

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT des Sciences de la Nature  
et de la Vie

N° :.....



DOMAINE : SCIENCES DE LA  
NATURE ET DE LA VIE

FILIERE : ECOLOGIE

OPTION : ECOLOGIE DES ZONES  
ARIDES ET SEMI ARIDE

**Mémoire présenté pour l'obtention  
Du diplôme de Master Académique**

**Par:**

**BENOUARETH Nour El Houda**

**Intitulé**

**Synthèse des travaux scientifique sur  
l'écologie du Canard chipeau (*Anas strepera*)  
dans quelques zones humides Algérienne**

*Soutenu devant le jury composé de:*

KHOUDOUR Djamel	MCA	Université de M'Sila	Président.
NOUIDJEM Yassine	Pr	Université de M'Sila	Rapporteur.
GHADBANE Mouloud	Pr	Université de M'Sila	Examineur.

**Année universitaire : 2024 /2025**

# Remerciements

*Je remercie avant tout ALLAH tout puissant, de m'avoir guidé tout au long de ma vie, dans toutes les années d'étude et m'avoir donné la croyance, la volonté, la patience et le courage pour terminer ce travail.*

*Au terme de ce travail, je tiens particulièrement à exprimer ma profonde gratitude à mon encadreur Dr NOUIDJEM Yassine professeur à l'Université de M'sila pour ses orientations, ses contributions, sa compréhension tout le long de l'élaboration de ce mémoire.*

Je tiens à présenter mes sincères remerciements à Dr. KHOUDOUR Djamel professeur à l'Université de M'sila pour l'honneur qu'il nous fait en acceptant de présider la commission de jury.

Je tiens également à remercier vivement Dr. GHADBANE Mouloud professeur à l'Université de M'sila d'avoir accepté d'examiner ce travail.

*Et enfin, que toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation du travail, trouve ici l'expression de notre profonde gratitude et reconnaissance.*

*Merci.*

## Liste des figures

<b>Figure</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>1.1</b>	Les principaux types de zones humides rencontrées sur un bassin-versant (Aidoud in Maltby, 2009)	<b>5</b>
<b>1.2</b>	Principaux flux hydrologiques observés au sein d'une zone humide de bas fond (adapté de Barnaud&Fustec, 2007) (P = précipitation; ET = évapotranspiration ; I = infiltration ; R = ruissellement; N = nappe ; D = débordement de crue ; E = échange nappe/ révére)	<b>7</b>
<b>2.1</b>	Photo représentant le Canard chipeau <i>Anas strepera</i> .	<b>13</b>
<b>2.2</b>	Aire de répartition du Canard chipeau <i>Anas strepera</i> dans le monde (Source: www. Oiseaux.net).	<b>15</b>
<b>3.1</b>	Evolution des effectifs du Canard Chipeau <i>Anas strepera</i> dans le lac Oued Khrouf durant les saisons d'hivernages 2006/2007-2007/2008.	<b>19</b>
<b>3.2</b>	Occupation spatiale du Lac d'Oued Khrouf par le Canard Chipeau <i>Anas strepera</i> durant les saisons d'hivernages 2006/2007-2007/2008	<b>19</b>
<b>3.3</b>	Phénologie et structure des Canard Chipeau <i>Anas strepera</i> dans la sebkha de Baser-Sakra durant les saisons d'hivernages 2006/2007-2007/2008	<b>20</b>
<b>3.4</b>	Evolution des effectifs du Canard Chipeau au niveau de Garaet Hadj Tahar durant les cinq saisons d'hivernages (2007/2008 ; 2008/2009 ; 2009/2010 ; 2010/2011 et 2011/2012)	<b>21</b>
<b>3.5</b>	Occupation spatiale du Canard Chipeau au niveau de Garaet Hadj Tahar durant les cinq saisons d'hivernages (2007/2008 ; 2008/2009 ; 2009/2010 ; 2010/2011 et 2011/2012).	<b>22</b>

# Sommaire

## **Sommaire**

<b>Introduction</b>	<b>01</b>
<b>Chapitre I Généralités sur les zones humides</b>	
1. Les zones humides	<b>03</b>
1.1. De point de vue scientifique	<b>03</b>
1.2. De point de vue législatif	<b>06</b>
2. Les fonctions des zones humides	<b>06</b>
2.1. Les fonctions hydrologiques	<b>06</b>
2.2. Les fonctions biogéochimiques	<b>07</b>
2.3. Les fonctions écologiques	<b>07</b>
3. Exemples sur les zones humides algériennes	<b>08</b>
3.1. Lac Timerganine (wilaya d'Oum El Bouaghi)	<b>08</b>
3.2. Lac Tonga (wilaya d'El-Tarf)	<b>09</b>
3.3. Chott Merounane et Oued Khrouf (wilaya d'El Oued)	<b>09</b>
3.4. Garaet Hadj Tahar (wilaya de Skikda)	<b>10</b>
3.5. Chott Melghir (wilayas d'El Oued et de Biskra)	<b>10</b>
3.6. Chott Sidi Slimane (wilaya d'Ouargla)	<b>11</b>
3.7. Chott Aïn El Beïda (wilaya d'Ouargla)	<b>12</b>
3.8. Sebkhet Bazer (wilaya de Sétif)	<b>12</b>
<b>Chapitre II Biologie de l'espèce</b>	
1. Systématique	<b>13</b>
2. Description de l'espèce	<b>13</b>
3. Répartition géographique	<b>14</b>
4. Bio écologie de l'espèce	<b>16</b>
4.1. Habitat	<b>16</b>
4.2. Comportement	<b>16</b>
4.3. Reproduction	<b>17</b>
6. Menaces	<b>17</b>

## Chapitre III Synthèses des travaux pratiques

3. Résultats	18
3.1. Le Canard chipeau <i>Anas strepera</i> dans le lac Oued Khrouf –vallée d’Oued Righ Sahara Algérienne d’après les travaux de Nouidjem en 2008.	18
3.2. Le Canard chipeau <i>Anas strepera</i> dans la Sebkhha de Bazer-Sakra (El-Eulma, Sétif) d’après les travaux de Baaziz en 2011.	20
3.3. Le Canard chipeau <i>Anas strepera</i> dans les zones humides des hautes plaines de l’Est algérien d’après les travaux Merzoug en 2015.	21
4. Discussion	23
4.1. Evolution des effectifs globaux	23
4.2. L’Occupation spatio-temporelle	23
<b>Conclusion</b>	<b>24</b>
<b>Référence bibliographique</b>	
<b>Annexe</b>	
<b>Résumé</b>	

# Introduction

## Introduction

L'Algérie est riche en zones humides qui font partie des ressources les plus précieuses sur le plan de la diversité biologique et de la productivité naturelle, elles jouent un rôle important dans les processus vitaux, entretenant des cycles hydrologiques et accueillant une flore importante, des poissons et des oiseaux migrateurs. Ces zones humides, en tant que ressources naturelles, présentent des intérêts scientifiques, économiques et esthétiques. Elles sont d'une grande importance pour les programmes de recherche et pour la conservation biologique (Saheb, 2009).

Les oiseaux d'eau constituent l'une des plus remarquables composantes faunistiques des zones humides. Par ailleurs, la grande majorité des espèces de ce groupe représente une belle illustration du phénomène de migration : chaque année, ces oiseaux procèdent à des déplacements périodiques plus ou moins longs (jusqu'à plusieurs milliers de kilomètres) entre leurs quartiers de nidification et ceux d'hivernage, à la recherche de conditions climatiques et trophiques meilleures. Dans ce contexte, l'Algérie occupe parmi les pays du Paléarctique occidental une place très privilégiée pour un grand nombre d'espèces d'oiseaux migrateurs qui empruntent la voie de migration occidentale de l'Ancien Monde. Il constitue, à la fois par sa position sur cette voie, et par la grande diversité et surface des zones humides qu'il offre, une importante étape d'escale pour les contingents qui hivernent au sud du Sahara. Il est en outre une aire d'hivernage favorite et certaines espèces y trouvent leur limite méridionale de distribution. Les principales zones humides algériennes qui se situent sur les deux grandes voies de migration du Fly-Way international de l'atlantique Est et de l'Algérie du Nord, jouent un important rôle de relais entre les deux obstacles constitués par la Mer Méditerranée d'une part et le Sahara d'autre part pour la faune migratrice.

Le Canard chipeau *Anas strepera* fait partie de cette famille (anatidés) et hiverne dans les zones humides de la Numidie occidentale du mois d'octobre au mois d'avril (Merzoug, 2008). C'est un canard de surface, qui fréquente surtout les milieux doux et s'alimente principalement à base de matériel végétal que les canards filtrent en nageant la tête dans l'eau. Ce matériel est composé de racines, de feuilles, de tiges, de tubercules des espèces telles que *Potamogeton*, *Carex*, *Scirpus*, *Juncus*, *Ruppia*, *Glyceria* et *Chara* (Cramp et Simmons, 1977 ; Allouche et Tamisier, 1984). Cette alimentation se fait en grande partie la nuit (Paulus, 1984).

Notre mémoire est structuré en trois chapitres interdépendants :

- Un premier chapitre est réservé à la généralité sur les zones humides et particulièrement sur : géologiques, pédologiques, socio-économiques et climatiques.
- Le deuxième chapitre rassemble des généralités sur la biologie et la Phénologie de Canard chipeau au niveau de la région méridionale du bassin méditerranéen.
- Un troisième chapitre illustre les résultats obtenus sous forme une synthèse des travaux scientifiques sur cette espèce.
- Enfin, on clôturera par une conclusion.

# Chapitre I

## 1. Les zones humides

La présence de zones humides est conditionnée par les caractéristiques géomorphologiques et géologiques d'une région. Ces milieux sont structurés par l'hydrodynamique, qui contrôle leur fonctionnement et leur dynamique. Les flux d'eau, les niveaux d'eau et leurs périodicités révèlent les conditions d'hydromorphie du sol et les réponses des organismes vivants, en particulier de la végétation. Ces conditions font des zones humides des milieux très diversifiés, singuliers et variables dans le temps et l'espace (Fig.1.1). Cette variabilité pose une difficulté quant à leur définition, tant d'un point de vue scientifique que législatif (Barnaud & fustec, 2007).

En Algérie, les zones humides les plus étudiées sont situées près de la frange du littoral Est du pays, principalement celles appartenant aux éco-complexes de zones humides de la Numidie algérienne (wilaya de Skikda, Annaba et El-Tarf) qui renferment les premiers plans d'eau classés sites Ramsar, tel le Lac Oubeira, le Lac Fetzzara, le Marais de la Mékhada, le Lac des oiseaux, la Garaet de hadj Tahar....etc. ces zones humides sont caractérisées par la diversité de leurs habitats et de leur flore (Boulahlib,2017).

