La végétation du lac est peu diversifiée, Elle est réduite à une ceinture de *Juncus maritimus* mélangée aux *Tamarix gallica*, *Anthemis maritima*, *Salicornia europea*, *S. arabica*, *Atriplex portulacoïdes* et *Limonium densiflorum* entourant le lac (Gauthier, 1931). Nous rencontrons aussi, *Juncus acutus*, *Ranunculus baudotii*, *Bellis repens*, *B. annua*, *Centaureum maritimum* (Morgan, 1982).

II. 1. 5. Le marais de Mekhada 36°48'N ; 8°00' (9000 ha):

C'est le deuxième dans la région de la Numidie, après le lac Fetzara avec sa superficie. Dominé au sud par la montagne et limité au nord (15 Km plus loin) par des cordons dunaires, il est parcourue par quatre oueds qui convergent en embouchure commune (La Mafrague). Il est un peu saumâtre, au moins dans la partie aval (Van Dijk & Ledant, 1983). Le site le plus riche de point de vue botanique de toutes les zones humides recherché en Algérie et en Tunisie et que le fait qu'il n'y a pas de reste de travaux anciennes (tentatives de drainage) lui confère une valeur spéciale (Morgan, 1982). Le marais est connue par l'étendue verte de sa pleine de scirpe (au printemps). Dans la partie centrale, des bouquets épars de tamaris, localement très dense (Van Dijk & Ledant, 1983) qui sont le siège de la reproduction des centaines de couples d'espèces de héron (Samraoui Chenafi, 2009).

Malgré qu'il se situe en dehors des limites du Parc National d'El Kala (avec le Lac des Oiseaux), le marais joue un rôle indispensable dans l'écologie de la région. En Hiver, il accueille un très grand nombre d'oiseaux d'eau, surtout les Oies cendrées (*Anser anser*), les Sarcelles d'hiver (*Anas crecca*), les Canards pilets (*Anas acuta*) et en moindre nombre les canards souchets (*Anas clypeata*), les fuligules milouin (*Aythya ferina*) et les foulques macroules (*Fulica atra*) (Van Dijk et Ledant, 1980). Représente l'un des 5 sites les plus importants en terme richesse spécifique en oiseaux d'eau (avec la Fetzara, Bousseadra, Tinssilt et Tonga) (Samraoui et Samraoui, 2008).

II. 1. 6. Lac des Oiseaux 36°47'N, 08°7'E, (70 ha):

Il a une profondeur de 2,5 m au maximum et un dépôt de matières organiques de 1 à 3 cm (Samraoui et al, 1992). Sa végétation aquatique est représentée par: *Typha angustifolia*, *Ranunculus baudotii*, *Nymphaea alba*, *Scirpus lacustris* (Samraoui et al, 1992). Ce site comme son nom indique a représenté un important refuge hivernal pour de nombreux oiseaux d'eau. Ce lac est considéré comme important vu que sa richesse relative en oiseaux d'eau, au totale avec 48 espèces d'oiseaux régulièrement observé dans le site (Samraoui et Samraoui, 2008). En plus, 1000 oiseaux y passent l'hiver et beaucoup d'oiseaux migrateurs se dirige vers le Sud l'utilisent comme lieu de repos (Houhamdi, 1998, 2002). La périphérie du Lac est fréquentée par plusieurs animaux mammilières tels que: renard, chacal, mangouste, hérisson, sanglier, lièvre et l'eau du Lac héberge de nombreuses espèces de poisson comme: l'anguille, la carpe et un grand nombre de tortues.

Numidie occidentale :

II. 2. 1. Lac Fetzara. (36° 43' et 36° 50' N, 7°24' et 7°39' E):

Malgré qu'il a été drainé en 1937. (Van Dijk et Ledant, 1980), le lac reste le plus grand dans la région de la Numidie avec une superficie supérieure à 20000 ha. Le Lac se situe à 18 Km au Sud-Ouest de la ville d'Annaba et à 14 Km de la mer. Il s'allonge dans le sens Est-Ouest sur 17 Km de long et sur 13 Km de large. Il est limité au Nord, par le massif de l'Edough, par les collines d'Aïn Berda au Sud, les cordons dunaires situés à l'Est et à l'Ouest. La RN 44 menant vers la ville de Constantine passe au Nord du site, alors qu'à l'Ouest et au Sud, passe le chemin de wilaya N°13, à l'Ouest, le chemin de wilaya N°108. A signaler aussi que la voie de chemin de fer, Alger-Annaba, passe entre la RN 44 et le lac. Le site se situe dans la wilaya d'Annaba, daïra et commune de Berrahal. A la périphérie du lac existent plusieurs agglomérations: au Nord, le chef lieu de la commune de Berrahal, au Sud les territoires des communes d'El Eulma (Oued El Hout) et de Cheurfâ et, à l'Est, les petits villages d'El Gantra et de Oued Zied. Ce lac est essentiellement couvert

de *Scirpus maritimus*, *Typha angustifolia* et des denses ceintures de *Phragmites australis*. Sa richesse ornithologique reste exceptionnelle et supérieure à celle du lac Tonga donc c'est la plus importante à l'échelle nationale et cela avec 23 espèces nicheuses dont les hérons nichant en masse, Idem pour les oiseaux hivernants (Samraoui et Samraoui 2008 ; Samraoui Chenafi, 2009).

II. 2. 2. Garaat El Hadj Tahar 36° 51' 774 N, 07°15' 957 E, (75 ha) :

Ce marais est enfermé au Nord-ouest par les collines d'argiles et de grés, qui se lève graduellement à 200 m. à l'est par des dunes, au Sud-est par la plaine alluviale de l'oued El Kébir. La dépression occupée par le marais est orienté du Nord-ouest au Sud-est. Sa plus grande partie est couverte par l'eau pendant la période pluvieuse. Elle peut rester ainsi tout au long de l'année pendant les années humides, malgré l'évaporation d'été et le pompage local intensif (Chakri, 2007). C'est le site qui a hébergé une très importante population durant l'hiver (>10.000 oiseaux d'eau) dont la présence de trois espèces rare *Oxyura leucocephala*, *Aythya nyroca* et *Porphyrio porphyrio*. (Samraoui, et de Bélair, 1998).

II. 2. 3. Les salines.

Les salines (36°50'989 N, 7°48' 274 E) représentent un écosystème particulièrement différent de ceux d'El Kala. Le site est composé d'une série de bassins longé à l'ouest par un canal drainant les eaux d'irrigation. La longueur de canal est de plus de 500 m, il débouche sur la mer par l'intermédiaire du Boukhmira. Le type de sol est argileux et la végétation du bassin est dominée par *Chara* sp, le canal est occupé par le *Potamogeton pectinatus*, *Phragmite australis*, *Lemna minor*, *Alisma plantago-aquatica*, *Typha angustifolia*, *Salicornia europea*, *Tamaris gallica*. Le site est fréquenté par de nombreux oiseaux hivernant (Seddik, 2001).

II. 2. 4. Le marais de Sidi Achour.

D'une superficie de quelque hectares, le marais de Sidi Achour a une position de (36° 52'791 N et 7°43'536) E. le site est couvert d'une végétation composée de *Typha angustifolia*, *Phragmites ommunis*, *Scirpus lacustris*.

Sur le plan avifaunistique il constitue un lieu d'hivernage pour de nombreux oiseaux d'eau tel queles foulque, grèbes castagneux, canards colverts, canards souchets, filigules, milotins, sarcelles d'hivers, goélands leucophés, goélands bruns, mouettes rieuses, poule sultanes, bécassines des marais et hérons gardes bœufs, les espèces nicheuses Grèbe castagneux, Héron guard beufs, Canard colvert ...etc, (Samraoui et Samraoui, 2008).

II. 2. 5. Etang de Bousedra :

Situé au Sud-ouest de la commune d'El Bouni wilaya d'Annaba, l'Étang de Bousedra a une position de (36°51'259 N, 7°43'819 E), s'étendant sur une superficie de 20 ha avec une profondeur moyenne de 1,5 m. Sur le plan végétatif il est constitué essentiellement de : *Typha angustifolia*, *Ranunculus baudotii*, *Scirpus lacustris*, *S. maritimus* et *Phragmites communis*.

Du point de vue avifaunistique, l'étang est considéré comme un site d'hivernage pour de nombreux oiseaux d'eau tel que les Vanneaux huppés, Canards souchets, Canards siffleurs, Canards pilets, Canards chipeaux, Fuligules nyrocas, Fuligules milouins, Grèbes castagneux et des Echasses blanches. De plus, on peut noter la présence de quelques espèces rares Sarcelle marbré *Marmaronetta angustirostris*, Sarcelle d'été *Anas querquedula* (Bouchecker, 2002) (Tableau II.2).

Tab II. 2 : L'avifaune aquatique de l'Étang de Bousedra.

Famille	Nom français	Genre	Espèce
Laridae	Goéland leucophée	<i>Larus</i>	<i>michahellis</i>
	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus</i>	<i>ridibundus</i>
Rallidae	Poule-d'eau	<i>Gallinula</i>	<i>chloropus</i>
	Foulque macroule	<i>Fulica</i>	<i>atra</i>
Anatidae Bécasseau sanderling	Canard souchet	<i>Anas</i>	<i>clypeata</i>
	Canard pilet	<i>Anas</i>	<i>acuta</i>
	Canard siffleur	<i>Anas</i>	<i>penelope</i>
	Canard colvert	<i>Anas</i>	<i>platyrhynchos</i>
	Sarcelle d'hiver	<i>Anas</i>	<i>crecca</i>
	Sarcelle d'été	<i>Anas</i>	<i>querquedula</i>
	Sarcelle marbré	<i>Marmaronetta</i>	<i>angustirostris</i>
	Erismature à tête blanche	<i>oxyura</i>	<i>leucocephala</i>
	Fuligule milouin	<i>Aythya</i>	<i>ferina</i>
	Fuligule nyroca	<i>Aythya</i>	<i>nyroca</i>
Podicipedae	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus</i>	<i>ruficollis</i>
	Grèbe huppé	<i>Podiceps</i>	<i>cristatus</i>
Ardeidae	Héron cendre	<i>Ardea</i>	<i>cinerea</i>
	Héron grand beuf	<i>Ardea</i>	<i>ibis</i>
Scolopacidae	Bécasseau sanderling	<i>Calidris</i>	<i>alba</i>
	Chevalier guignette	<i>Actitis</i>	<i>hypoleucos</i>
Charadriidés	Vanneau huppé	<i>Vanellus</i>	<i>vanellus</i>
Recurvirostridae	Echasse blanche	<i>Himantopus</i>	<i>himantopus</i>
Ciconiidae	Cigogne blanche	<i>ciconia</i>	<i>ciconia</i>



