

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 MILIEUX  
NATURELES

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

**Par:**

**BAHACHE Maroua, MEDJHED Amal , BENYAMINA Malika**

**Intitulé**

**Synthèse des travaux scientifiques sur  
l'écologie de la Foulque macroule *Fulica atra*  
dans les zones humides Sahariennes  
de l'Algérie.**

*Soutenu devant le jury composé de:*

BENSACI Ettayib	Pr	Université de M'Sila	Président.
NOUIDJEM Yassine	Pr	Université de M'Sila	Rapporteur.
BENHISSEN Saliha	MCA	Université de M'Sila	Examineur.

**Année universitaire : 2021 /2022**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## *R*emerciements

*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 BENSACI Ettayib 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 BENHISSEN Saliha Maitre de conférences « A » 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.*

# *D*édicace

*C'est Allah qui nous a donné la santé, le courage,  
la patience et la volonte pour réaliser ce travail.*

*Je dédié ce modeste travail:*

*A mes très chers parents :el rabahi et safari khadra  
pour leurs sacrifices .*

*et leurs encouragements durant toutes mes études.*

*A mon cher mari : oussema,*

*A mes frères amine et hicham*

*et sœurs:*

*meriam, zohra, safaa,*

*Mes petits amours: aissa. resslan, Imrane, Haroun,*

*Mon prof NOUIDJEM Yassine*

*à tous mes amis, et la famille bahache et safari.*

*Et ma copine que Dieu repose son âme cherife hadjira*

*Maroua*

# *D*édicace

*C'est Allah qui nous a donné la santé, le courage,  
la patience et la volonte pour réaliser ce travail.*

*Je dédié ce modeste travail:*

*A mes très chers parents :ramdhane medjahed et  
fatima belmoufek pour leurs sacrifices .  
et leurs encouragements durant toutes mes études.*

*A mon cher mari : billal ben toumii,*

*Mes petits amours: brahim ,lina,*

*Mon prof NOUIDJEM Yassine*

*à tous mes amis, et la famille bahache et safari.*

*Mon oncle :brahim bentoumi*

*Ma tante : lila bentoumi*

*Et ma copine que Dieu repose son âme cherife hadjira*

*Amel*

# *D*édicace

*C'est Allah qui nous a donné la santé, le courage,  
la patience et la volonte pour réaliser ce travail.*

*Je dédie ce modeste travail en signe de reconnaissance  
et de Respect*

*A mes chers parents*

*Mon père Amara ,Ma mère seghiri Djamila*

*Les sacrifices qu'ils ont consentis à mon égard*

*A tous mes frères et soeurs*

*A mon frère Abderrazak, que Dieu lui fasse miséricorde*

*Et ma copine que Dieu repose son âme hind gouadria*

*A Toute la famille : Benyamina et Seghiri*

*A tous mes amis spécialement :*

*Imane, Warda, Chourouk*

*Mon prof NOUIDJEM Yassine*

*A tous les promotions d'Ecologie des Milieux naturel*

*Tous ceux qui m'aiment et j'aime.*

*Malika*

## Liste des Figures

Figure	Titre	Page
<b>1.1</b>	Les principaux types des zones humides rencontrées sur une bassin- versant	<b>5</b>
<b>1.2</b>	Les principaux flux hydrologiques observés au sein d'un zone humide de Bas fond (adapte de BARNAUD& FUSTEC ,2007)(p =précipitation ; ET= Evapotranspiration ;I=infiltration ;R=ruissellement ;N=nappe ;D= Débordement de crue ;E=échange nappe/révère)	<b>7</b>
<b>2.1</b>	Photos de la Foulque macroule <i>Fulica atra</i> .	<b>17</b>
<b>2.2</b>	Description de la Foulque macroule <i>Fulica atra</i> .	<b>18</b>
<b>2.3</b>	Carte de la distribution de la Foulque macroule dans le monde.	<b>20</b>
<b>2.4</b>	Nid flottant de la Foulque macroule.	<b>21</b>
<b>3.1</b>	Evolution des effectifs de la Foulque macroule <i>Fulica atra</i> dans la région Sud de l'Algérie (Vallée d'Oued Righ). (Nouidjem, 2008).	<b>22</b>
<b>3.2</b>	Evolution des effectifs de la Foulque macroule <i>Fulica atra</i> dans les barrages : Fontaines des gazelles et Foum El Gherza durant les saisons 2013/2014 et 2014/2015. (Merouani, 2018).	<b>23</b>
<b>3.3</b>	Pourcentage d'utilisation de la végétation par les foulques nicheuses au lac El Golea (Ghardaïa) (Guergueb, 2018).	<b>24</b>
<b>3.4</b>	Répartition de la période de ponte des foulques macroules au lac El Golea (Ghardaïa) (Guergueb, 2018).	<b>25</b>