### 1.1. De point de vue scientifique

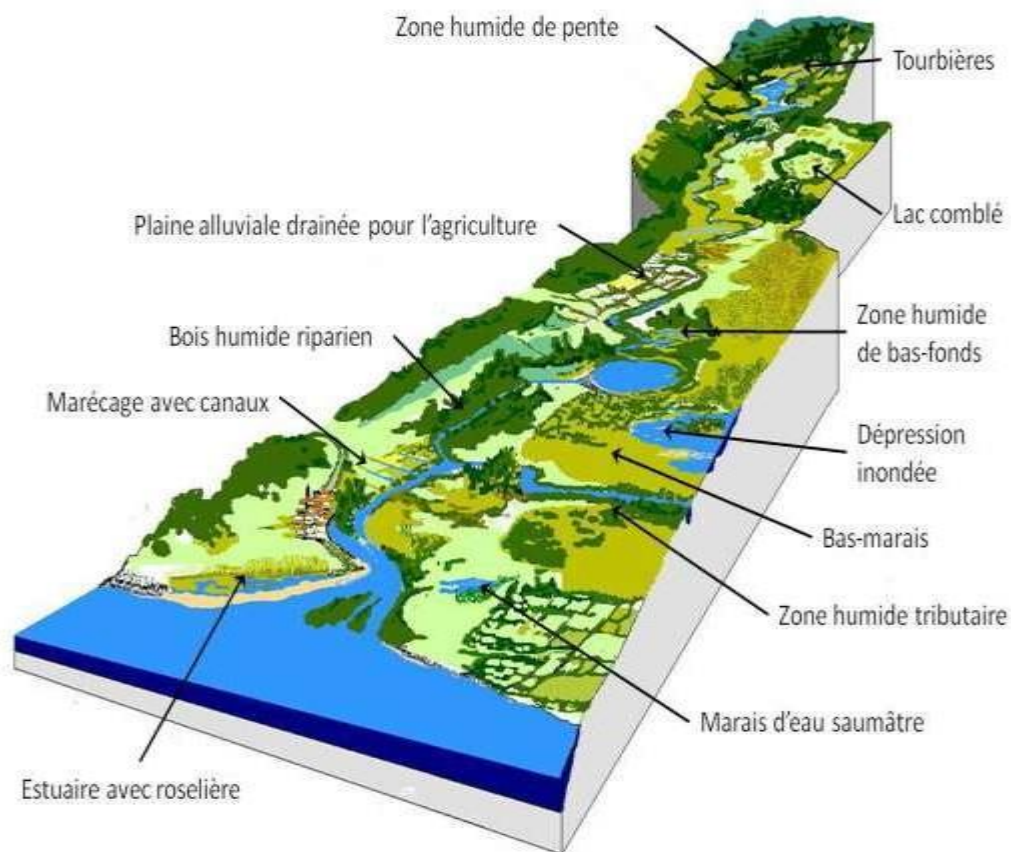
La première définition internationale acceptée est celle établie lors de la convention de Ramsar en 1971. Les zones humides y sont définies comme : « *des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eaux marines dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres* ». Cette définition reste la référence à l'échelle mondiale car reconnue par un grand nombre d'États. Elle est aujourd'hui retenue pour la protection des oiseaux car la présence d'eau leur est importante. Cependant, cette définition repose uniquement sur le critère de présence d'eau et pose des problèmes de délimitation en raison de la variabilité spatio-temporelle de ce critère. Le groupe intersectoriel sur les zones humides créé en 1970 qui comprend toutes les agences gouvernementales pertinentes et tous les acteurs clés, admet que l'expression «zone humide», d'utilisation récente, a été rapidement acceptée, mais sans accord unanime sur son extension. Ce groupe définit les terres humides comme « *des habitats dans lesquels le plan d'eau salée ou douce est situé à la surface du sol ou à proximité de cette surface, et qui supportent une végétation adaptée à un engorgement plus ou moins continu* ». Ce texte précise quelque peu la définition de Ramsar en ajoutant le critère de végétation mais qui reste assez flou « végétation adaptée ».

Ces deux définitions se veulent très globales afin de prendre en compte la diversité des milieux humides à l'échelle mondiale. Mais ces définitions trop larges engendrent des difficultés de délimitation en raison de la spécificité de chaque site. (Rapinel, 2012)

Par la suite, les experts scientifiques du Programme Biologique International (PBI), qui ont considéré la végétation comme un bon témoin des conditions du milieu, représentant les producteurs primaires et déterminant largement la structure de l'écosystème ont proposé la définition suivante : « *Toute zone de transition entre les systèmes terrestres et aquatiques où la nappe phréatique est proche de la surface du sol, où dans laquelle cette surface est recouverte d'eau peu profonde, de façon permanente ou temporaire. Une zone humide est une zone dominée par des plantes herbacées particulières, dont la production se situe surtout au-dessus du niveau de l'eau tandis qu'elles reçoivent des quantités d'eau qui seraient excessives pour la plupart des végétaux supérieurs présentant des organes aériens* ». Même si elle prend en compte le critère de végétation, cette définition ne considère que la végétation de type herbacée et omet les strates ligneuses. Une fois encore la définition reste floue et permet d'identifier globalement les zones humides sans pouvoir procéder à une délimitation précise (Rapinel, 2012).

A l'échelle de l'Union Européenne, plusieurs programmes de recherche ont été mis en œuvre (FAEWE, PROTOWET, EVALUWET...) pour améliorer les connaissances sur le fonctionnement des zones humides et mettre en place une démarche opérationnelle d'évaluation des fonctions hydrologiques, biogéochimiques et écologiques. Le programme EVALUWET propose une définition fonctionnelle de la zone humide, reprise dans la Directive Cadre Eau : « *Les zones humides sont des écosystèmes variés dont les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et écologiques résultent de différentes sources et modalités spécifiques liées aux inondations et/ou à la saturation en eau et à leur périodicité. Elles se développent dans un large éventail de paysages, à compter d'une profondeur (hauteur) d'eau permanente ou temporaire inférieure à 2 m. Elles présentent des substrats et des sols hydromorphes et des biocénoses adaptées à l'inondation et/ou la saturation en eau et aux conditions d'anaérobiose associées* ». Contrairement aux définitions citées précédemment, ce texte définit les zones humides non seulement par rapport à des critères d'état que sont la présence d'eau, de sol hydromorphe et de végétation hygrophile mais aussi par rapport à des fonctions liées à l'hydrodynamique du système. (Rapinel, 2012)

La multitude et la diversité de ces sources de pollution, leur variation spatio-temporelle ainsi que la particularité des conditions climatiques des régions arides et semi-arides constitue une véritable menace de la structure hydrographique de la région des hautes plaines de l'Algérien (Derrag et Batta, 2017).



**Figure.1.1 Les principaux types de zones humides rencontrées sur un bassin-versant**

(Aidoud *in* Maltby, 2009)

## 1.2. Du point de vue législatif

A l'échelle internationale, les zones humides sont protégées par trois mesures : la convention de Ramsar, l'inscription au patrimoine mondial de l'UNESCO et la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) (Rapinel, 2012).

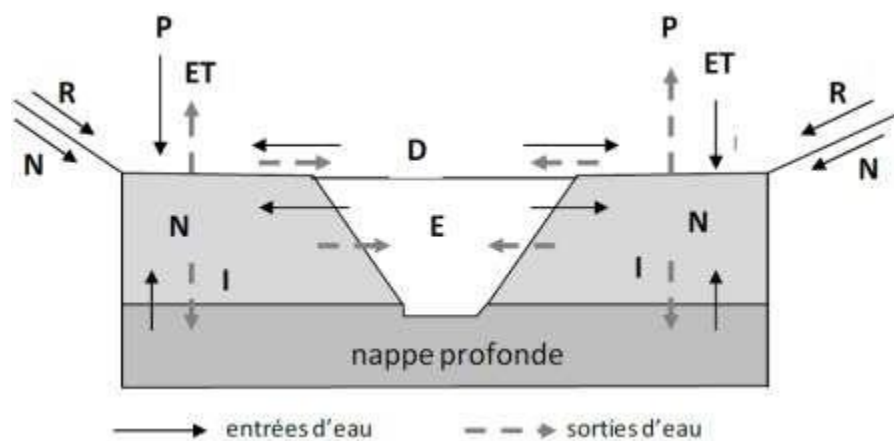
- 1- La convention de Ramsar du 2 février 1971 (voir définition plus haut) a pour objet de protéger les fonctions écologiques des zones humides et s'applique aux sites d'importance internationale, qui sont, en 2011, au nombre de 2000 dans le monde (le nombre des sites Ramsar en Algérie)
- 2- Les zones humides peuvent être inscrites au « Patrimoine mondial » de l'UNESCO si leur patrimoine naturel est considéré comme ayant une valeur universelle et exceptionnelle. Dans le monde on en dénombre 183 zones naturelles en 2011.
- 3- Enfin, la Convention sur la Diversité Biologique (CBD) signée en 1992 à Rio soutient la biodiversité à travers des programmes en partenariat avec la Convention Ramsar. En 2011, 190 pays ont ratifiés cette convention dans le monde.

## 2. Les fonctions des zones humides

Les fonctions des zones humides peuvent être regroupées en trois catégories : les fonctions hydrologiques, les fonctions biogéochimiques et les fonctions écologiques. Aujourd'hui, nous savons que les zones humides jouent un rôle important dans les processus vitaux, entretenant des cycles hydrologiques et accueillant une flore importante, des poissons et des oiseaux migrateurs (Bella et Gherabi, 2020).

### 2.1. Les fonctions hydrologiques

A travers les échanges de flux avec le cours d'eau, la nappe et le versant, les zones humides possèdent de nombreuses fonctions hydrologiques (Fig.1.2). Les zones humides assurent un stockage latéral (eaux en provenance du versant) et un stockage longitudinal (eaux en provenance du réseau hydrographique). Elles jouent un rôle tampon : en période de hautes eaux, elles ralentissent l'écoulement des eaux réduisant ainsi le risque de crue (Oberlin *in* Fustec & Lefeuvre, 2000). A l'inverse, en période de basses eaux, elles libèrent une quantité d'eau permettant de limiter un étiage trop sévère (Bendjoudi *in* Fustec & Lefeuvre, 2000). La modélisation des fonctions hydrologiques des zones humides est complexe car elle nécessite une série de mesures très approfondies. Les quelques modèles hydrologiques spécifiquement dédiés aux zones humides n'évaluent qu'une fonction et ne sont pas transférables à d'autres sites en raison de la variabilité spatio-temporelle de ces milieux (McCartney & Acreman *in* Maltby, 2009).