**Figure : II. 1 : Vue générale du secteur de l'Etang de Boussedra Photo prise
Le 15 Janvier 2011 par Khaled hamza.**



**Figure : II. 2 : Vue générale du secteur de l'Etang de Boussedra Photo prise
Le 15 Janvier 2011 par Khaled hamza.**

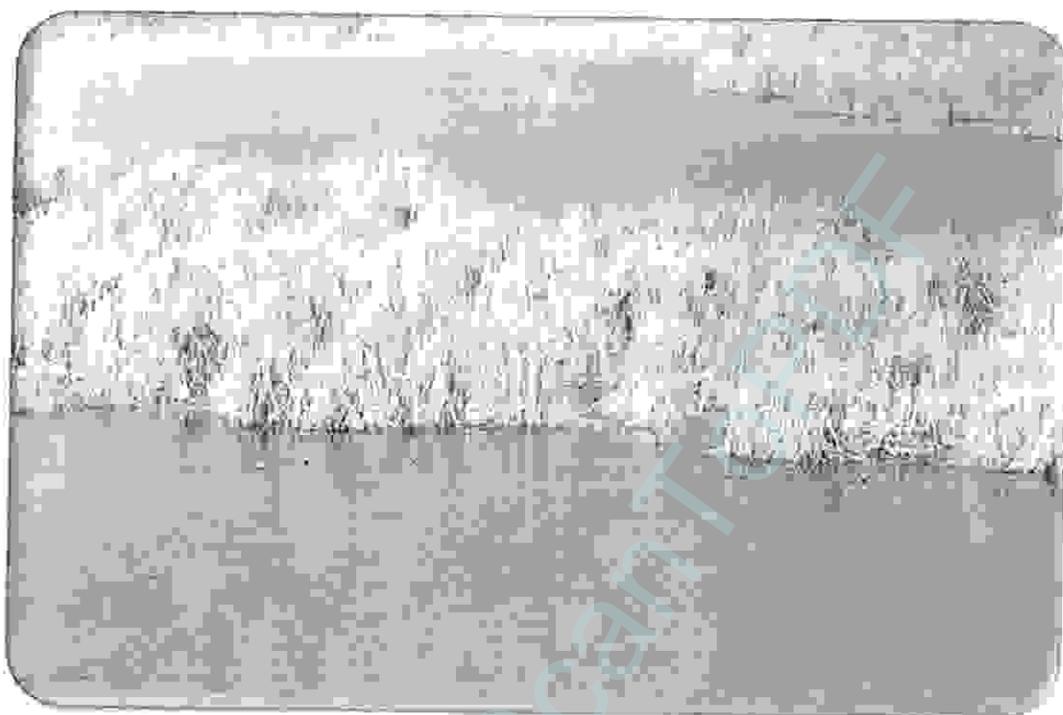


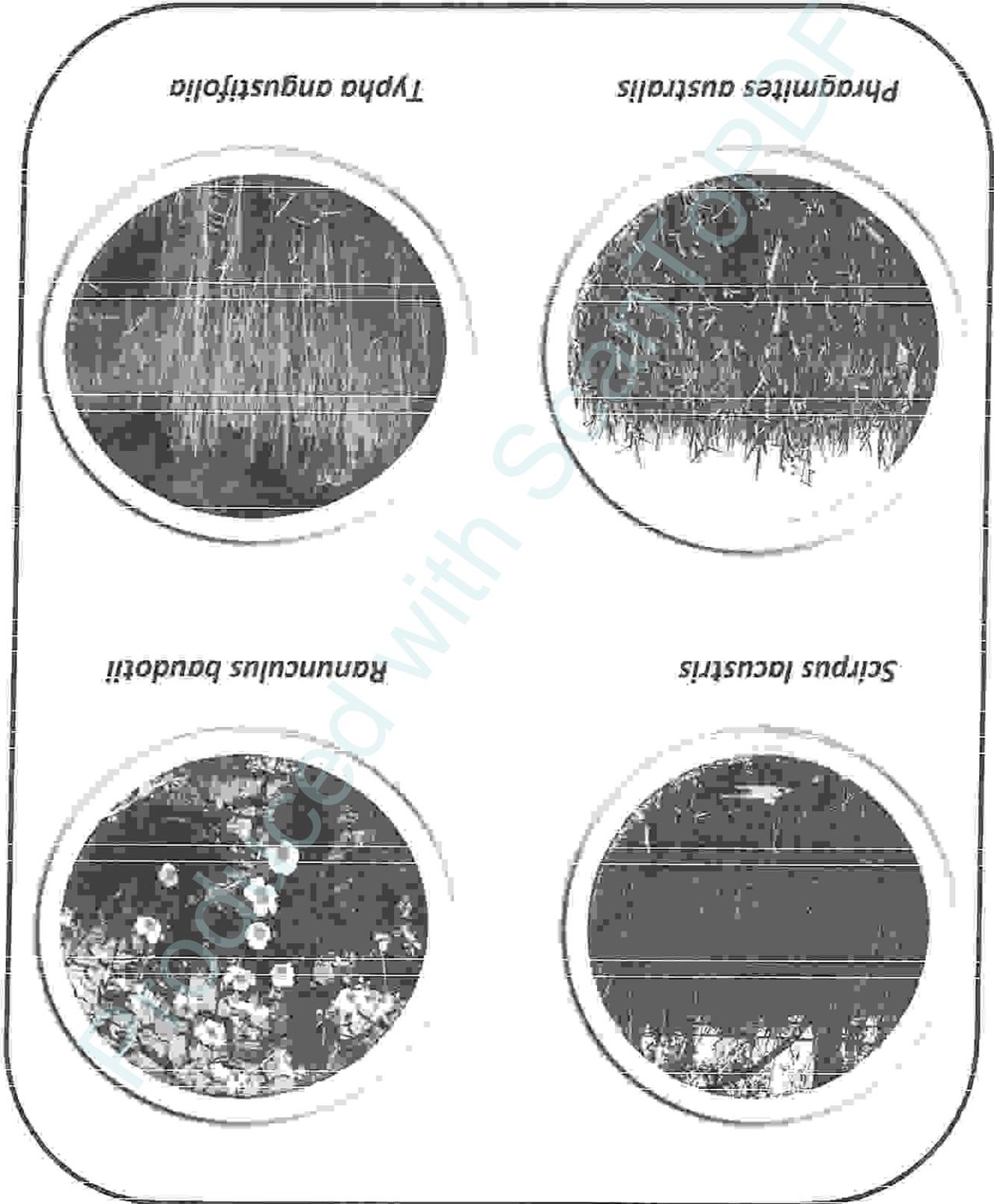
Figure : II. 3 : Photo de l'Etang de Bussedra prise Le 15 Janvier 2011
Par Khaled hamza.



Figure. II. 4 : Photo satellite de l'Etang de Bussedra.

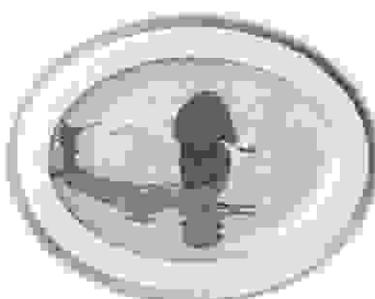


Figure II. 7 : Flore remarquable au l'Etang de Boussedra.





Canard souchet



Canard milouin



Canard colvert



Sarcelle marbré.



Sarcelle d'été



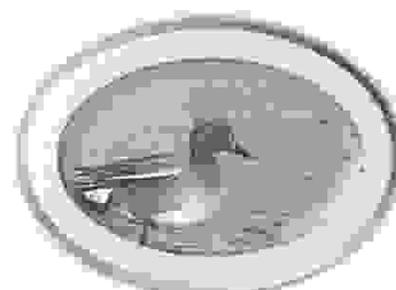
Fuligule nyroca



Canard pilet



Canard siffleur



Sarcelle d'hiver

Figure II. 6. Les Anatidés remarquable au l'Etang de Bousedra.

Chapitre III : Matériel Et Méthode.



Chapitre III : Matériel et Méthode.

Le travail a été divisé en deux volets: l'étude du budget d'activités des l'Erismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*), les activités des Les ressources trophiques jouent également un rôle important dans la répartition des espèces, c'est dans ce sens que nous avons initié un travail sur cet aspect en collectant systématiquement les ressources trophiques disponible sur le site d'étude.

A/ Budgets d'activités :**A. 1. Matériel :**

Le matériel qui a été utilisé est :

- Télescope Otolithe (20x60).
- Carnet de terrain.
- Un G. P. S.
- Guide ornithologique.
- Un appareil à photos.

A. 2. Méthode :

Le démographe consiste à des recensements pour connaître la taille de la population. Le biologiste doit parvenir à une estimation quantitative des populations qu'il étudie, combien d'oiseaux exploite la zone d'étude ?

Cette estimation sera valable au temps et dans un espace donné (Tamisier et Dehorter, 1999, Altmann, 1974 in Boukhssaim, M. 2008). Les méthodes d'observation d'oiseaux sont nombreuses et dépendant des espèces étudiées et du but recherché. On a utilisé la méthode absolue car notre population ne dépasse pas les 200 individus et le point d'observation est proche. Dans ce cas la population est estimée directement dans sa valeur absolue et tous les individus sont comptés.

Nous avons fait le dénombrement d'une sortie par semaine au niveau de l'étang de Bussedra et suivi le budget d'activité diurne de l'Erismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*) durant la période hivernale 2010 – 2011 de (décembre – mars).

Les données sont collectées chaque semaine et nous avons basé notre études du comportement sur sept activités : Sommeil, Nage, Toilette, Vol, Alimentation, Repos, Comportement Agressif et Comportement parade.

B/ Ressources trophiques:

B. 1. Matériel: On a utilisé:

Dans le terrain:

- Epuisette.
- Des étiquettes.
- Des marqueurs.
- Formole (pour conservé les échantillons).

Dans le laboratoire :

- Boîtes de pétrie.
- Binoculaire.
- Formole 05 %.
- Pinceaux.
- Pinces.
- Des étiquettes.
- Guide des insectes.
- Bloc note.
- Des flacons.

B. 2. Méthode:

Notre échantillonnage a été effectué à l'étang de Boussedra.

La méthodologie de travail consisté en un échantillonnage systématique d'une sortie par quinzaine. La technique de prélèvement a été effectuée le long d'un seul transect avec dix coups d'épuisette au niveau de l'étang, le prélèvement est ensuite mis dans un flacon contenant du Formol à 5% et enfin, l'identification se fera au niveau du laboratoire.



Epuisette.



Des étiquettes



Formole 05 %.



Boîtes de pétrie



Binoculaire.



Flacons



Pinceaux.



Pinces



Guide des insectes



Marqueurs

Figure III. 2 . Le Matériel On a utilisé dans le travail de Ressources trophiq

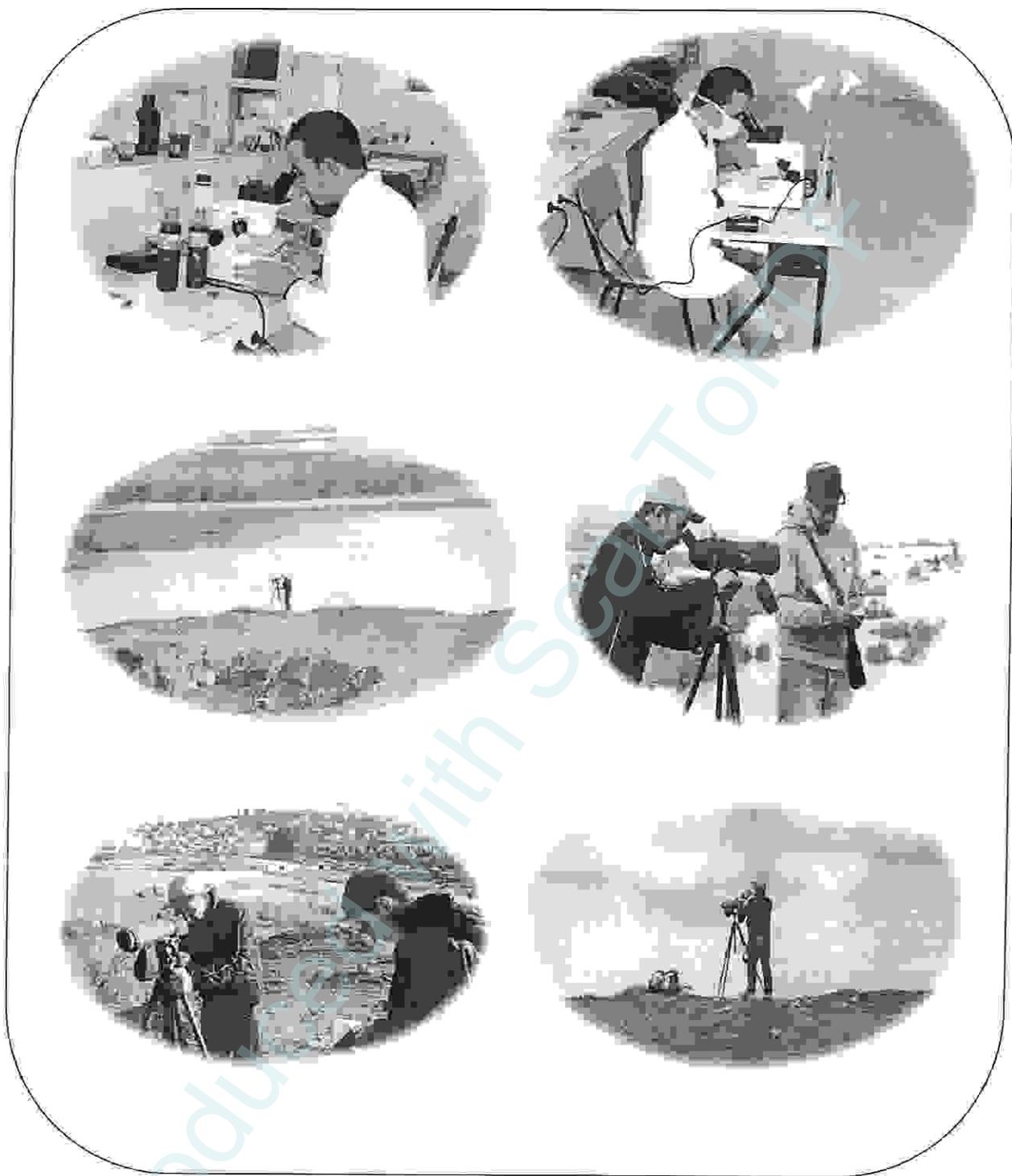
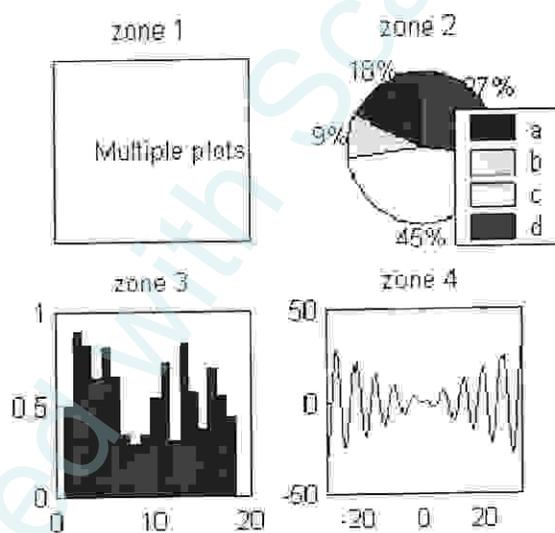


Figure III, 3 : Les photos de Méthode de travail (2010).