# Sommaire

## **Sommaire**

<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre I Généralités sur les zones humides</b>	
1. Les zones humides	3
1.1. De point de vue scientifique	4
1.2. De point de vue législatif	6
2. Les fonctions des zones humides	6
2.1. Les fonctions hydrologiques	6
2.2. Les fonctions biogéochimiques	7
2.3. Les fonctions écologiques	7
3. Exemples sur les zones humides sahariennes de l'Algérie	8
3.1. Les deux gueltates d'Issakarassene	8
3.2. Les Oasis de Tamentit et Sid Ahmed Timmi (wilaya d'Adrar)	9
3.3. Chott Merounane et OuedKhrout (wilaya d'ElOued)	9
3.4. Les Oasis de Ouled Said (wilaya d'Adrar)	10
3.5. La Vallée d'Iherir (wilaya d'Illizi)	10
3.6. Gueltates d'Affilal	11
3.7. Chott Melghir (wilayas d'El Oued et de Biskra)	12
3.8. Oasis de Moghrar et Tiout	12
3.9. Cirque d'AïnOuarka	13
3.10. Oglate दौरa ou lac Ain Ben khelil	14
3.11. Sebket El Meleh (lac d'El Goléa, ghardaia)	14
3.12. Chott Oum Raneb (wilaya de Ouergla)	15
3.13. Chott Sidi Sliman (wilaya de Ouergla)	15
3.14. Chott Ain El Beida (wilaya de Ouergla)	16
<b>Chapitre II Biologie de l'espèce</b>	
2.1. Description morphologique	17
2.2. Systématique	18
2.3. Habitat	18
2.4. Répartition	19

2.4.1. En Afrique du Nord	19
2.4.2. En Algérie	19
2.5. Le régime alimentaire	20
2.6. Comportement	21
2.7. Le nid et la reproduction	21
2.8. Statut en Algérie	22
2.9. Les menaces sur la Foulque	22

### **Chapitre III Résultats et discussion**

3. Introduction	23
3.1. La Foulque macroule <i>Fulica atra</i> dans la région Sud de l'Algérie (Vallée d'Oued Righ).	23
3.2 La Foulque macroule <i>Fulica atra</i> dans la région Sud-est de l'Algérie (Biskra).	24
3.3. La Foulque macroule <i>Fulica atra</i> dans la région Sud-centre de l'Algérie (Ghardaïa).	25
<b>Conclusion</b>	<b>27</b>
<b>Référence bibliographique</b>	
<b>Résumé</b>	

# Introduction

## **Introduction**

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.

Selon (Isenmann et Moali, 2000) les premières données sur l'avifaune algérienne ont été collectées dès 1939 grâce aux commissions d'exploration de l'Algérie où les premiers zoologistes accompagnant les expéditeurs militaires commençaient à effectuer les premiers inventaires de la faune en général dont l'avifaune a fait quelque commentaire.

Mais le premier travail d'importance pour l'Afrique du nord en général et en Algérie en particulier est l'ouvrage publié par (Heim de Balsac et Mayaud, 1962) qui constitue une synthèse des données recensées depuis le début des inventaires de l'avifaune algérienne, suivi rapidement par le travail de (Etchecopar et Hue, 1964). En 1981, Ledant, Jacob, Jacob, Malher, Ochando et Roche publièrent une synthèse exhaustive de l'avifaune algérienne en rapportant plus de détails sur le statut de l'avifaune algérienne.