**Figure.1.2.** Principaux flux hydrologiques observés au sein d'une zone humide de bas fond (adapté de Barnaud & Fustec, 2007) (P = précipitation ; ET = évapotranspiration ; I = infiltration ; R = ruissellement ; N = nappe ; D = débordement de crue ; E = échange nappe/rivière)

## 2.2. Les fonctions biogéochimiques

L'eau, en provenance de la zone contributive et qui transite *via* la zone humide subite, selon les cas, des transformations physico-chimiques. Elle peut être épurée, dénitrifiée, débarrassée d'une partie des pesticides, s'acidifier... Par exemple, l'élimination de l'azote s'effectue selon deux processus : une absorption par la végétation et une dénitrification microbienne au niveau du sol. Ces processus dépendent des conditions géomorphologiques, du régime des eaux, et du type d'occupation des sols (Pinay & Trémolières, 2000 *in* Rapinel, 2012). Les fonctions de dénitrification sont principalement efficaces dans les zones de contact entre la zone source ou contributive et la zone humide ainsi que dans les secteurs de transit lent au sein de la zone humide, là où il y a des apports de nitrates et des conditions anaérobies (Maltby *et al.*, 1996). Les activités maximales d'absorption et de dénitrification peuvent être séparées dans le temps (Pinay & Trémolières, 2000 *in* Rapinel, 2012) : l'absorption par la végétation est maximale au printemps, alors que la dénitrification bactérienne prend le relais au cours des autres saisons.

## 2.3. Les fonctions écologiques

Les zones humides sont des milieux qui accueillent une très grande diversité d'espèces animales et végétales ainsi qu'une grande diversité d'habitats. Les caractéristiques des habitats des milieux humides sont déterminées par l'hydrologie et l'hydrodynamique, la minéralité du substrat, la disponibilité en azote et en phosphore ainsi que l'usage de la végétation. Un grand nombre d'habitats de zones humides sont d'intérêt communautaire et constituent pour la faune

des lieux de vie complets ou partiels mais indispensables, comme la reproduction ou le repos lors des migrations (Fustec & Lefeuvre, 2000).

### 3. Exemples sur quelques zones humides algériennes

L'Algérie renferme une grande diversité des zones humides (Charif, 2019) L'Algérie renferme une grande diversité des zones humides, ces milieux qui font partie des ressources les plus précieuses sur le plan de la diversité biologique et de la productivité naturelles (Boukaf et Ouadah, 2017) .Elle occupe la première place dans les pays nord africains (Ramsar, 2009) de point de vue écologique pour l'avifaune aquatique soit oiseaux migrateurs ou sédentaires. Parmi les sites Ramsar classés en l'Algérie, 14 sites sont situés dans le Sahara et sont répartis sur les trois voies de migrations fly-Way de l'Est, fly-Way du centre et fly-Way de l'Ouest (Samraoui et *al.*, 2008)

#### 3.1. Le lac Timerganine (wilaya d'Oum El Bouaghi)

Sur le plan Administratif, Timerganine dépend de la wilaya d'Oum El Bouaghi, entre une latitude de 35°39.241'. Nord et Longitude : 06°57.468' Est. Cette région est marquée essentiellement par l'endoréisme qui se traduit par l'existence d'une multitude de cuvettes, soit des cuvettes de décantation inondées occasionnellement, soit des cuvettes d'inondation fréquemment inondées lors des crues de l'oued Boulafrass. En effet, Garaet Timerganine d'une superficie de 250 ha, perchée à une altitude de 840 à 860 m.

Constitué en général de marnes et de calcaires crétacés. Un alluvionnement (produit de dégradation des deux atlas : tellien et saharien) datant du quaternaire ancien, donnant naissance à une croûte de calcaires lacustres ayant le pouvoir de stockage des eaux.

Principalement des alluvions, entourées de sols salés ainsi que des formations dunaires. Les eaux de Timerganine sont d'origines pluviales et de crues véhiculées par le principal affluent de ce plan d'eau : l'Oued Boulefrass qui prend naissance dans les massifs des Aurès et qui inonde régulièrement les cuvettes de Timerganine à l'occasion des crues. L'influence de ce cours d'eau marque suffisamment la zone, qui est caractérisée par un régime hydrographique positif et une plus forte humidité. Additivement à cela un ensemble de ravines et de griffes d'érosion entourant le plan d'eau participent au transport des eaux de pluies vers ce dernier.

### 3.2. Lac Tonga (wilaya d'El-Tarf)

Le Lac Tonga (36°53'N, 08°31'E) de 2 400 ha de superficie (Abbaci, 1999). Il est alimenté principalement par l'Oued El-Hout au Sud et par l'Oued El-Eurg au Nord-Est avec quelques petits cours d'eau issus des crêtes qui l'entourent. Au Nord, nous remarquons l'Oued Mésida qui permet d'évacuer l'excès d'eau vers la Méditerranée. La côte du lac est située à 2.20 m au-dessus de la mer et sa profondeur est voisine de 2.80 m ce qui permet d'avoir un écoulement lent et pourrait expliquer l'échec des travaux d'assèchement entrepris par le gouvernement français au début des années 1920 (Thomas, 1975). La végétation du Lac Tonga est très diversifiée (Kadid 1989, De Belair 1990, Abbaci 1999). Les collines gréseuses sont recouvertes de chênes liège. Les dunes à l'Ouest de la Messida sont occupées par le pin maritime et le pin pignon. Cependant une aulnaie de 57 ha décrite par Maire et Stephenson (1930) comme étant une association *Alnetum glutinosa* occupe le Nord du lac (Belkhenchir 1998, Abbaci 1999). Le climat quasi tropical régnant sur cette aulnaie a favorisé le développement des cyprès chauves, peupliers de Virginie, aulnes glutineux, ormes champêtres et les acacias. Dans le plan d'eau, il y a des formations émergentes de *Scirpus lacustris*, *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Iris pseudoacorus*, *Sparganium erectum*, *Lythrum salicaria*, *Lycopus europaeus*, *Oenanthe fistulosa*, *Ranunculus baudotii* (Kadid 1989, Abbaci 1999). Du point de vue avifaunistique, le Lac Tonga est un site privilégié de nidification pour le Fuligule Milouin *Aythya ferrina*, la Poule sultane *Porphyrio porphyrio*, Héron crabier *Ardea Ardeola ralloides*, Héron bihoreau *Nycticorax nycticorax*, Héron pourpré *Ardea purpurea*, Butor étoilé *Botaurus stellaris*, Le Fuligule nyroca *Aythya nyroca* et l'Erismature à tête blanche *Oxyura leucocephala* (Chalabi, 1990).

### 3.3. Chott Merouane et Oued Khrouf (wilaya d'El Oued)

Chott Merounane et Oued Khrouf sont situés entre une latitude de 33° 50' à 34° 00' et une longitude de 6° 00' à 6° 20', atteignant une superficie de 337 700 ha. Le Chott Merounane et Oued Khrouf est une zone humide dont les eaux salées et permanentes proviennent d'apport de l'Oued Khrouf, exutoire des eaux d'évacuation permanente issues des eaux de drainage des palmeraies (excès d'irrigation) et des rejets des eaux usées des communes de Touggourt et Djemâa (remontée de la nappe phréatique). Le chott est un biotope adéquat pour l'avifaune sédentaire et de passage d'importance internationale. C'est également une source d'alimentation importante pour des poissons indigènes encore peu connus. (DGF, 2001)

Chott Merouane abrite une diversité avifaunistique remarquable. En 1999, on y a recensé plus de 28 000 oiseaux, dont plus de 14 000 flamants roses. Cette avifaune est notamment représentée sur le plan qualitatif par des Anatidés : Canard colvert, Canard siffleur, Canard souchet, Canard Pilet, Tadorne casarca et Sarcelle marbrée et, sur un plan quantitatif, par le Flamant rose. Il semblerait que le 1% international soit atteint pour ces 2 dernières espèces. La distribution de la flore est conditionnée par l'hydrophilie et la salinité du sol qui génère une stratification spatiale comme suit : *Phragmites australis*, *Typha elephantina*, *Juncus sp*, *Tamarix articulata*, *Salsola sp...*etc.

#### **3.4. Garaet Hadj Tahar (wilaya de Skikda)**

Il s'agit d'un marais d'eau douce permanent qui couvre 112ha (Anonyme, 2004). La Garaet est située à une vingtaine de kilomètres de la côte méditerranéenne et se présente sous une forme ovale allongée, bordée au Nord-Ouest par une colline d'argile et de grès, qui monte graduellement à 200 m. A l'Est, on retrouve des dunes de sable et au Sud-Est la plaine alluviale de l'Oued El-Kebir. La dépression occupée par ce marais est orientée Nord-Ouest Sud-Est. La plus grande partie est couverte d'eau durant la période pluvieuse. Elle peut rester ainsi tout au long de l'année malgré l'évaporation estivale et le pompage local intensif. La végétation de la Garaet est peu diversifiée, dans le plan d'eau nous constatons des formations émergentes de *Chamaemelum praecox*, *Juncus acutus*, *Oenanthe fistulosa* dont le recouvrement peut atteindre 50%. La Garaet est entourée de *Tamarix gallica* et de forêts de frênes *Fraxinus an* (Metalloui et *al.*, 2010).

#### **3.5. Chott Melghir (wilayas d'El Oued et de Biskra)**

Le Chott Melghir 551 500 ha de superficie, situé en zone aride steppique, est représentatif de la région méditerranéenne, c'est un type assez rare de zone humide semi permanente dans une région steppique, aride parce qu'il est plus bas que le niveau de mer en plein Sahara. Les groupements végétaux des régions des chotts Melghir et d'El Meghair se caractérisent par une végétation saharienne dans un bioclimat aride inférieur à saharien (au sens d'Emberger, 1955). La végétation hyperhalophile est représentée par *Halocnemum strobilaceum* alors que la végétation gypso-psammophile possède comme espèces vedettes le *Limoniastrum guyonianum*, les différents limonium ; *Sinuatum pruinosum*, *Tunetanum thouini* et le *Traganum nudatum*. Les Salsolacées sont aussi fréquentes, outre la *Salsola vermiculata* omniprésente, comme partout ailleurs, nous trouvons également les *Salsola tetrandra* et *S.tetragona*, plus rares ailleurs.

La faune, très peu étudiée, ne semble pas être riche en espèces intéressantes, ainsi on trouve les espèces communes comme le sanglier *Sus scrofa*, le chacal doré *Canus aureus*, le lièvre et le renard. Signalée ici, l'hyène est moins courante, bien que la remontée biologique consécutive à la fermeture de la chasse ces 5 dernières années la fasse observer un peu partout dans les zones naturelles comme les chotts.

L'avifaune n'est pas mieux étudiée, mais quelques recensements font ressortir son importance dans l'accueil de deux espèces intéressantes, la sarcelle marbrée *Marmaronetta angustirostris*, observée en mars 2000 en faible proportion et le Tadorne casarca *Tadorna ferruginea* (DGF, 2004).