Chapitre IV : Résultats Et Discussion.



Chapitre IV : Résultats et Discussion.

IV. 1. Dénombrement des Anatidés :

Nous avons noté la présence de l'Erismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*)

à partir de mois de décembre au niveau de l'Étang de Boussedra. Puis le nombre augmente progressivement jusqu'à atteindre le maximum à la fin du mois de décembre.

Nous avons observé environ 300 individus en Décembre 2010, 250 individus en Janvier 2011 ; 200 Anatidés en février 2011 (Tableau, IV. 1.). Nous avons observé environ 220 individus en Décembre 2010, 130 individus en Janvier 2011, 80 l'Erismature à tête blanche en Février 2011 et environ 50 individus en mars 2011 (Tableau, IV. 1.).

Ces chiffres indiquent clairement que la zone humide de Boussedra joue un rôle important dans l'hivernage non seulement pour l'Erismature mais aussi pour d'autres espèces. Pratiquement tous les sites de la Numidie occidentale hébergent l'Erismature à tête blanche avec des effectifs plus ou moins élevés notamment les plans d'eau les plus spacieux tel que le Fezzara, étang de Boussedra, les Salines, le marais de Sidi Achour.

Dès le mois de Décembre, l'étang de Boussedra a hébergé 286 individus des canards, avec une richesse spécifique de 6 espèces constituées essentiellement de l'Erismature à tête blanche, Canard colvert, Canard souchet, Fuligule nyroca, Sarcelle d'hiver, Fuligule milouin. Cet effectif commence à augmenter pour atteindre un effectif maximal de 290 individus (en Janvier), le minimum a été noté en Mars 4 avec un effectif de 114 individus.

D'une manière générale, l'effectif des canards varie considérablement dans l'étang de Boussedra (entre 114 et 290 individus).

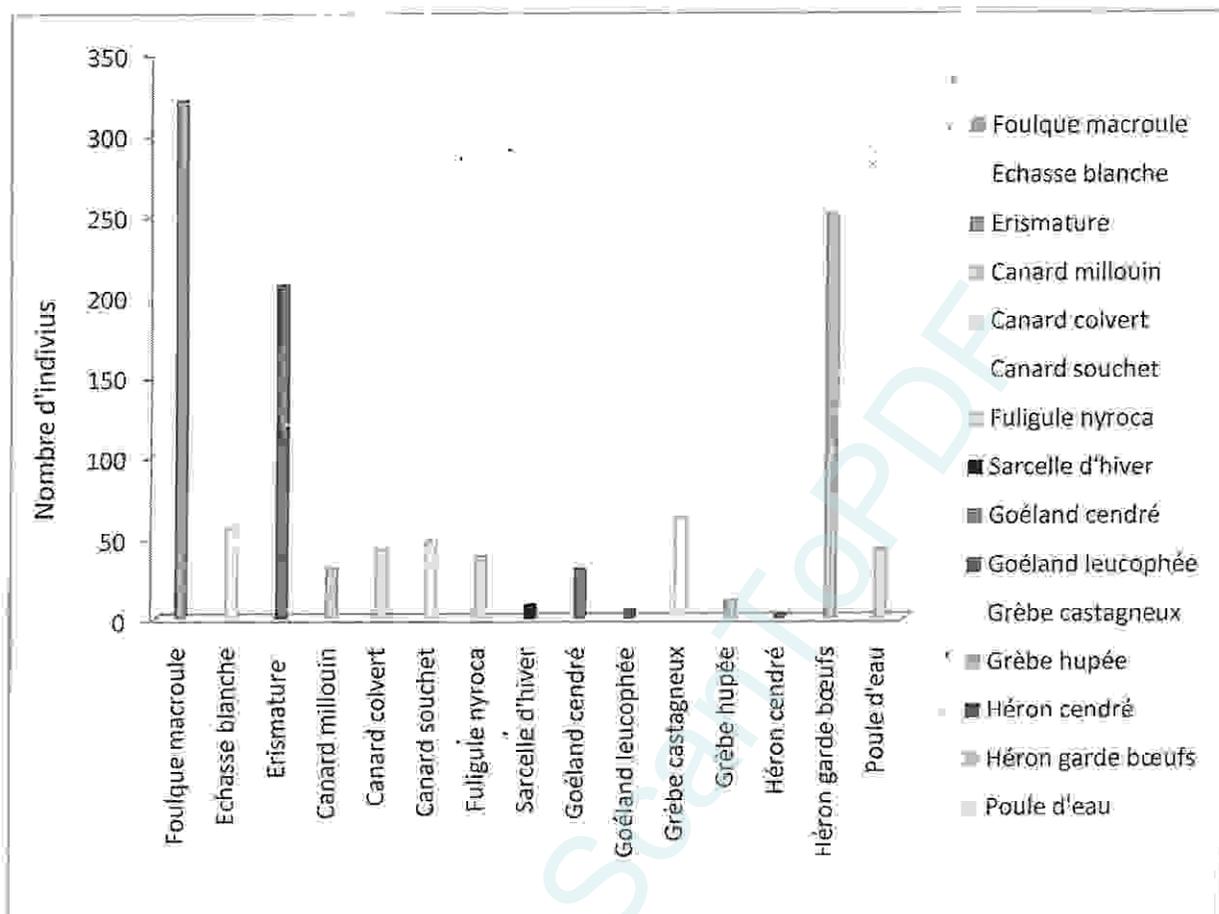


Fig. IV. 1 : Dénombrement des effectifs des oiseaux d'eau pendant la période de l'hivernage au niveau de Bussedra.

Nom commun	Déc,2	Jan, 1	Jan, 2	Fév,1	Fév,2	Mar,1	Mar,2
L'Erismature à T, B	186	166	111	82	74	64	9
Canard millouin	18	16	29	30	30	30	30
Canard colvert	13	23	30	18	42	34	38
Canard souchet	33	23	40	48	0	0	0
Fulgule nyroca	13	18	13	12	26	29	37
Sarcelle d'hiver	0	0	5	2	0	0	0
Goéland cendré	0	0	18	8	4	7	0
Goéland leucophée	2	3	3	1	2	4	5
Grèbe castagneux	28	35	42	20	60	53	62
Grèbe hupée	0	2	7	3	4	7	7
Héron cendré	0	0	1	0	2	0	0
Héron garde bœufs	25	33	30	25	150	160	250
Poule d'eau	33	35	31	40	41	43	42
Echasse blanche	33	43	25	36	38	34	38
Foulque macroule	130	195	335	320	310	280	160

Tableau. IV. 1. Dénombrement des effectifs des oiseaux d'eau pendant la période de l'hivernage au niveau de Bussedra.

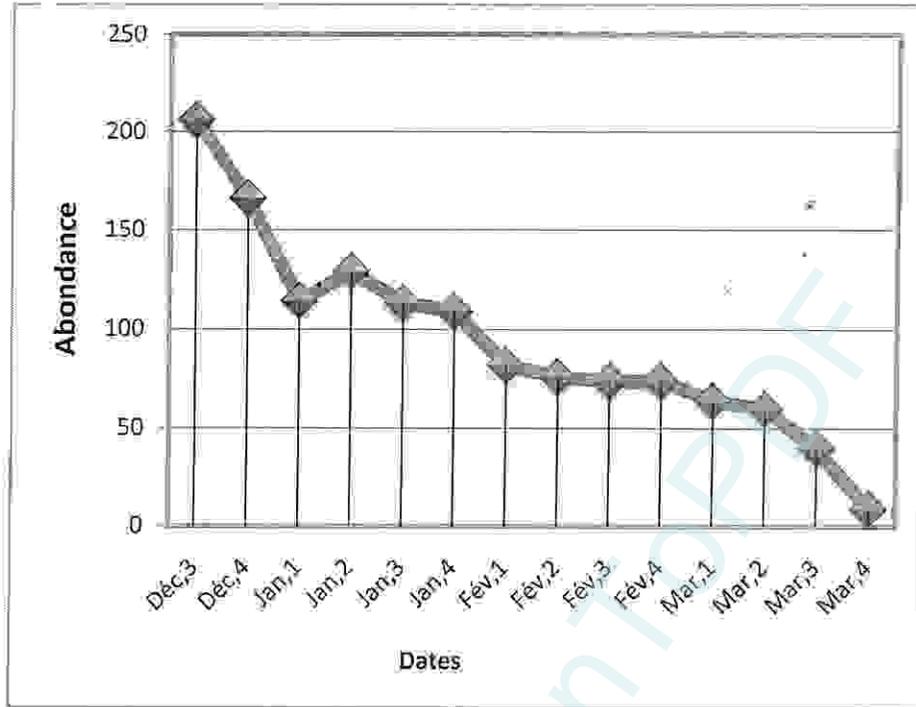


Figure IV. 2 : Evolution des effectifs de l'Erisimature dans l'étang de Boussedra (2010-2011)

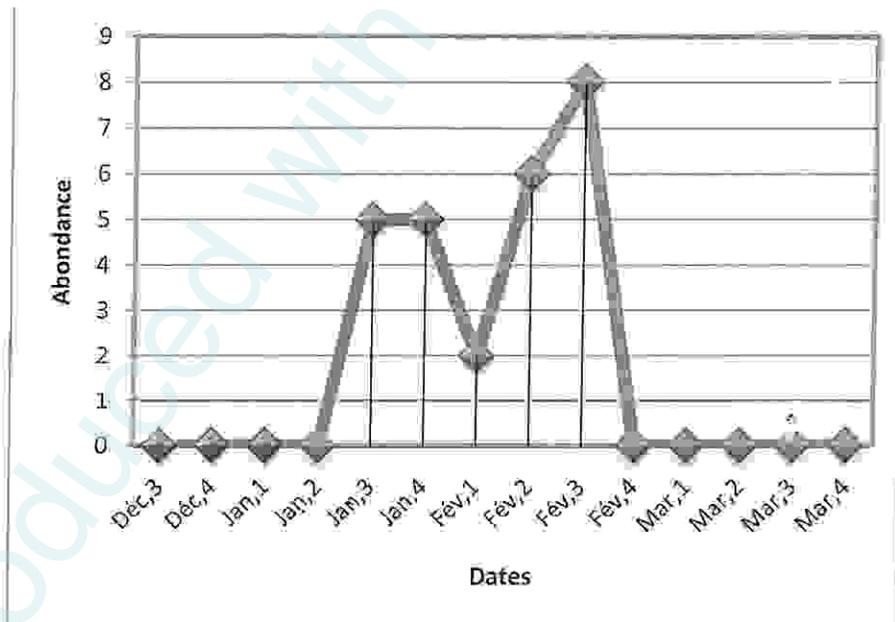


Figure IV. 3 : Evolution des effectifs de Sarcelle d'hiver dans l'étang de Boussedra (2010-2011)

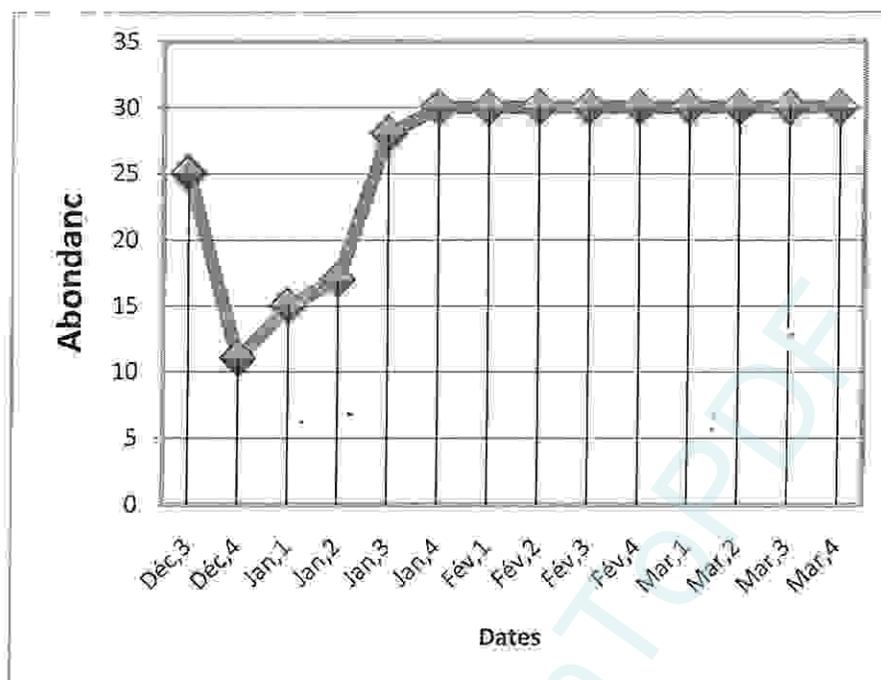


Figure IV. 4 : Evolution des effectifs de Fuligule milouin dans l'étang de Boussedra (2010-2011)

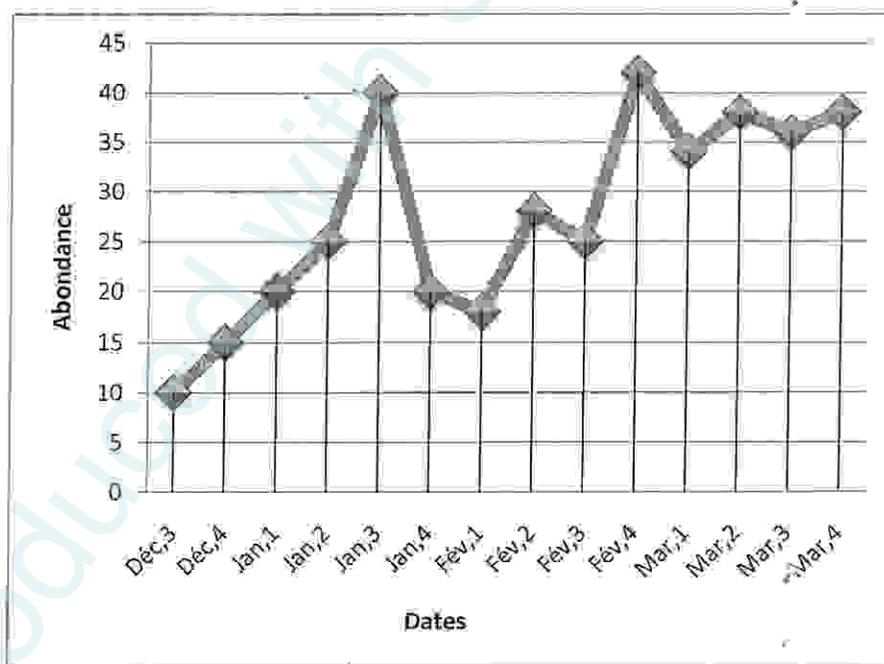


Figure IV. 5 : Evolution des effectifs de Canard Colvert dans l'étang de Boussedra (2010-2011)

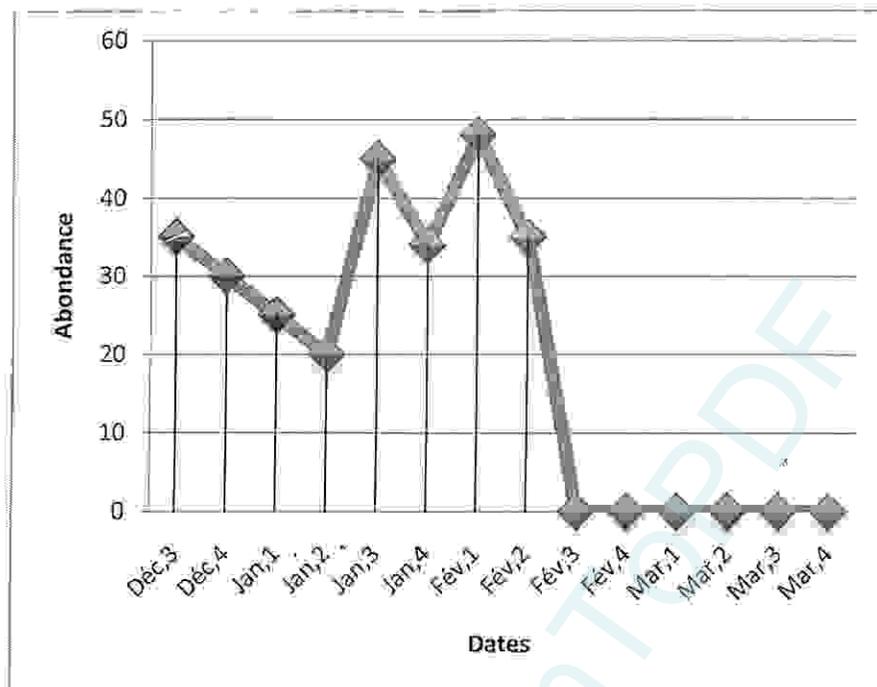


Figure IV. 6 : Evolution des effectifs de Canard Souchet dans l'étang de Boussedra (2010-2011)

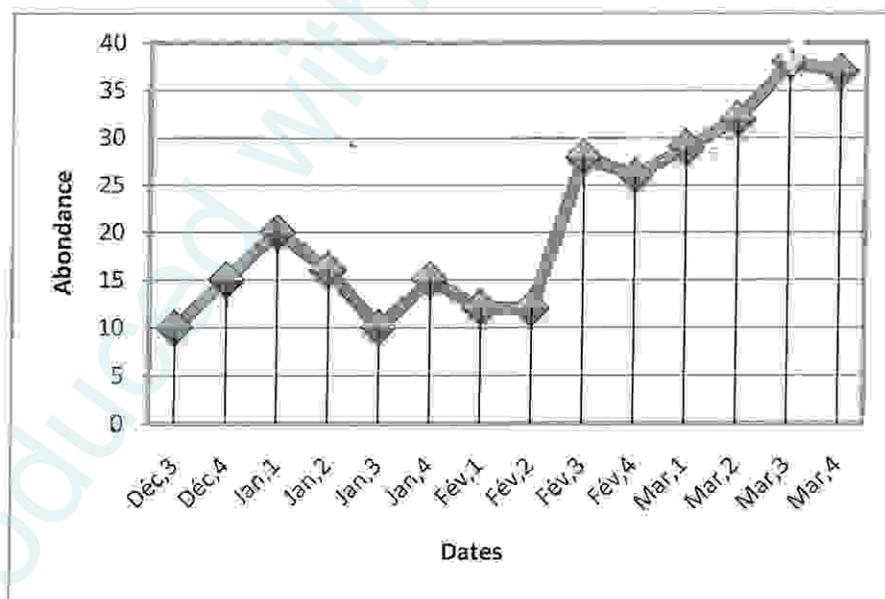


Figure IV. 7 : Evolution des effectifs de Fuligule nyroca dans l'étang de Boussedra (2010-2011)

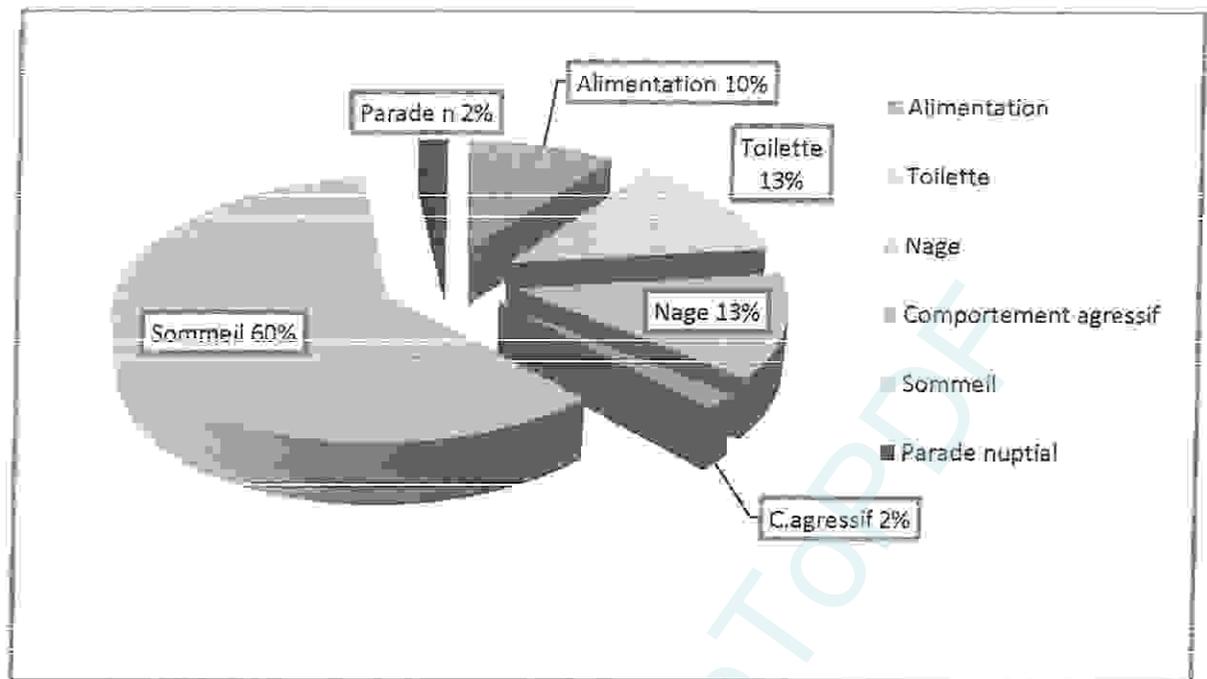


Figure. IV.8: Bilan total des rythmes d'activités.

IV. 2 : Comportement Diurne :

L'Erismature à tête blanche est une espèce qui est active dans la journée (Boumezbeur, 1993).

J'ai analysé les données de 135h d'observation des rythmes d'activités diurnes de l'Erismature à tête blanche. On a observé que le sommeil est l'activité dominante représentant 60% du budget temps. Puis, on retrouve des activités moins communes telles que la nage (13%), la toilette (13%) et l'alimentation (10%). Enfin la parade nuptiale et le comportement agressif sont des activités rarement observées. Nos données sont similaires avec celle de (Boumezbeur, 1993 ; Mattheus et Evens 1974) et que l'Erismature consacre plus de la moitié de la journée à dormir (Figure IV.8)