### **3.6. Chott Sidi Slimane (wilaya d'Ouargla)**

Très beau site de superficie 616 ha, de par sa situation géographique, sa proximité immédiate d'une Zaouia, la présence tout autour du plan d'eau d'une palmeraie, la présence d'une très dense roselière et la qualité de ses eaux. Situé entre une de longitude 3°44'44'' E et la latitude de 38°17'10''Nord.

L'eau de très bonne qualité est permanente durant toute l'année même en été avec une profondeur importante. Vu sa situation au milieu des palmeraies, lui permettant d'abriter plusieurs espèces d'oiseaux d'eau migratrices et sédentaires. Un écran végétal très dense entoure le plan d'eau formé de *Tamarix gallica*, *Phragmites australis*, Joncs, palmier dattier *Phoenix dactylifera*. Une faune importante et de qualité vit sur ce site. L'avifaune composée de Canards souchet, Colverts, Foulques, Poules d'eau, Poules sultane mais surtout de Sarcelles marbrées dont les effectifs ont dépassé en mai 2004, 1% de la population mondiale nicheuse de la région méditerranéenne (DGF, 2004).

### **3.7. Chott Aïn El Beïda (wilaya de Ouargla)**

Le chott est une dépression saline de 6 853ha de superficie située entre la longitude 5°22'42'' à 5°21'52''E latitude 31°57'30'' à 31°59'2''N dont la partie inondée est constituée par la sebkha, qui se situe au milieu de la palmeraie et dans la cuvette de la ville de Ouargla. Allongé en direction Nord-Ouest, Sud-Est sur une longueur de 5,3 km, sa largeur varie de 01 à 1,5 km. Il est parcouru par un réseau de drains qui canalisent les eaux excédentaires de la nappe phréatique de la palmeraie d'Ouargla ainsi que celles usées de la ville du même nom. Le chott ainsi que toute la région d'Ouargla appartiennent au secteur de Sahara septentrional,

sous-secteur oriental du secteur septentrional. Le site et la cuvette de Ouargla font partie du domaine saharo-méditerranéen, sous-secteur algérien (DGF, 2004).

Situé sur la voie de migration des populations d'oiseaux migratrices des régions eurasiatique et Africaine, le chott abrite plusieurs espèces d'oiseaux d'eau, tant sédentaires que migratrices, et des espèces de mammifères, peu étudiées et, par conséquent, peu connues. Nous distinguons six habitats différents : l'aquatique représenté par la sebkha et le chott et où se trouvent des milieux ouverts et pauvres en végétation ; la palmeraie, partie anthropisée, constituée par les agglomérations humaines et les zones cultivées autour du chott ; le forestier et le buissonnant représentés par des formations arborées dégradées et par des buissons éparses ; l'habitat diversifié est constitué par des dunes de sables, des falaises et des ruines (DGF, 2004).

### **3.8. Sebket Bazer-Sakra (wilaya de Sétif)**

Le site, d'origine naturelle, de latitude 35°63' N et une longitude de 5°41' E est une dépression naturelle endoréique salée, permanente et fermée d'une superficie de 4.379 ha et dont l'altitude est la plus élevée de la région de Sétif. Il s'enfonce dans un relief généralement plat où l'Oued El Melah, alimenté par les eaux usées (ménagère et industrielle) de la ville d'El Eulma et du village d'El Melah est permanent. C'est lui qui assure l'hydromorphie de la sebkha en saison estivale. En hiver et durant les années pluvieuses le niveau d'eau peut atteindre 1,5 m. Le site se compose de 3 habitats, le premier, représentant la partie centrale submersible et dépourvue de végétation, est un milieu stérile d'une superficie de 1.450 ha. Le second, d'une superficie de 50 ha environ, est formé par le prolongement linéaire de la sebkha sur Oued El Melah. Cette partie commence près de l'embouchure et va vers le nord sur 2 km, formant un cordon de végétation aquatique composé essentiellement de *Typha angustifolia* et de *Juncus maritimus*. Le troisième habitat, occupant également 50 ha, est un biotope simple formé d'une bande périphérique qui ceinture la zone et une végétation clairsemée servant de lieux de pâturage pour le bétail bovins et ovins des riverains. L'avifaune aquatique, seule bien connue, est recensée chaque année lors des dénombrements hivernaux internationaux. Sur la trentaine d'espèces observées, les deux tiers sont des oiseaux d'eau. Une moyenne annuelle de 2.621 oiseaux est relevée. Le Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*) arrive en tête de liste avec une moyenne annuelle de 6.661 individus (DGF 2004).

# Chapitre II

## 1. Systématique

Embranchement : Chordata

Classe : Aves

Ordre : Ansériformes

Famille : Anatidae

Genre : *Anas*

Espèce : *Anas strepera*

Nom de l'auteur : (Linnaeus, 1758)

## 2. Description de l'espèce

Le Canard chipeau *Anas strepera*, est un canard de surface aux couleurs ternes : Le mâle est gris avec un croupion noir et le ventre blanc. Il a un miroir alaire blanc bordé de noir et de roux que l'on peut observer aussi bien en vol qu'au repos. Le bec est gris. La femelle est difficile à distinguer de celle du Canard colvert. Outre sa taille plus petite, la couleur orange des côtés du bec et le ventre blanc, permet de différencier les deux espèces (Fig. 2.1).

Il s'observe en couple ou en petites bandes n'excédant pas en général la vingtaine d'individus. C'est un gros oiseau, de 46 à 56 cm de long et de 78 à 90 cm d'envergure (Heinzel et al., 2004).



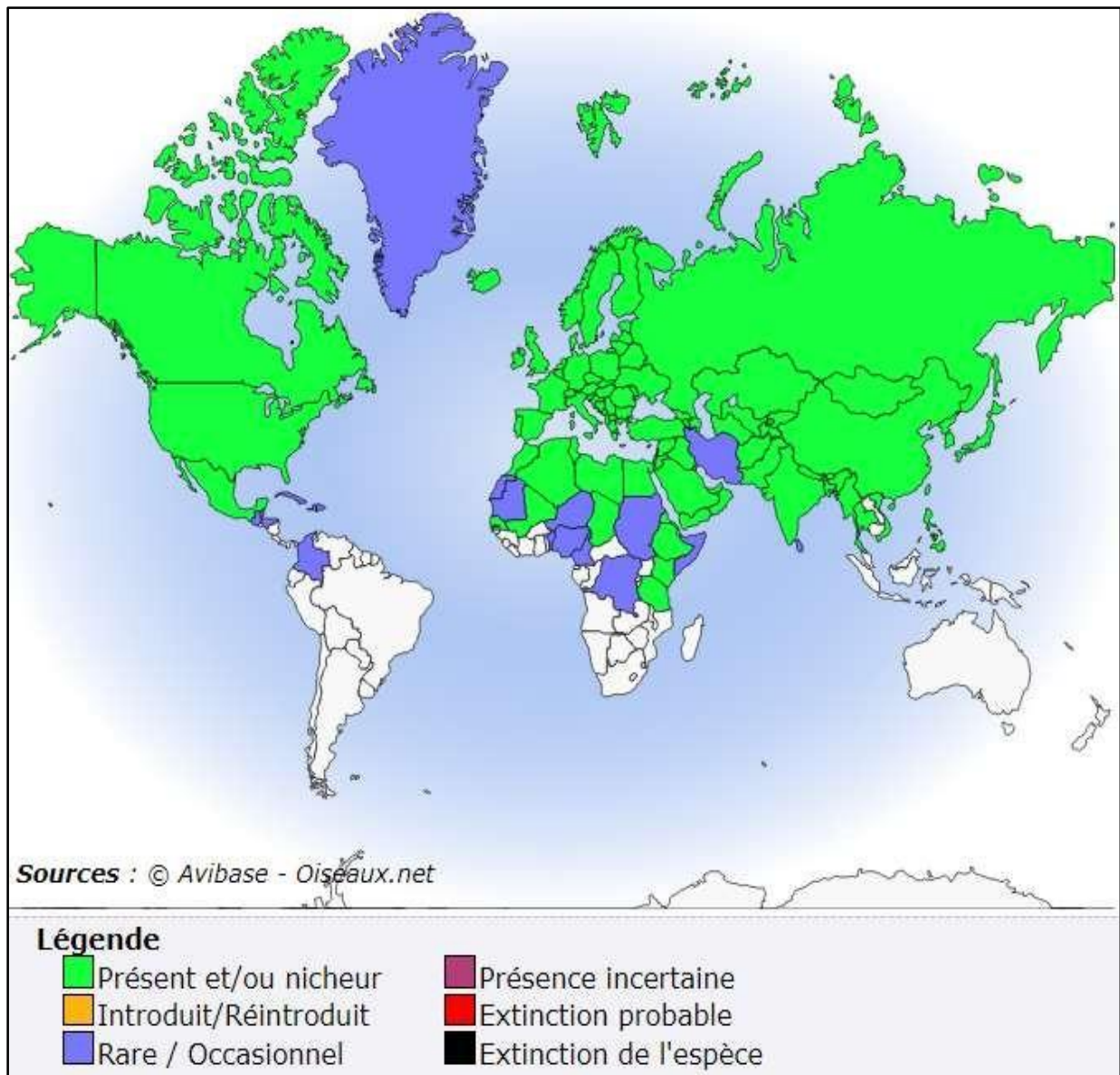
**Figure 2.1.** Photo représentant le Canard chipeau *Anas strepera*  
(Source: [www.Oiseaux.net](http://www.Oiseaux.net)).

### 3. Répartition géographique

Le Canard chipeau présente une très large distribution aux latitudes tempérées de l'Eurasie et de l'Amérique du Nord. Son aire de reproduction s'étend entre le 38ième et le 60ième parallèle de latitude Nord. La distribution discontinue de cette espèce en hiver rend difficile la définition de populations biogéographiques distinctes dans le Paléarctique. Trois populations sont actuellement reconnues : la population du Nord-Ouest de l'Europe, la population du Nord-Est de l'Europe/mer noire/Méditerranée (Fig. 2.2.) et celle de Sibérie occidentale/Sud-Ouest de l'Asie/nord-est de l'Afrique.

Cependant, une analyse récente des reprises russes d'oiseaux bagués propose de distinguer cinq à six populations eurasiatiques (Kharitonov, 2002). La distribution de la population nicheuse du nord-ouest de l'Europe est assez clairsemée de la Finlande à l'Espagne. L'espèce semble sédentaire à partiellement migratrice dans les zones tempérées, tandis que ses populations nordiques (Scandinavie, Etats Baltes et Russie européenne) migrent en Europe de l'Ouest où elles rejoignent des individus sédentaires : Pays-Bas, Grande-Bretagne, Belgique et France (Mullarey et al., 2004).