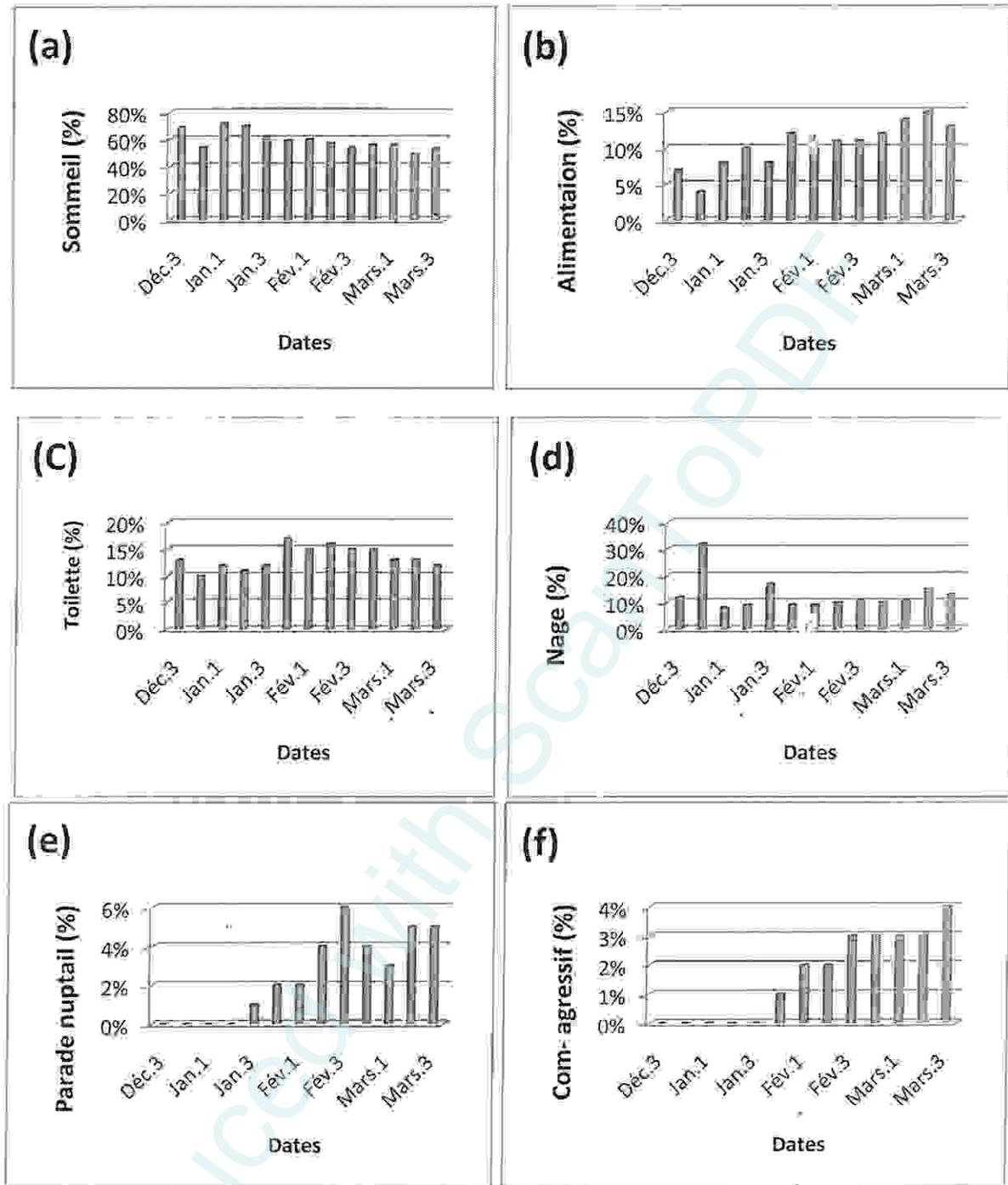


Figure IV.9 : Evolution des rythmes d'activités diurnes des l'Erismature à tête blanche (*Oxryura leucocephala*), dans l'Etang de Bousedra. (2010-2011), (a) sommeil, (b) alimentation, (c) toilette, (d) nage, (e) parade et (f) comportement agressif.

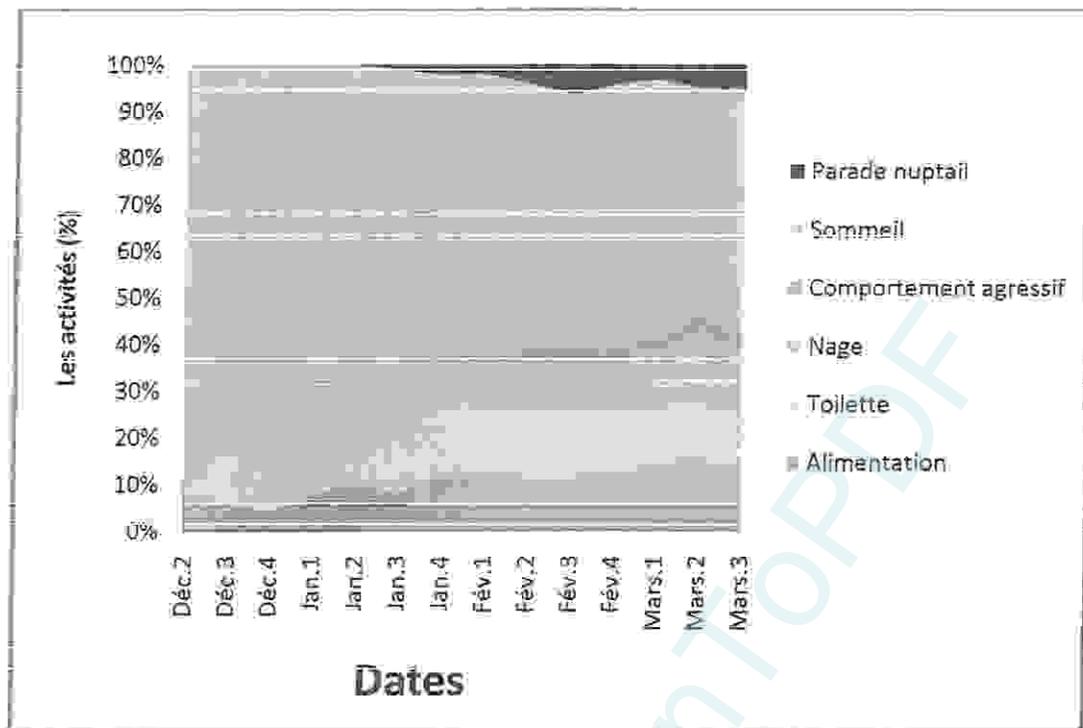


Figure .IV.10 : Evolution des activités (2010-2011) de l'Erismature à tête blanche au niveau de Boussedra.

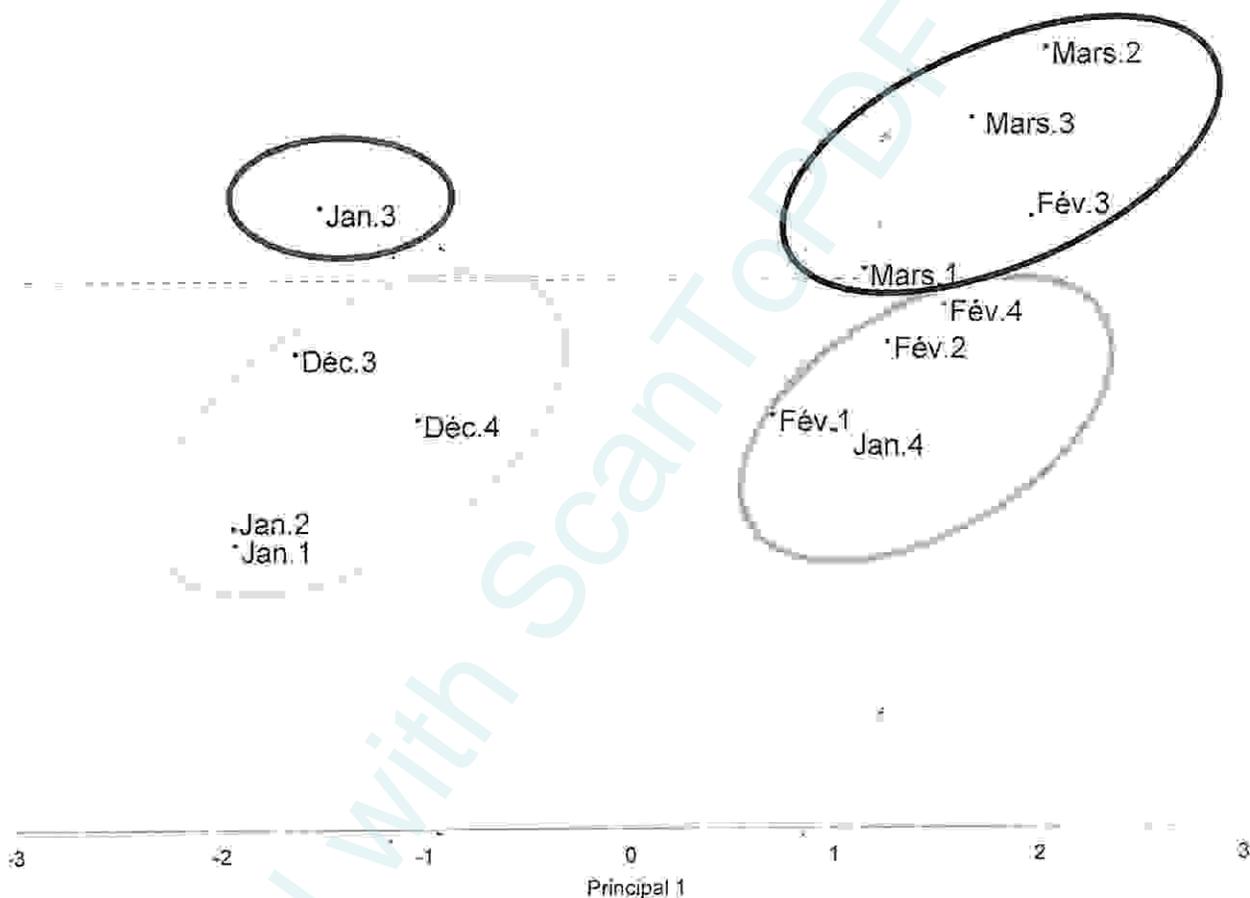
L'activité de sommeil qui représente presque les 2 tiers du budget temps, a montré son maximum (72%) au début Janvier et son minimum (49%) au début de Mars (Figure IV.10).

La nage est le comportement qui tient la deuxième position dans le budget temps et son pic a été enregistré en fin décembre, par contre les résultats de Matifreus et Evans (1974) montre que la toilette (26.5%) qui tient la deuxième place après le sommeil (51.7%) et enfin la nage avec (12.5%).

La toilette et l'alimentation ont présenté des pics en fin Janvier et mi-mars respectivement. Le Comportement agressif et la parade nuptiale sont devenir plus visible en mi-février, le période de parade de l'Erismature dans l'étang de Boussedra est légèrement précoce avec celle de lac Tonga qui démarre à la fin du mois d'avril (Boumezeur, 1993).

3.

Handwritten scribble



Produced with ScanTOPDF

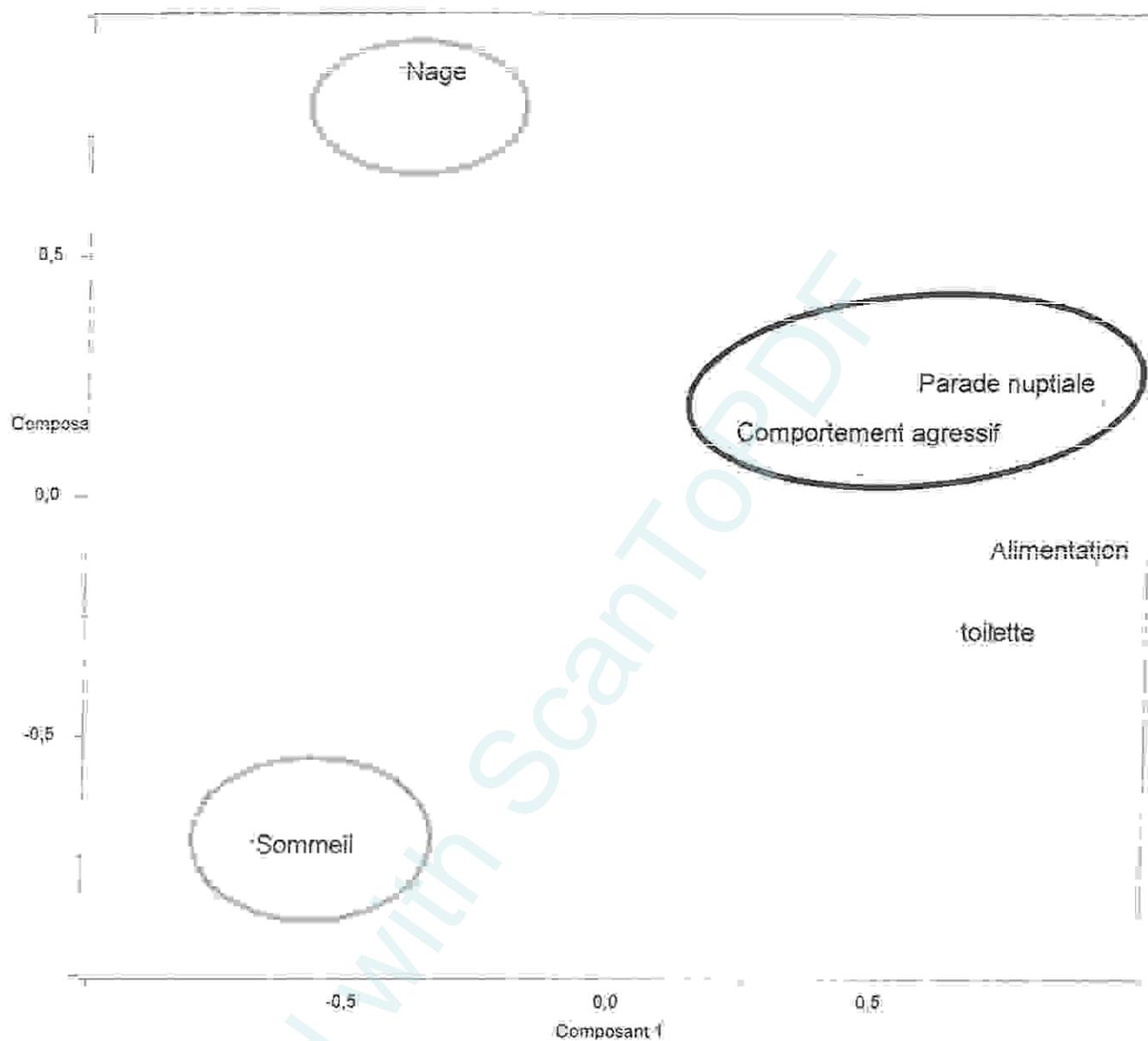


Figure IV.11 : Plan factoriel 1x2 de l'AFC des rythmes des activités diurnes :
(6 activités x 15 sorties).

IV. 3 : Analyse Statistique Multivariée.

L'analyse statistique multivariée par le biais de l'AFC (Analyse factorielle des correspondances) dans son plan factoriel 1x2 qui détient 50,20 % de l'information (Figure. IV.11) nous montre que l'axe F2 (des abscisses) sépare d'un côté les activités essentielles soit l'alimentation et le sommeil et la toilette des autres activités dites de confort soit la nage, comportement agressif et le parade. L'axe F1 (des ordonnées) sépare d'un côté le sommeil qui est souvent associé à la nage causé par les dérangements et de l'autre côté l'activité d'alimentation souvent notée en association avec l'entretien du plumage. L'activité de la

parade et le comportement agressif qui tiennent une part minime dans le bilan des rythmes d'activités diurnes de l'Érismature à tête blanche même le vol est également très négligeable (fuite d'un prédateur et le prédateur Goéland leucophaea).

Larus michahellis (chasse).

Sous un autre angle, le graphique de l'AFC nous expose une véritable distribution des activités mesurées pendant quatre mois. En effet, le sommeil ou repos diurne caractérise les mois pluvieux de la saison d'hivernage, soit les mois de décembre et janvier (Figure. IV.11). La nage est souvent observée associée avec la toilette durant la deuxième quinzaine de janvier et début février. En effet, chez les premiers hivernants (individus éclipses) l'entretien du plumage est une activité primordiale notée dans l'eau et qui permet le remplacement des plumes abîmées des oiseaux d'eau ayant traversé la méditerranée pour hiverner dans nos zones humides (Skinner et Smart 1984, Tamisier 1990, Tamisier *et al.*, 1995, Metallaoui et Houhamdi 2008). L'alimentation est notée chez l'Érismature pendant le mois de mars (le début de la période estival). Ces activités observées chez les individus sédentaires-nicheurs qui commencent à accumuler des réserves énergétiques dès le mois de mars et qui leur permettent de réussir leur nidification dans l'étang, la parade nuptiale et le comportement agressif deviennent plus visible en mi-février.

IV.4 : La comparaison du Comportement alimentaires du fligule milouin (*Aythya ferina*) et de l'Erismature à tête blanche:

La Plongée est le comportement alimentaire caractéristique des Fuligules, et dans une moindre mesure des nettes rousses. Les profondeurs atteintes par ces espèces en Camargue sont en moyenne inférieures à un mètre, limitées par la faible profondeur des marais et étangs. Elles sont largement inférieures à celles obtenues dans les lacs alpins et sur les rivages de la mer du Nord ou de la Baltique où elles peuvent atteindre jusqu'à 10-15 m. Il s'agit là d'un gain d'énergie considérable, et qui peut être compensé par une alimentation beaucoup moins énergétique : tiges, racines et bulbes au lieu de proies animales (Tamisier *et al.*, 1999).

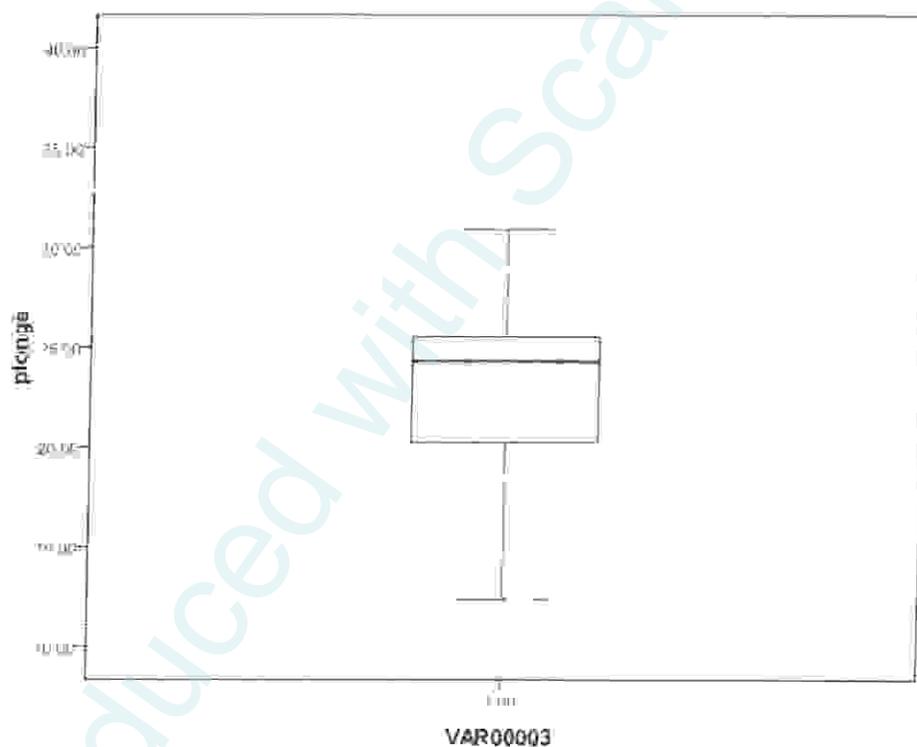


Figure IV. 12 : Box plot représentant la durée de plongée de l'Erismature à tête blanche.

La moyenne de la durée de plongée de l'Erismature à tête blanche est de : 23,12 s

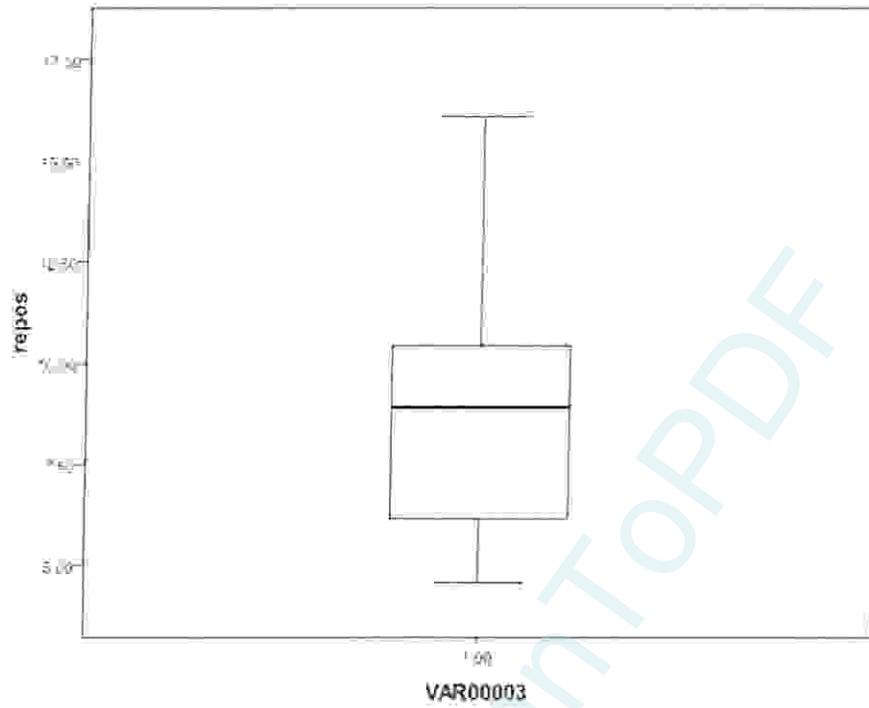


Figure IV.13 : Box plot représentant la durée de repos de l'Erisimature a tête blanche.

La moyenne de la durée de repos de l'Erisimature a tête blanche est de : 8.71s

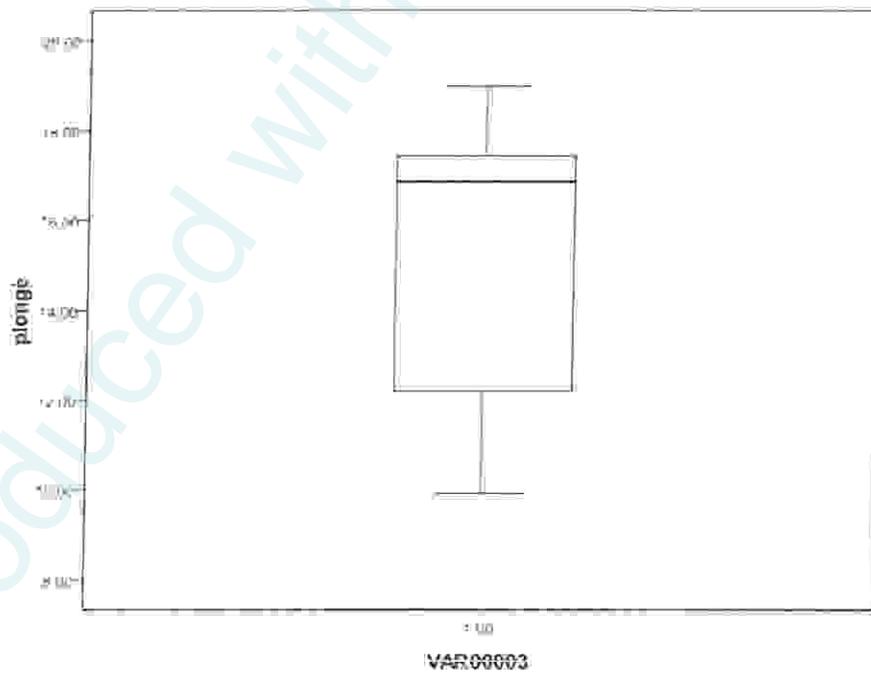


Figure IV.14 : Box plot représentant la durée de plonge de Fuligule Milouin
(*Aythya ferina*).

La moyenne de la durée de plonge de Fuligule Milouin est de : 15,17 s

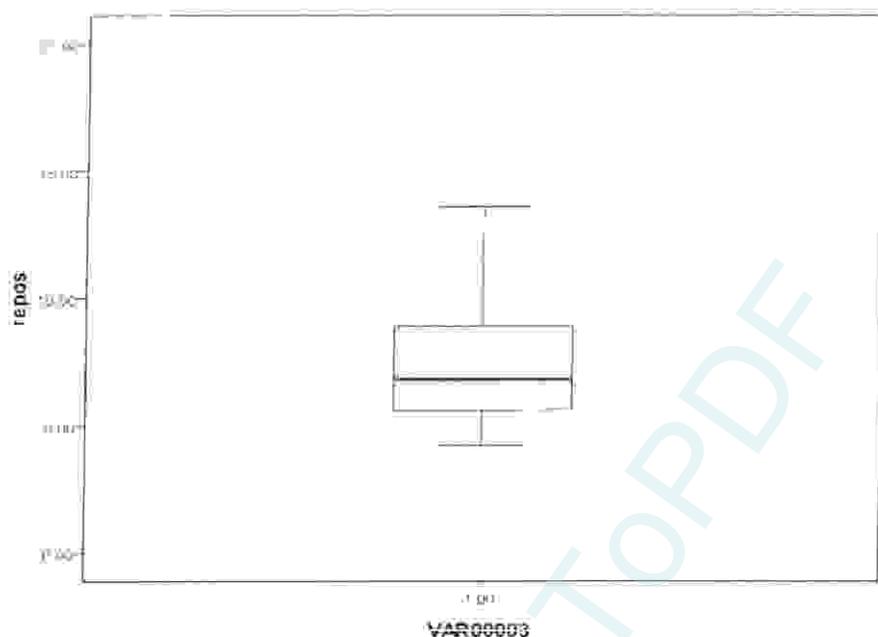


Figure IV.15 : Box plot représentant la durée de repos de Fuligule Milouin (*Aythya ferina*).

La moyenne de la durée de repos de Fuligule Milouin (*Aythya ferina*) est de: **7,85 s**

En comparant avec d'autre étude, les données actuelles de l'Erismature à tête blanche montrent qu'il existe une différence marginale soit dans la moyenne de la durée de plonge ou de repos.