La population du Nord-Est de l'Europe/Mer Noire/Méditerranée niche en Europe Centrale, dans les Balkans et au Sud de la Russie Centrale et hiverne principalement dans le Sud de l'Espagne et de la France, en Allemagne, en Italie et en Algérie. Les principaux effectifs hivernant sont notés sur le pourtour méditerranéen, avec en France une prédominance de la Camargue qui apparaît être un des principaux quartiers d'hivernage européens. En France, l'espèce est présente en période de reproduction, de migration et d'hivernage (Cramp et Simmons, 1977 ; Del Hoyo et al., 1992).



**Fig 2.2. Aire de répartition du Canard chipeau *Anas strepera* dans le monde (Source: [www. Oiseaux.net](http://www.Oiseaux.net)).**

## 4. Bio écologie de l'espèce

### 4.1. Habitat

Le Canard chipeau est une espèce holarctique (ensemble des zones paléarctique et néarctique), quantitativement très peu représentée en Eurasie, mais beaucoup plus abondante en Amérique du Nord (Tamisier et Dehorter, 1999). Au cours de la période hivernale, l'espèce peut être rencontrée dans des zones humides, tels que des lacs, deltas, estuaires et lagunes, caractérisées par une faible profondeur et à végétation abondante, mais rarement dans les eaux salées (El Agbani, 1997).

### 4.2. Régime alimentaire

Le Canard chipeau est un canard de surface au régime alimentaire herbivore majoritairement végétarien, qui s'alimente, essentiellement la nuit, sur l'eau à condition que les herbiers aquatiques ne se situent pas à plus de 30-40 cm de la surface. Sa répartition pendant l'alimentation s'effectue sur les milieux doux et plutôt fermés. Ce canard utilise différents comportements alimentaires, selon le niveau d'eau. Il s'alimente par bec ou par basculement (Campredon et al., 1982 ; Allouche et Tamisier, 1988). En période d'hivernage, le régime alimentaire de l'espèce est principalement à base de matériel végétal que les canards filtrent en nageant la tête dans l'eau. Ce matériel est composé de racines, de feuilles, de tiges, de tubercules des espèces telles que *Potamogeton*, *Carex*, *Scirpus*, *Juncus*, *Ruppia*, *Glyceria* et *Chara*. Le matériel animal, insectes, mollusques, petits amphibiens ou poissons, peut être ingéré accidentellement. (Cramp et Simmons, 1977 ; El Agbani, 1997). Il s'alimente aussi à partir de zannichelles des marais qui se développent surtout dans les eaux douces ou faiblement saumâtres (Tamisier et Dehorter, 1999).

En Camargue, le régime évolue au cours de l'hiver, avec une prédominance des potamots en début d'hiver et jusqu'en janvier et une inversion au profit des algues en février. Ce changement semble lié aux niveaux d'eau hauts en fin de saison qui limitent l'accessibilité aux potamots à des canards qui ne plongent pas pour récupérer leur nourriture (Allouche et al., 1990 ; Allouche et Tamisier, 1984). En Angleterre (Ouse Washes), Thomas (1982) a montré que quatre espèces constituaient l'essentiel de l'alimentation du Canard chipeau : *Spirogyra* sp., *Cladophora* sp., *Ceratophyllum demersum* et *Lemna minor*. Sont ensuite consommées des feuilles et des tiges de *Glyceria fluitans* et *Agrotis stolonifera*. Quinze espèces animales ont également été répertoriées mais ne représentent que 5,7% du bol alimentaire.

### 4.3. Reproduction

Chez les Anatidés, la formation de couples a généralement lieu sur les quartiers d'hivernage (Weller, 1988 ; Paulus, 1980 ; Hepp et Hair, 1983 ; Allouche ; 1988). Pendant les parades nuptiales, le mâle lève et abaisse la tête en faisant entendre un sifflement et lève parfois le bec ou la queue. L'espèce se reproduit dans des habitats correspondant à de larges pièces d'eau calme ou peu courante, peu profondes, pourvues de végétation rivulaire émergente et comportant des bancs ou des îlots (Cramp et Simmons, 1977 ; El Agbani 1997). La nidification se fait dans la végétation riveraine épaisse. Il est en général dissimulé sous un dense amas végétal, à proximité de l'eau. Une seule couvée annuelle est programmée mais en cas de perte ou de destruction de la nichée, les femelles sont capables d'effectuer une seconde ponte de substitution. Vers le mois d'avril et de mai, le nid tapissé de feuilles et du duvet de la cane accueille entre 8 et 11 œufs dont l'incubation dure de 24 à 26 jours. L'envol des canetons s'effectue à partir de 45 jours. L'année suivante, ils atteignent leur maturité sexuelle et sont capables de procéder à leur première nidification. Le taux de succès des pontes est corrélé positivement avec le couvert végétal. La longévité maximale observée grâce aux données de baguage est d'environ 22 ans (Hines, 1983).

### 5. Menaces contre l'espèce

La principale menace cette espèce est la disparition des zones humides causant ainsi un déclin dramatique de ses effectifs. Il est en régression et a abandonné de nombreux pays dans lesquels il nichait auparavant. En effet, le drainage des zones humides a entraîné la disparition de nombreuses petites populations occidentales (Potiez, 2004). En plus de ces menaces, nous pouvons citer les dérangements et les persécutions multiples (chasse, vol d'œufs...).

Les oiseaux hivernant en Afrique tropicale sont vulnérables à de potentiels dangers tels que les périodes de sécheresse, de plus en plus fréquentes, qui réduisent les habitats disponibles pour l'espèce et conduisent à une plus grande pression humaine (Tucker et Heath, 1994).

# Chapitre III

### 3. Résultats

Notre travail représente une synthèse scientifique des études sur le Canard chipeau *Anas strepera* dans quelques zones humides Algériennes décrites auparavant qui ont été réalisé pendant les saisons d'hivernage : 2007/2008, 2011/2012 et 2015/2016 supporté sur les travaux suivants :

**-Nouidjem en 2008** : Ecologie des oiseaux d'eau dans le lac Oued Khrouf –vallée de Oued Righ Sahara Algérienne.

**-Baaziz en 2012** : Statut et écologie de L'avifaune aquatique de la Sebkhia de Bazer-sakra (El-Eulma, Sétif) : Phénologie et distribution Spatio-temporelle.

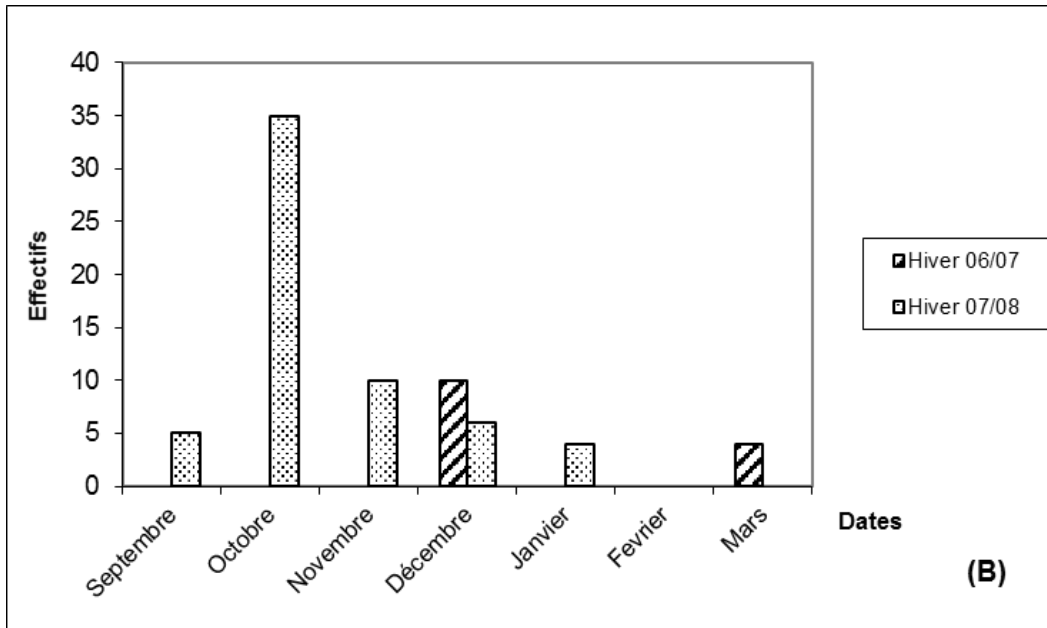
**-Merzoug en 2015** : Hivernage du Canard chipeau *Anas strepera* dans les zones humides de la Numidie Algérienne.

#### 3.1. Le Canard chipeau *Anas strepera* dans le lac Oued Khrouf –vallée d'Oued Righ Sahara Algérienne d'après les travaux de Nouidjem en 2008.

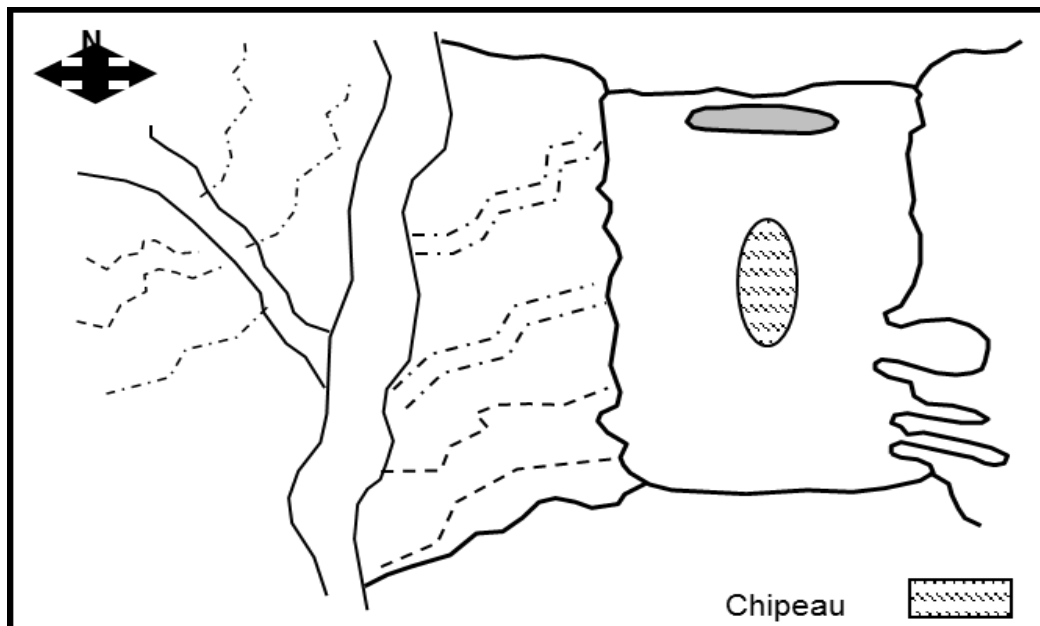
Cette espèce préférant les plans d'eau spacieux ou il y restant pendant toute la journée (Swanson et Nilson 1976, Danell et Sjoberg 1977, Allouche 1987,1988, Allouche et al 1990) est notée vers la fin du mois de septembre 2005 avec des effectifs avoisinant les 05 individus. Le maximum enregistré est de 35 individus notés pendant la mi-octobre 2006 mais généralement cinq à dix individus sont observé durant toute la durée de l'étude.