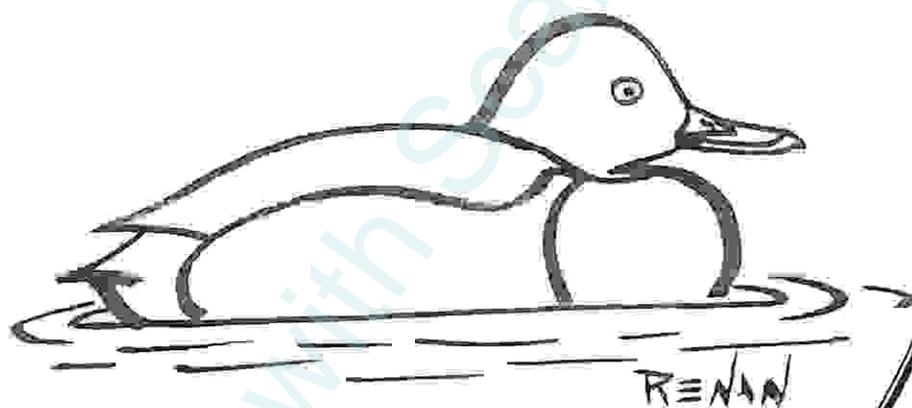
Nos données(2011)	23.12 s	8.71 s
Mattheews et Evans(1974)	21.6 s	7.6 s

Si en comparant avec d'autre espece telle que le milouin, on trouve qu'il y a une grande différence dans la moyenné de durée de plonge et une similarité dans la moyenné de durée de repos

Erismature à tête blanche	23.12	8.71
Fuligule Milouin	15.17	7.85

Conclusion

le fuligula milouin



Produced with Scantopdf

Conclusion

Notre travail systématique qui s'est étalé sur quatre mois d'études sur l'Érismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*) dans les zones humides d'Annaba présente de nouvelles données concernant l'écologie de cette espèce en Algérie.

Notre étude montre également que les zones humides d'Annaba jouent un rôle important dans l'hivernage de l'Érismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*).

L'Étang de Boussedra par sa superficie de 20 ha est le lieu propice pour de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau dont le l'Érismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*) qui l'occupent pendant toute l'année. Diverses populations l'utilisent. Les effectifs les plus élevés sont cependant observés pendant la fin de la saison d'hivernage. Ils représentent des regroupements pré migratoires vers les sites habituels de reproduction (migration pré nuptiale). Une population nicheuse régulière dans le site reste dans le site et colonise préférentiellement le secteur méridional du lac légèrement dégagé et offre de grandes possibilités de refuge. C'est aussi la partie la plus exploitée pendant la saison de la reproduction (Boumezbeur 1993).

L'Érismature à tête blanche occupe une large gamme qui s'étend du Paléarctique de l'Espagne et l'Algérie à l'Ouest de la Mongolie, Ouest de la Chine et l'Inde à l'Est. Cependant, cette gamme est très fragmentée, et il semble qu'elle a disparu du Maroc, Europe centrale, et Israël au XXe siècle. (Green et Anstey, 1992).

Dans cette rive sud du bassin méditerranéen, l'Étang de Boussedra (Nord-est de l'Algérie) par ces capacités d'accueil demeure le plus important à l'échelle du pays et de la région. La stratégie d'hivernage et le comportement diurne des canards plongeurs restent encore peu étudiés (Houhamdi et Samraoui 2008). Il nous est impératif donc de combler les lacunes de nos connaissances par des études approfondies et indispensables consistant à réunir toutes les informations fondamentales à la compréhension du fonctionnement de nos écosystèmes.

Le comportement diurne de ces canards plongeurs est dominé par un repos diurne dans l'eau qui rappelle le caractère nyctéméral de l'espèce dans les zones humides du bassin méditerranéen. Cette activité est observée avec des taux légèrement plus élevés chez les

populations hivernantes par rapport aux estivantes ce qui fait ressortir le rôle de remise diurne de l'Étang de Boussedra. L'engraissement diurne est noté également avec des taux très variables laissant supposer les diverses menaces exercées sur les oiseaux d'eau pendant leurs gagnages nocturnes.

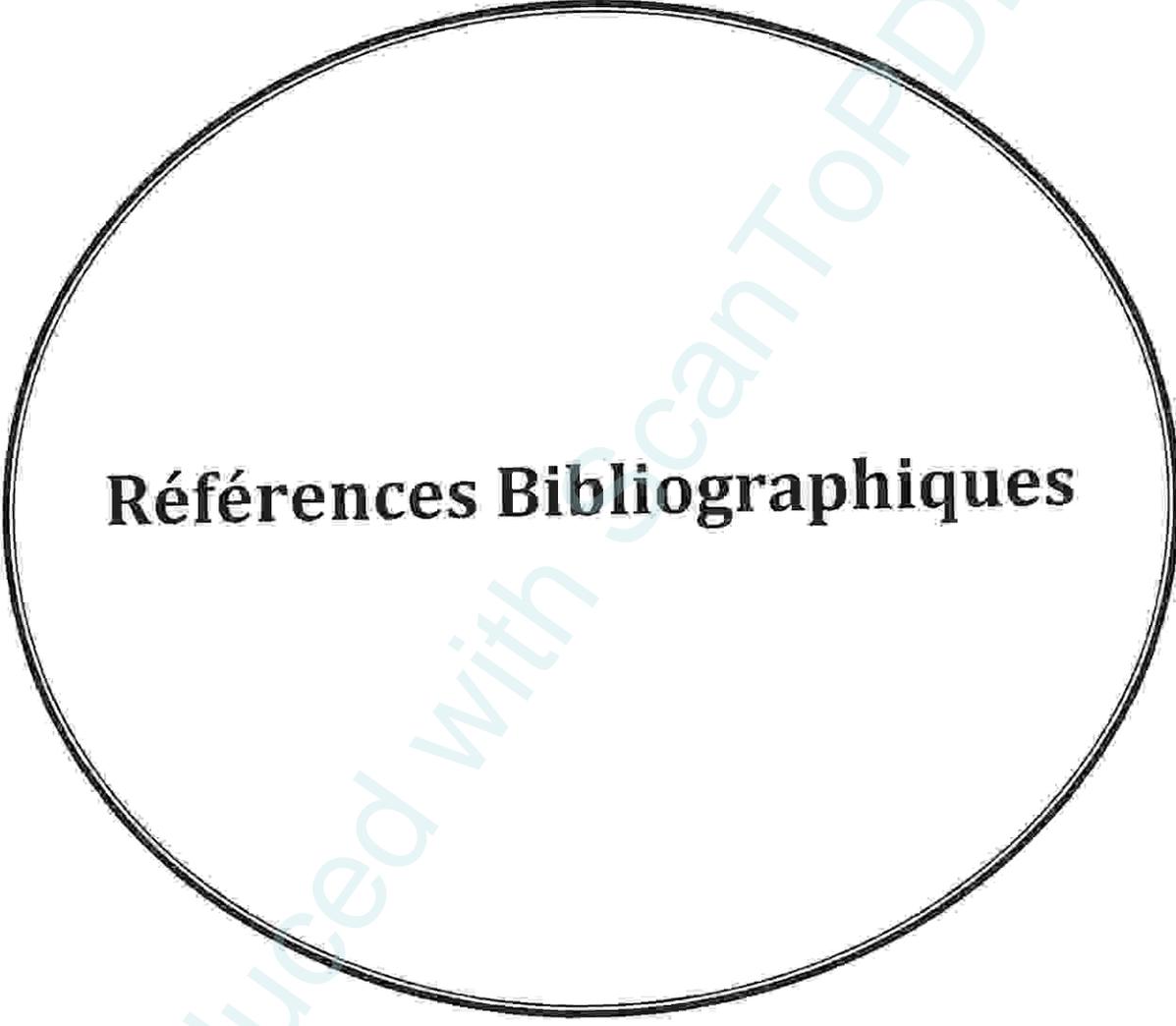
Dans la seconde partie de notre travail nous avons essayé de mieux comprendre la richesse de notre site d'hivernage par des prélèvements des ressources trophiques (filets et technique de benthos). J'aurais aimé travailler et continuer sur ce sujet dans l'avenir dont l'objectif est de déterminer l'écologie de cette espèce rare (reproduction, régime alimentaire...etc.) et par manque de temps, si donnés concernant le Régime alimentaire sent analysée ultimement.

Notre résultat est similaire avec d'autres études précédentes en Numidie et à l'étranger (Boumezber, 1993 : Matthew et Evans, 1974).

Cet effort a permis de montrer le vrai visage de ces zones humides Algériennes méconnues par les scientifiques et qui semblent être occupé par plusieurs espèces d'oiseaux hivernants ou nicheurs.

Ce travail a montré l'importance de notre site concernant l'hivernage de l'Erismature à tête blanche et d'autre espèces.

Enfin, Ces résultats mettent en évidence le rôle de l'Algérie comme l'un des quartiers d'hivernage les plus importants pour l'Erismature à tête blanche, Fuligule milouin et Fuligule nyroca d'autres espèces d'oiseau d'eaux dans les Sites de la Numidie occidentale, et on pense qu'une réévaluation de la population totale de l'Erismature à tête blanche de la Méditerranée reste à faire.



Références Bibliographiques

Produced with ScanToPDF

Références Bibliographiques

- Anstey, S. (1989). The status and conservation of the White Headed Duck *Oxyura leucocephala*. I.W.R.B. Special Publication No. 10, 125 P.
- Aissaoui Ryadh, Houhamdi Moussa, Samraoui Boudjéma (2009) : Eco-Éthologie des Fuligules Nyroca *Aythya Nyroca* dans le Lac Tonga (Site Ramsar, Parc National d'El-Kala, Nord-Est de l'Algérie).
- Boucheker Abdennour (2009) : Écologie de l'Ibis falcinelle *Plegadis falcinellus* en Numidie (Nord-est Algérien).
- Boucheker Abdennour (2002) : Inventaire et dynamique des populations des larolimicoles en Numidie. Mémoire d'ingénieur, Université Annaba.
- Boumezebeur A. (1993). *Ecologie et biologie de la reproduction de l'Erismature 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 Montpellier, 254 p.
- Boukhssaim Mouloud (2008) : Ecologie des Tadornes dans les zones humides des hautes plaines de l'Est Algérien. Thèse de doctorat. Université de Annaba.
- Chalabi B. (1990). *Contribution à l'étude de l'importance des zones humides algériennes pour la protection de l'avifaune; cas du lac Tonga (parc national d'El-Kala)*. Thèse de Magister, INA, 133p.
- Cramp, S. et Simmons, K. E. L. (1977). Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa Vol. I. Oxford University Press.
- Collar, N. J., Crosby, M. J. and Stattersfield, A. J. (1994) *Birds to watch 2: the world list of threatened birds*. Cambridge, U.K.: BirdLife International (BirdLife Conservation Series no. 4).
- Deblair G. et Samraoui B. (1994). Death of a lake -Lac Noire- in northeastern Algeria. Environ. Conserv. 21: 169.
- Darmellah H. (1989). Contribution à l'étude de la reproduction du heron gardeboeufs (*Bulbucus ibis*, L) au niveau du marais de Bourdim (P.N.E.K). Thèse ingénieur agronome INA. Alger.
- Fustec E. et Lefeuvre J-C. (2000). Fonctions et valeurs des zones humides. Dunod 426.
- Gauthier H. (1928) Recherche sur la faune des eaux continentales de l'Algérie et