Elle quitte le plan d'eau et la région vers la fin de mois de janvier (Fig.3.1). Ainsi, comme mentionné dans la littérature scientifique (Thomas 1976, Swanson et Nilson 1976, Danell et Sjöberg 1977, Paulus 1980/1983, Allouche 1987/1988, Allouche et Tamisier 1989, Allouche et al. 1990).

Les Canards Chipeau passent le maximum de leurs journées dans l'eau. Ces individus ont été notés dans le plan d'eau ou ils le sillonnaient sans arrêt (Fig.3.2).



**Fig.3.1. Evolution des effectifs du Canard Chipeau *Anas strepera* dans le lac Oued Khrouf durant les saisons d’hivernages 2006/2007-2007/2008.**



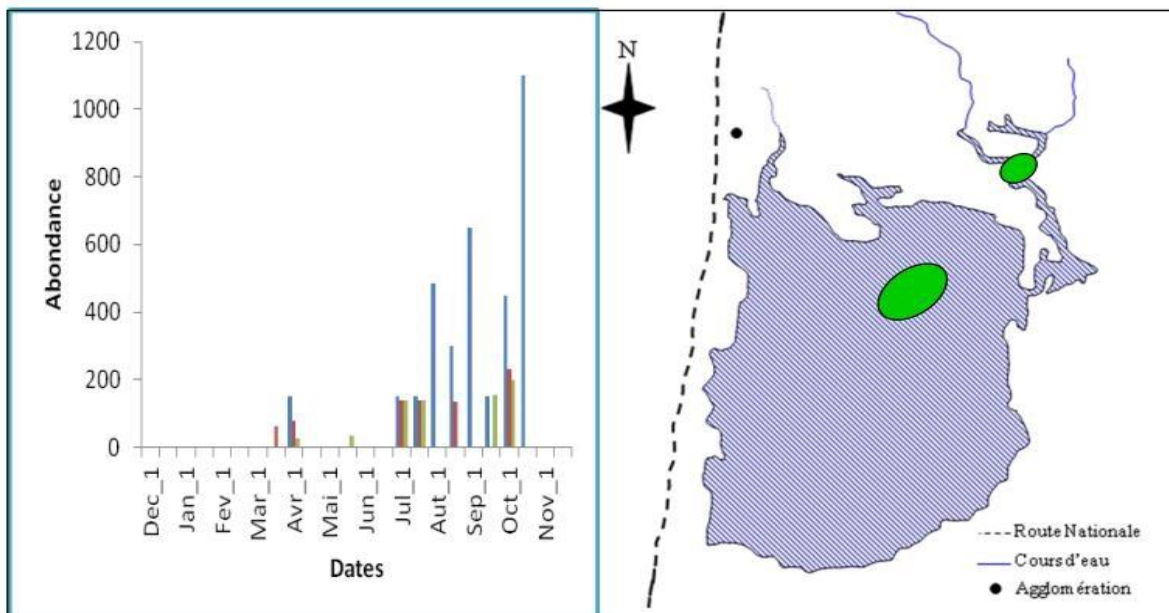
**Fig.3.2. Occupation spatiale du Lac d’Oued Khrouf par le Canard Chipeau *Anas strepera* durant les saisons d’hivernages 2006/2007-2007/2008**

### 3.2. Le Canard chipeau *Anas strepera* dans la Sebkhia de Bazer-Sakra (El-Eulma, Sétif) d'après les travaux de Baaziz en 2011.

Le Canard Chipeau est été observé dans la sebkhia de Bazer-Sakra durant deux périodes distinctes. La première fois représente un passage pré-nuptial vers les lieux habituels de nidification (fin du mois mars et début du mois d'avril) où quelques individus (entre 26 et 150 individus) ont été notés dans les zones profondes du plan d'eau (Fig.3.3).

La seconde observation se résume à un hivernage très précoce, où les des populations de Canard Chipeau ont commencé à coloniser la sebkhia dès la fin du mois de juillet avec des effectifs de plus en plus importants atteignant progressivement les 1100 individus vers la fin du mois d'octobre 2005 et vers 200 individus les deux années suivantes.

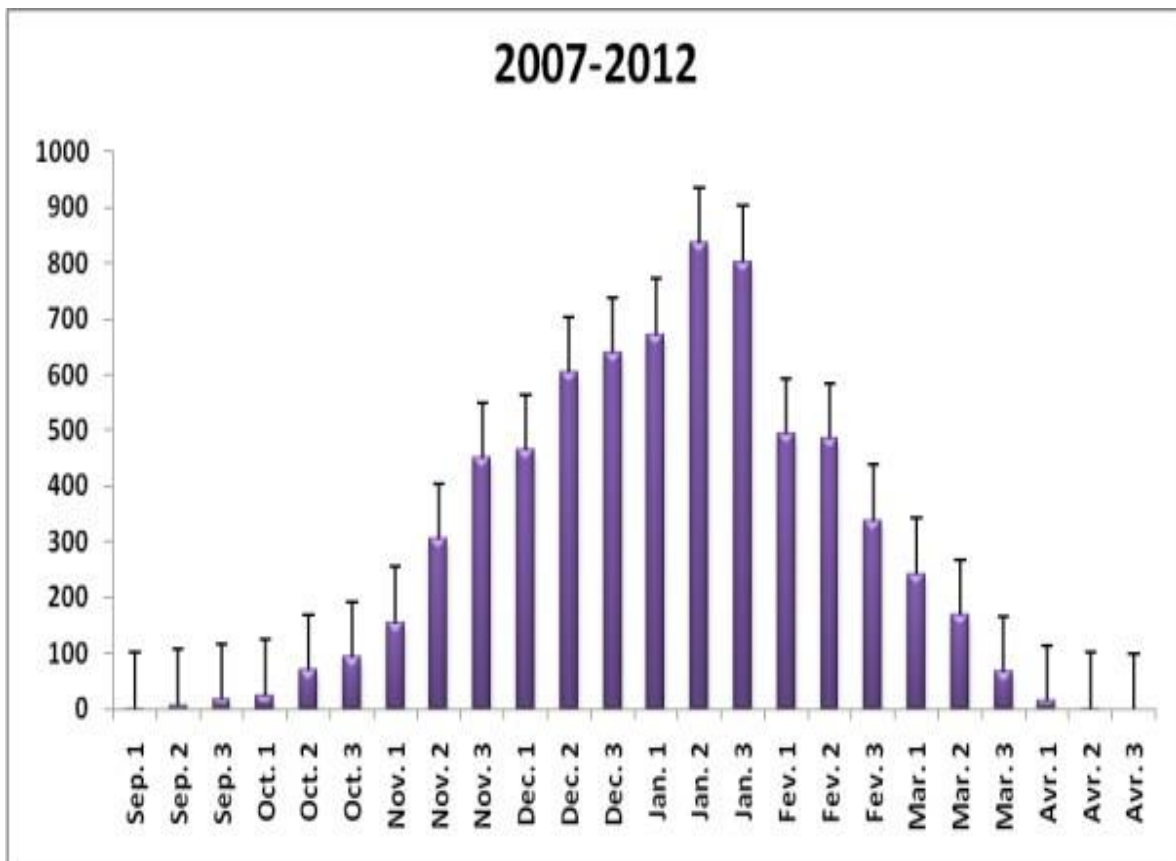
Ces regroupements représentent des additions consécutives des effectifs de différents groupes de Canard Chipeau et qui ont disparus totalement de la sebkhia vers la fin du mois qui suit, traduisant probablement des dispersions vers d'autres sites et d'autres lieux d'hivernage plus propices. D'une manière générale, cette espèce fréquente les lieux spacieux et dégagés et passe la majorité de la journée à sillonner dans l'eau (Thomas 1976, Swason et Nilson 1976, Paulus 1980/1983, Allouche 1987/1988, Allouche et Tamisier 1989, Allouche et *al.*, 1990).



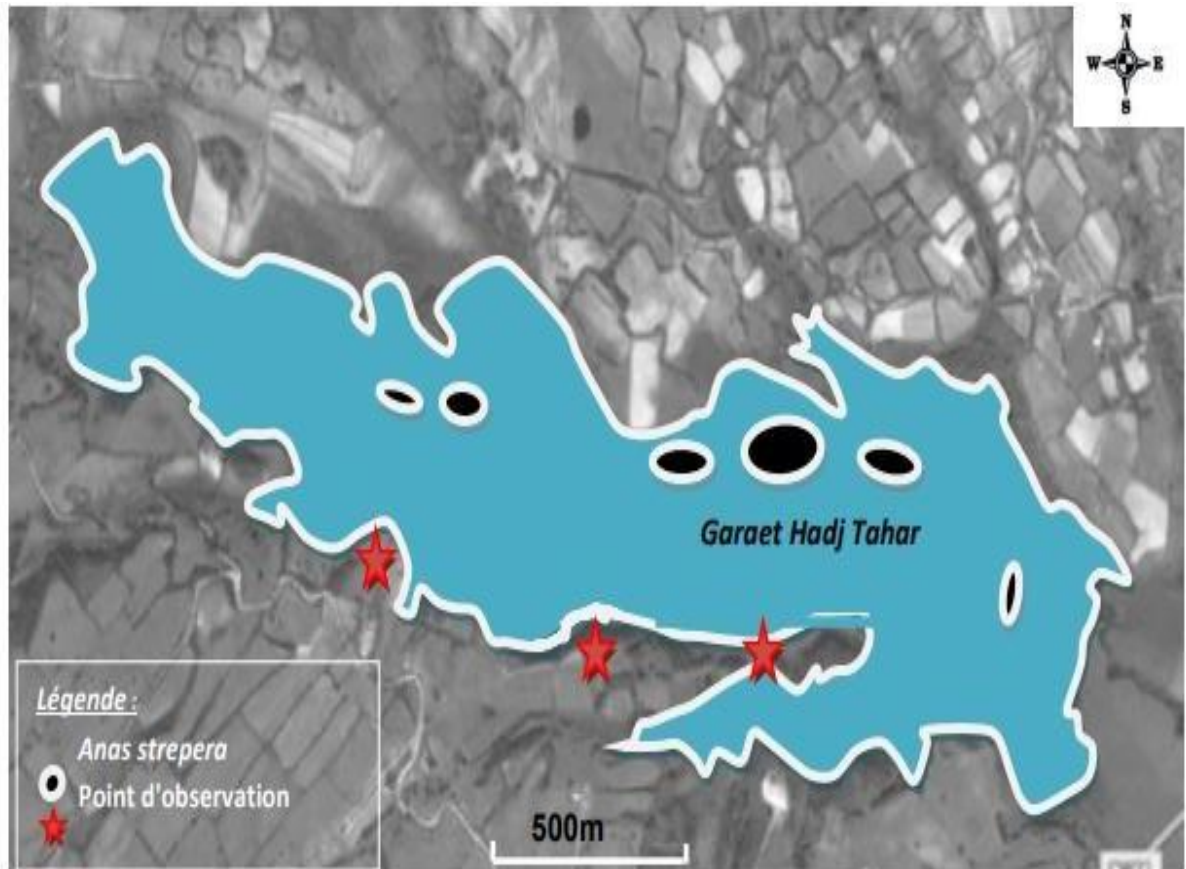
**Fig.3.3. Phénologie et structure de Canard Chipeau *Anas strepera* dans la sebkhia de Bazer-Sakra durant les saisons d'hivernages 2006/2007-2007/2008.**

**3.3. Le Canard chipeau *Anas strepera* dans les zones humides des hautes plaines de l’Est algérien d’après les travaux Merzoug en 2015.**

Évolution mensuelle des effectifs à Garaet Hadj Tahar pendant les cinq années de notre étude, cette espèce a été fidèle à sa période d’arrivée et de départ. L’arrivée a eu lieu pendant la deuxième décennie du mois de septembre et le départ pendant la première décennie du mois d’avril soit une présence de huit (08) mois (Fig.3.4). Cette fidélité est mentionnée dans d’autres travaux de cette espèce au niveau de cette Garaet (Merzoug, 2008, Metallaoui, 2010). Les travaux de Maazi (2009), relatent une fidélité de cinq (05) mois seulement, du mois de novembre jusqu’au mois de mars. Ceux de Baaziz (2012), cinq (05) mois aussi mais du mois de juillet au mois de Novembre.



**Fig.3.4. Evolution des effectifs du Canard Chipeau au niveau de Garaet Hadj Tahar durant les cinq saisons d’hivernages (2007/2008 ; 2008/2009 ; 2009/2010 ; 2010/2011 et 2011/2012)**



**Fig.3.5. Occupation spatiale du Canard Chipeau au niveau de Garaet Hadj Tahar durant les cinq saisons d’hivernages (2007/2008 ; 2008/2009 ; 2009/2010 ; 2010/2011 et 2011/2012).**

## 4. Discussion

### 4.1. Evolution des effectifs globaux

La présence de cette espèce dans les zones humides algérienne a été signalée d'après le premier travail (Baaziz, 2011) montre une observation se résume à un hivernage très précoce, où les des populations de Canard Chipeau ont commencé à coloniser la sebkha dès la fin du mois de juillet avec des effectifs de plus en plus importants atteignant progressivement les 1100 individus vers la fin du mois d'octobre 2005 et vers 200 individus les deux années suivantes

Tandis que, le deuxième travail (Merzoug, 2015) vient en deuxième position avec un nombre d'effectif entre 06 individus de minimum à 900 individus de maximum depuis les années 2007 jusqu'à 2012.

(Nouidjem, 2008) est notée vers la fin du mois de septembre 2005 avec des effectifs avoisinant les 05 individus. Le maximum enregistré est de 35 individus notés pendant la mi-octobre 2006 mais généralement cinq à dix individus sont observés durant toute la durée de l'étude.

Bien que les résultats varient selon les travaux présentés concernant les effectifs maximales et minimales d'espèce étudiée, il a été démontré que les zones humides étudiées sont très importantes pour l'hivernage de cette espèce, car elles constituent des lieux privilégiés pour elle en raison des potentiels dont elle a besoin, telles que la disponibilité de nourriture, d'habitat et de sécurité.

Cela nous donne une idée claire sur l'importance des zones humides algériennes pour l'écologie de l'espèce et nous met en évidence les dangers qui les entourent afin de proposer des programmes de protection et de préservation.

### 4.2. L'Occupation spatio-temporelle

Nous exposons aussi des informations structurées par une succession spatio-temporelle de l'utilisation des micro-habitats des sites étudiés par le canard chipeau *Anas strepera* à savoir : Le lac Oued Khrouf, la sebkha de Baser-Sakra et la Garaet Hadj Tahar. Les modalités de leur occupation dans le temps sont très variables, Certains dortoirs sont occupés pratiquement toute l'année ; d'autres ne le sont que l'hiver (Debout, 1988).

D'après ces travaux scientifiques le recensement des différents habitats utilisés constate que la concentration de cette espèce est comme suite :

- Micro-Habitat Eaux profondes : où ont été enregistrées les plus fortes concentrations avec un effectif maximal.
- Micro-Habitat zones de balancements de l'eau : vient en deuxième position.
- Micro-Habitat marécages : représente la dernière position avec les plus faibles concentrations.

L'examen des graphiques laisse apparaître trois groupes remarquables :

- **Groupe I** : il est composé par le type d'habitats les eaux profondes reçoivent plus d'oiseaux du canard chipeau *Anas strepera* pendant les mois de septembre, octobre et novembre.
- **Groupe II** : Les zones de balancements de l'eau reçoivent des effectifs très élevés de cette espèce au milieu de la saison d'hivernage durant le mois de décembre et janvier.
- **Groupe III** : Les marécages ne connaissent pas d'effectifs importants que à partir de mois de février jusqu'au mois de mai.

D'après (Debout, 1987), l'espèce choisit les lieux selon l'adéquation des conditions de vie à savoir :

-La disponibilité de la nourriture surtout les poissons, et les étendues d'eau suffisante pour permettre aux oiseaux de construire leurs lieux de repos et de dortoirs.

-La diminution de dérangement humain : la chasse, la pêche, le bruit des véhicules... etc. (Paquet, 2002).

Notre étude montre que les zones humides algérienne jouent un rôle important dans l'hivernage du canard chipeau *Anas strepera* et mettent en évidence le rôle de l'Algérie comme l'un des plus importants quartiers d'hivernage pour cette espèce.

# Conclusion

## Conclusion

Les oiseaux que ça soit dans les tropiques ou dans la toundra par nécessité de reproduction et d'autres critères liés à leur biologie se trouvent dans l'obligation de quitter leurs sites et immigrent périodiquement vers d'autres lieux généralement plus riches. Ainsi, les oiseaux d'eau nichant dans le Paléarctique occidental hivernent sur les rives du bassin méditerranéen qui par son climat plus chaud accueille chaque année un grand nombre d'oiseaux migrants. Cette région du monde caractérisée par sa diversité de milieux aquatiques (gargaets, sebkhas et chotts) constitue pour ces espèces animales des refuges hivernaux idéaux. Cependant, certaines espèces semblent préférer hiverner dans les écosystèmes continentaux du Sahara.

D'après nos connaissances, il n'existe pas d'études et d'observations systématiques sur l'espèce dans les zones sahariennes algériennes. Il existe très peu de documents décrivant le statut du Canard chipeau *Anas strepera* en Algérie, et il y a lieu de relever l'absence d'études systématiques sur l'oiseau dans les zones humides algériennes. Cependant quelques études sporadiques considèrent que l'espèce est régulière à l'Ouest du pays, mais irrégulière depuis la côte jusqu'à la marge saharienne (Ledant et *al.*, 1981).

Notre travail est une étude systématique sur le Canard chipeau *Anas strepera* dans les écosystèmes des zones humides Algérienne afin d'améliorer nos connaissances sur l'écologie de cette espèce en Algérie et particulièrement dans les régions arides pendant les périodes d'hivernages, il montre que ces écosystèmes jouent un rôle très important dans l'hivernage du Canard chipeau *Anas strepera* et il présente de nouvelles données concernant son l'écologie en Algérie.

Enfin, les résultats de cette synthèse des travaux scientifiques mettent en évidence le rôle de des écosystèmes des zones humides Algérienne comme l'un des quartiers d'hivernage les plus importants en méditerrané pour cette espèce et d'autres espèces d'oiseau d'eau dans le Paléarctique occidental.

# **Références Bibliographiques**

## Références bibliographiques

- Abbaci H. (1999) Ecologie du Lac Tonga: Cartographie de la végétation, palynothèque et utilisation spatio-temporelle de l'espace lacustre par l'avifaune aquatique. Mémoire de magister. Université. Badji Mokhtar, Annaba. 219p.
- Allouche L. (1988). Stratégie d'hivernage comparée du Canard Chipeau et de la Foulque macroule pour un partage spatio-temporelle des milieux humides de Camargue. Thèse de doctorat. Univ. Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier. 179p.
- Allouche L. et Tamisier A. (1984). Feeding convergence of Gadwall, Coots and the other herbivorous waterfowl wintering in the Camargue. *Wildfowl* 35: 135-142.
- Allouche L. et Tamisier A. (1988). Diurnal activities of coots wintering in the Camargue (France): 2 wintering strategies according to 2 geographical origins. *Ardea* (sous press).
- Allouche L. et Tamisier A. (1989). Activités diurnes du Canard chipeau pendant son hivernage en Camargue. Relations avec les variables environnementales et sociales. *Terre et Vie*, 44 : 249-260.
- Allouche L., (1987). Considérations sur l'activité alimentaire chez le Canard chipeau et la Foulque macroule hivernant en Camargue. In « Actes du 15<sup>e</sup> colloque francophone d'ornithologie. Paris, 7-8 mars 1987 ». *Alauda*, 55 : 316.
- Allouche, L., Dervieux, A. et Tamisier, A. (1990). - Distribution et habitat nocturnes comparées des Chipeaux et des Foulques en Camargue. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, Vol 45: 165-176.
- Anonyme, (2004). Fiche descriptive de Garaet Hadj Tahar. Conservation des forêts de la wilaya de Skikda.
- Baaziz N. (2012). Statut et écologie de l'avifaune aquatique de la Sebkhia de Bazer-Sakra (ElEulma, Sétif): Phénologie et distribution spatio-temporelle. Thèse de doctorat, Université Badji Mokhtar Annaba. 113p.
- Barnaud, G. Fustec, E., 2007. Conserver les zones humides : pourquoi? comment?, Éditions Quae, Versailles, 298 p.
- Bella, E. Gherabi, Y 2020 .Etude comportementale du Grand cormoran *Phalacrocorax carbo* dans le barrage El K'sob (M'sila). Mémoire de Master Université de M'sila.
- Belkhenchir S. (1989). Contribution à l'étude des mammifères dans le Parc Nationale d'El - Kala. Station dunes de la Messida et aulnaie du Tonga. Inventaire et étude biologique. Thèse ingénieur en agronomie. INA. Alger. 57p.
- Boukaf, S. Ouadah, I. 2017. Ecoéthologie du Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis* (Pallas, 1764) dans le barrage El K'sob (M'Sila). Mémoire de Master. Université de M'sila..
- Boulahlib F.Z, 2017. Ecologie de l'avifaune aquatique de la retenue collinaire Soummar (Sétif).mémoire de Master .Université de M'sila.