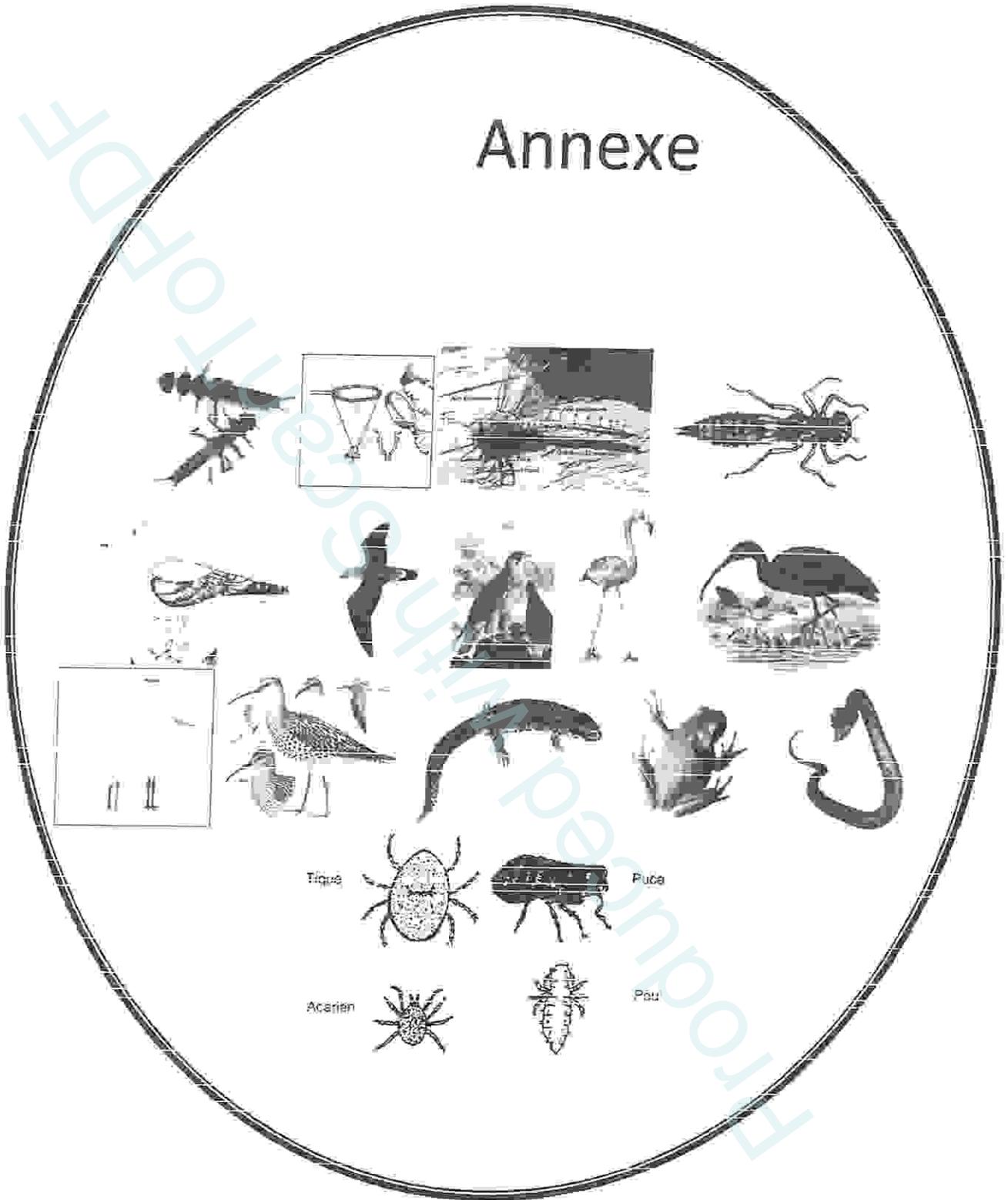
de la Tunisie. Alger, Minerva.

- **Gauthier L. (1931)** Recherche sur la flore des eaux continentales d'Afrique du Nord. Mem. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord.
- **Green, A, et Salathé. T. (1992).** In Finlaysson, C.M. Hollis, G.S. et Davis, T.J. (eds) Managing mediterranean wetlands and their birds Proc. Symp. Grado, Italy, 1991. IWRB Special Publication No. 20, 285 P.
- **Green and Anstey 1992.** B. Hughes and A. Green in Kear in prep.
- **Groombridge, B., ed. (1993) 1994 IUCN Red List of threatened animals.** Gland, Switzerland, and Cambridge, U.K.: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.
- **Hoffmann, L. (1964).** Situation de la Sauvagine dans les pays méditerranées d'Europe. Proc. Ist. European meeting on wildfowl conservation 1963 : 59-64.
- **HOUHAMDI M. (1998).** Ecologie du Lac des Oiseaux, Cartographie, Palynothèque et utilisation de l'espace par l'avifaune aquatique. Thèse de Magister. Univ. Badji Mokhtar. Annaba.
- **Houhamdi, M. (2002)** R « Écologie des peuplements aviens du lac des oiseaux. Numidie orientale». Thèse de Doctorat, Univ. Badji Mokhtar. Annaba. 183 P.
- **Houhamdi M. et Samraoui B. (2007)** R « Occupation spatiale et temporelle par l'avifaune aquatique du lac des oiseaux, Algérie». Alauda. 70, P : 301 R 310.
- **Houhamdi M. and Samraoui B. (2008).** Diurnal and nocturnal behaviour of ferruginous duck *Aythya nyroca* at Lac des Oiseaux, northeast Algeria. *Ardeola* 55: 59-69
- **IUCN (2006).** 2006 IUCN Red list of Threatened Species. Downloaded from www.redlist.org
- **Joleaud L. (1936).** Etude géologique de la région de Bone et la Calle, 2ième série stratigraphie et description générale Typo-litho & Jules Carbonel.
- **Ledant J.P. et Vandijk G. (1977).** Situation des zones humides algériennes et de leur avifaune. *Aves* 14 : 217-232.
- **Loukkas A. (2006).** Atlas des parcs nationaux algériens. Ed-djwan. Direction générale des forêts.
- **Matthews, G.V.T. ET Evans, M. (1974).** On the behaviour of the White-Headed Duck with especial reference to breeding. *Wildfowl Trust annual report*. 25: 56-66.

- **Messerer Y. (1999).** Etude morphométrique et hydrologique du complexe lacustre d'El-Kala. Thèse de magister. Univ. Badji Mokhtar, Annaba.
- **Monval, J. Y. Pirot J.Y. et Smart, M. (1987).** Recensement des Anatidés et Foulques hivernants en Afrique du Nord et de l'Ouest, Janvier 1984-1985-1986. BIRQL, Slimbridge, Gloucester GL 27 BX Royaume Uni.
- **Morgan N.C. (1982).** An ecological survey of standing waters in North-West Africa: II Site descriptions for Tunisia and Algeria. Biol. Cons. 24: 83-113.
- **Nedjah Riad (2011) :** Ecologie de l'Héron pourpré (*Ardea purpurea*) en Numidie (Nord - Est algérien). Thèse de doctorat, Université de Annaba
- **Retima A. H. (1999)** Incidence des échanges hydrologiques, chimiques, biochimiques et phytoplanctoniques sur la fertilité de la lagune El-Mellah et du littoral voisin (El-Kala, Algérie) selon le régime de marée, dix ans après l'aménagement du chenal de communication. Thèse de magister. Univ. Badji Mokhtar, Annaba.
- **Samraoui, B., Debelair G. et Benyacours S. (1992).** A much threatned lake: Lac des Oiseaux (North-East Algeria). Environmental conservation 19: 264-267+276.
- **Samraoui B. et Debelair G. (1997).** The Guerbes-Senhadja wetlands: Part I. An overview. ECOLOGIE 28: 233-250.
- **Samraoui B. et Debelair G. (1998)** Les zones humides de la Numidie orientale: Bilan des connaissances et perspectives de gestion. Synthèse (Numero special) 4: 1-90.
- **Samraoui et al (2011) :** UNA APROXIMACIÓN SOBRE EL ESTATUS Y DISTRIBUCIÓN DE LOS LIMICOLOS DE ARGELIA: INDICADORES DEL CAMBIO GLOBAL. *Ardeola* 58(1), 2011, 137-163
- **Samraoui B. et Samraoui F. (2008).** An ornithological survey of Algerian Wetlands: Important Bird areas, Ramsar sites and threatened species. *Wildfowl* 58: 71-98.
- **Samraoui Chenafi F. (2009).** Contribution a l'étude de l'écologie de la reproduction des ardeïdes (Héron Garde-boeufs *Ardea ibis*, Héron Crabier (*Ardeola ralloides*), aigrette garzette (*Egretta garzetta*) et Héron bihoreau (*Nycticorax nycticorax*) en Numidie -Nord est Algérien. Thèse. Université des sciences et de la technologie Houari Boumediene.

- Seddik S. (2001) Contribution à l'étude de l'écologie saisonnière. Mémoire d'ingénieur, Université Annaba
- Stevenson A.C., Skinner J., Hollis G.E et Smart M.(1988). El-Kala National Park and environs. Algeria: An ecological evaluation. *Env. Cons.* 15: 335-348.
- Skinner J. et Smart M. (1984). The El Kala wetlands of Algeria and their use by waterfowl. *Wildfowl* 35: 106-118.
- Source : <http://www.birdlife.org>.
- Tamisier A. (1990). Ichkeul: Critères de fonctionnement d'une zone humide dans son exploitation par un peuplement d'oiseaux d'eaux. *C.R. Sem. Intern. Sauvegarde Ichkeul ANPETunis*, 29 pp
- Tamisier A., Dehorter O., Delprat B. et Maamouri F. (1995). Étude pour la sauvegarde du parc national de l'Ichkeul. Le peuplement d'oiseaux d'eaux. GIS Posidonie. *BCEOM/Min. Env.Tunis*, 139pp
- Tamisier A. et Olivier D. (1999): Camargue Canards et Foulques CNRS-Montpellier.
- Tucker, G. M. and Heath, M. F. (1994) *Birds in Europe: their conservation status*. Cambridge, U.K.: BirdLife International (BirdLife Conservation Series no. 3).
- Van Dijk et Ledant (1980) R « Rapport d'observations sur les oiseaux dans la région d'Annaba ». *Rap. Dactyl*, 8 P.
- Van Dijk et Ledant (1983) R « La valeur ornithologique des zones humides de l'est algérien ». *Biological conservation*, 26, P: 215 R 226. Cattle egret (*Bubulcus ibis*) at Sidi Achour, north Eastern Algeria». *Ostrich*, 78, 2, P : 481 R 487.
- Walravens, M. (1988). Un petit canard pas comme les autres: l'Erismature à tête blanche. *L'homme et l'oiseau* 26 (2) : 118-121.
- Xavier, H. (1981). La malvasia. *Le courrier de la nature*, 73 : 25-28.

Annexe



Tique



Puça



Acarien



Pou



Annexe

Au cour des trois dernières années j'ai fait beaucoup des stages sur la macro-invertébré, zooplancton, les odonates,

Les oiseaux d'eau, les amphibiens, les oiseaux marins, les reptiles, dans différents sites et j'ai appris beaucoup de choses.

Les travaux sont :

- Inventaire de Triton Algérien (*Pleurodeles poireti*) en Numidie -Nord est Algerien avec Mr Samraoui Boudjéma (2009).
- Inventaire des Reptiles en Numidie avec youcefi.
- Bagueage de Heron Garde-boeufs (*Ardea ibis*)
En Numidie -Nord est Algerien(2009-2010).
- Bagueage de Heron Crabier (*Ardeola ralloides*)
En Numidie -Nord est Algerien (2009-2010).
- Bagueage d'aigrette garzette (*Egretta garzetta*)
En Numidie -Nord est Algerien (2009-2010).
- Bagueage de Heron bihoreau (*Nycticorax nycticorax*)
En Numidie -Nord est Algerien (2009-2010).
- Bagueage de l'Héron pourpré (*Ardea purpurea*)
En Numidie -Nord est Algerien (2009-2010).
- Bagueage de l'Ibis falcinelle (*Plegadis falcinellus*)
En Numidie -Nord est Algerien (2009-2010).

- Baguage du Goéland leucophée (*Larus michahellis*) en l'île de Srijina avec Mme Baaloudje.
- Baguage du Puffin cendré (*Calonectris diomedea*) en l'île de Srijina et l'île de Kef Omor avec Mr Samraoui Boudjéma (2009-2010).
- Baguage du Faucon d'Eléonore (*Falco eleonora*) en en l'île de Srijina et l'île de Kef Omor avec Mr Samraoui Boudjéma (2009-2010).
- Ecologie de la Reproduction du Goéland leucophée (*Larus michahellis*), puffin cendré (*Calonectris diomedea*) et Faucon d'Eléonore (*Falco eleonora*) a Srijina et Kef Omor (2009-2010-2011).
- Baguage du flamant rose (*Phoenicopterus roseus*) a Ezzemoul et El-Goléa (2009).
- Baguage du flamant rose (*Phoenicopterus roseus*) a Safioune (2011).
- Encadrement des étudiants de 3eme année licence zone humide sur les oiseaux d'eau (oued Seybouse et lac Tonga).
- les Odonates avec khelifa sur l'oued Seybouse 2010.
- contribution à l'étude des macro- invertébrés et zooplancton dans les 26 mares de Numidie -Nord est Algérien.
- contribution a la reproduction de la cigogne blanche.

- Recherche de Slender-billed Curlew (*Numenius tenuirostris*) en ben azouz (skikda) et Ouest Algérien.
- contribution à l'étude de l'hecto parasite avec Mr Touati Laid, des oiseaux (Goéland leucophée, puffin cendré, Faucon d'Eléonore, flamant rose, Ibis falcinelle, les hérons)
- Lecture des bagues d'Ibis falcinelle (2008-2009-2010-2011).
- Lecture des bagues de flamant rose à Ezzemoul (2009).
- Lecture des bagues de Goéland leucophée dans la Décharge de Skikda (220 Bagues, 2009-2010).

Produced with Scantopdf