- Campredon P., (1982). Démographie et écologie du Canard Siffleur *Anas penelope* L. pendant son hivernage en France. Thèse de Doctorat. Université de Montpellier. 163p.
- Chalabi B. (1990). Contribution à l'étude de l'importance des zones humides algériennes pour la protection de l'avifaune. Cas du Lac Tonga (P.N.E.K) . Thèse magister. INA. Alger 133p.
- Cramp, S., et Simmons, K.E.L. 1977. Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa: the birds of the Western Palearctic. Vol. 1: Ostrich-Duck. Oxford University Press, Oxford. 131p.
- D.G.F. 2001. Atlas des zones humides algériennes d'importance internationale. 56p.
- D.G.F. 2004. Atlas des zones humides Algériennes d'importance Charif, C. 2019. L'importance écologique du Barrage K'sob pour l'hivernage des oiseaux d'eau . Mémoire de Master. Université de M'sila.
- Danell, K., & Sjöberg, K. (1977). Seasonal emergence of chironomids in relation to egg-laying and hatching of ducks in a restored lake (northern Sweden). *Wildfowl*, 28(28), 7.
- De Belair G. (1990) Structure, fonctionnement et perspectives de gestion de quatre écosystèmes lacustre et marécageux (El-Kala Est Algérien). Thèse de doctorat. Université de Montpellier II.193p
- Debout, G, 1987. Le grand Cormoran, *Phalacrocorax carbo*, en France: Les populations nicheuses littorales. *Alauda* 55:35-54.
- Debout, G, 1988. La biologie de reproduction du Grand Cormoran en Normandie. *ORFO* 58(1): 1-17.
- Del Hoyo, J., Elliot, A., Sargatal, J. 1992. Handbook of the Birds of the World, vol. 1: Ostrich to Ducks. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.
- Derrag ,O. Batta, C 2017. Contribution à l'étude de la biodiversité avifaunistique du barrage El K'sob(M'Sila). Mémoire de Master. Université de M'sila.
- El Agbani, M.A. (1997). L'hivernage des anatidés au Maroc : principales espèces, zones humides d'importance majeure et propositions de mesure de protection. Thèse doctorat d'état. Univ. Mohamed V, Maroc, 200 p.
- Emberger L. (1955). Une classification biogéographique des climats. *Rev. Trac. Bot.Géol. Zool. Scien. Montpellier (France)*, 343p.
- Fustec E. et Lefeuvre J.C. (2000). Fonction et valeur des zones humides. Dunod Paris. 426p.
- Heinzel H., Fitter R. et Parslow J. (2004). Guide Heinzel des oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen – Orient. Delachaux et Niestlé. 384p.
- Hepp G. et Hair J.D. (1983) Reproductive behavior and prairing chronology in wintering dabbling ducks. *The Wilson Bulletin* Vol 95 N°4: 675-682.

- Hines, J.E. et Mitchell, G.J. (1983). Gadwall nest-site selection and nesting success. *Journal of Wildlife Management* 47: 1063-1071.
- Kadid Y. (1989). Contribution à l'étude de la végétation aquatique du Lac Tonga. Parc National d'El-kala. Mémoire d'ingénieur agronome. INA. Alger 106p.
- Kharitonov S.P. (2002). Migration and some population parameters of the Gadwall *Anas strepera* in Europe and North Asia. In Noskov, G.A., Czajkowski, A. & Fertikova, K. P. (Eds).- *Study of the Status and Trends of Migratory Bird Populations in Russia* (4th Iss.). OMPO Sp. Publ. World & Family, St. Petersburg. 123-142 p.
- Ledant J.P., Jacob J.P., Jacob P., Malher F., Ochando B., et Roche J. (1981). Mise à jour de l'avifaune Algérienne. *Le Gerfaut* 71 ; 295 – 398.
- Maazi M.C. (2009). Eco-éthologie des anatidés hivernant au niveau de Garaet Timerganine Wilaya d'Oum El Bouaghi. Thèse de Doctorat, Univ de Annaba, 104p.
- Maire, R. & Stephenson, T.S. 1930.- Sur quelques plantes nouvelles ou peu connues de l'Algérie orientale. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*21 (4): 48-50.
- Maltby, E., & Barker, T. (Eds.). (2009). *The Wetlands Handbook, 2 Volume Set*. John Wiley & Sons.
- Maltby, E., & Proctor, M. C. (1996). Peatlands: their nature and role in the biosphere.
- Merzoug A. (2008). Comportement diurne du Canard chipeau *Anas strepera* et de la Foulque macroule *Fulica atra* hivernant à Garaet Hadj Tahar (Wilaya de Skikda). Mémoire de Magister, Université de Guelma. 69p.
- Merzoug S. (2015). Structure du Fuligule nyroca *Aythya nyroca* dans les zones humides du littoral Est de l'Algérie : Statut et description des habitats. Thèse de Doctorat. Université de Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, 145p.
- Metallaoui S. (2010). Biodiversité et écologie de l'avifaune aquatiques hivernantes dans Garaet Hadj Tahar (Skikda, Nord-Est de l'Algérie), Thèse de Doctorat, Université de Annaba, 145 p.
- Metallaoui S., Merzoug A., Houhamdi M., Chefrou A., (2010). Inventaire de la végétation de Garaet Hadj Tahar, observation personnelle (Annexe Thèse de Doctorat).
- Nouidjem, Y. 2008. Ecologie des oiseaux d'eau du Lac de Oued Khrouf (Vallée de Oued Righ, Sahara algérien). Thèse de Magister en Ecologie et génie de l'Environnement. Université du 08 mai 1945, Guelma. 73p
- Paquet, J.y.2002. Le développement de l'hivernage du Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo* en Wallonie et à Bruxelles entre 1990et 2003. *Aves*, 39, 3-4: 145-158.
- Paulus, S.L. (1980). The winter Eco/ogy of the Gadwall in Louisiana. M.S. Thesis. Univ. North Dakota. 3 5 7 pp.
- Paulus, S.L. (1984). Activity budgets of nonbreeding Gadwalls in Louisiana. *J. Wildl. Manage.* 48 (2): 371-380.

- Potiez, D. 2004. Fiche technique: Le Fuligule nyroca. Chronique d'Avifauna. N°10: 37.
- RAMSAR. 2009. *The Annotated Ramsar List*. Ramsar Convention Secretariat, Gland, Suisse, 500p.
- Rapinel, S. 2012. Contribution de la télédétection à l'évaluation des fonctions des zones humides : De l'observation à la modélisation prospective. Thèse de doctorat université rennes 2 sous le sceau de l'Université européenne de Bretagne, France. 384P.
- Swanson G.A. et Nilson H.K. (1976). Feeding ecology of breeding gadwalls on saline wetlands. *J. Wildl. Mgmt.* 40: 69-81. Tamisier A. (1971). Les biomasses de nourriture disponible pour les Sarcelles d'hiver *Anas crecca crecca* en Camargue. *Terre et Vie.* 6: 344-377.
- Saheb M. 2009. Ecologie de la reproduction de l'échasse blanche *Himantopus himantopus* et de l'avocette élégante *Recurvirostra avosetta*. Dans les hautes plaines de l'est algérien. Thèse de doctorat, Université Badji Mokhtar, Annaba (Algérie). 147p.
- Samraoui, B., Bouzid, A., Boukhssaim, M., Baaziz, N., Ouldjaoui, A. & Samraoui, F. 2008. Nesting of the Greater Flamingo *Phoenicopterus roseus* in Algeria (2003-2008). *Wildfowl & Wetlands Trust, Slimbridge, UK. Flamingo.* 16
- Tamisier, A. & Dehorter, O. 1999. Camargue, canards et foulques. Fonctionnement et devenir d'un prestigieux quartier d'hiver. Centre ornithologique du Gard. Nîmes. CNRS. Montpellier
- Thomas G.J. (1976). Habitat usage of wintering ducks at de Ouse Washes England. *Wildfowl* 27: 148-152.
- Thomas G.J. (1982). Autumn and winter feeding ecology of waterfowl at the Ouse Washes, England. *Journal of Zoology* 197: 131-172.
- Thomas J.P., (1975) Ecologie et dynamique de la végétation des dunes littorales et des terrasses sableuses quaternaires de Jijel à El Kala (Est algérien). Thèse de 3eme cycle, Univ. Scien. Tech. du languedoc Montpellier, 113 p.
- Tucker, G.M. et Heath, M.F. 1994. *Birds in Europe: their conservation status*. Cambridge, U.K: Birdlife international (conservation series n°3).
- Weller M.W. (1988). *Waterfowl in winter*. University of Minnesota Press, Minneapolis.

## Webographie

- <https://www.oiseaux.net/oiseaux/canard.chipeau.html>

## Résumé

Notre recherche consiste sur une compilation des études scientifiques sur Canard chipeau *Anas strepera* dans quelques zones humides de l'Algérie. Cette étude a pour objectif d'approfondir nos connaissances sur l'écologie de cette espèce durant les périodes d'hivernage. Il met en évidence l'importance de ces zones humides dans l'hivernage de cette espèce et apporte de nouvelles informations sur son écologie en Algérie. Ces résultats de synthèse mettent en évidence l'importance cruciale de ces zones humides algériennes en tant que principal site d'hivernage pour cette espèce et d'autres oiseaux aquatiques dans le Paléarctique occidental.

**Mots clés :** Canard chipeau *Anas strepera*, Zones humides, Synthèse, Paléarctique occidental.

## Abstract

Our research consists on a compilation of scientific studies on Gadwall *Anas strepera* in some wetlands of Algeria. This study aims to deepen our knowledge on the ecology of this species during wintering periods. It highlights the importance of these wetlands in the wintering of this species and provides new information on its ecology in Algeria. These synthesis results highlight the crucial importance of these Algerian wetlands as a main wintering site for this species and other waterbirds in the Western Palearctic.

**Key words :** Gadwall *Anas strepera*, Wetlands, Synthesis, Western Palearctic.

## الملخص

يتألف بحثنا من تجميع دراسات علمية حول طائر البط السماري (*Anas strepera*) في بعض المناطق الرطبة بالجزائر. تهدف هذه الدراسة إلى تعميق معرفتنا ببيئة هذا النوع خلال فصل الشتاء. كما تُبرز أهمية هذه المناطق الرطبة في فصل الشتاء، وتقدم معلومات جديدة عن بيئته في الجزائر. تُبرز هذه التوليفة الأهمية الحاسمة لهذه المناطق الرطبة الجزائرية كموقع شتوي رئيسي لهذا النوع وغيره من الطيور المائية في منطقة غرب الباليارتيك.

**الكلمات المفتاحية:** البط السماري, المناطق الرطبة, التوليفة, غرب الباليارتيك