Quant à l'avifaune du Sahara elle a fait l'objet de plusieurs contributions : Heim de Balsac, (1924 et 1926) ; Laenen (1949 et 1950) ; Dupuy (1966 et 1969) et Laferrère (1968). Par ailleurs ont noté quelque étude portant sur la faune avienne des palmeraies tel qu'à El Oued par Deghachi (1992), à Timimoune par Boukhemza (1990), à Biskra par Remini (1997), Guezoul (2005), à Ouergla Ababsa (2005) et à Oued Righ Bensaci (2011).

Notre travail est structuré en Trois chapitres :

\*Un premier chapitre est réservé à la généralité sur les zones humides et particulièrement la partie humide: géologiques, pédologiques, socio-économiques et climatiques.

\*Le deuxième chapitre rassemble des généralités sur la biologie et la migration de la foulque macroule au niveau de la région méridionale du bassin méditerranéen.

\*Un troisième chapitre illustre les résultats obtenus par des travaux précédents sous forme d'une synthèse des travaux scientifiques sur cette espèce dans les régions sahariennes.

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 (Boulehlib,2017).

### 1.1. De point de vue scientifique

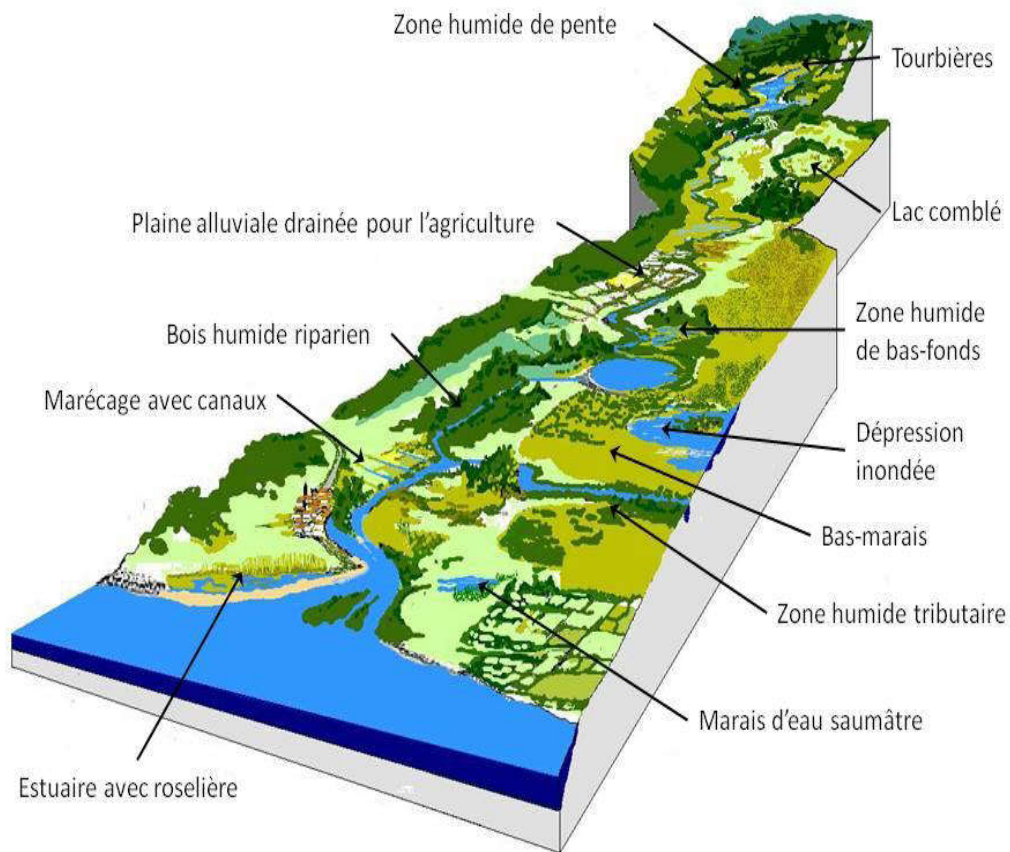
La première définition internationale acceptée est celle établie lors de la convention de Ramsar en 1971. Les zones humides y sont définies comme : « *des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, 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).

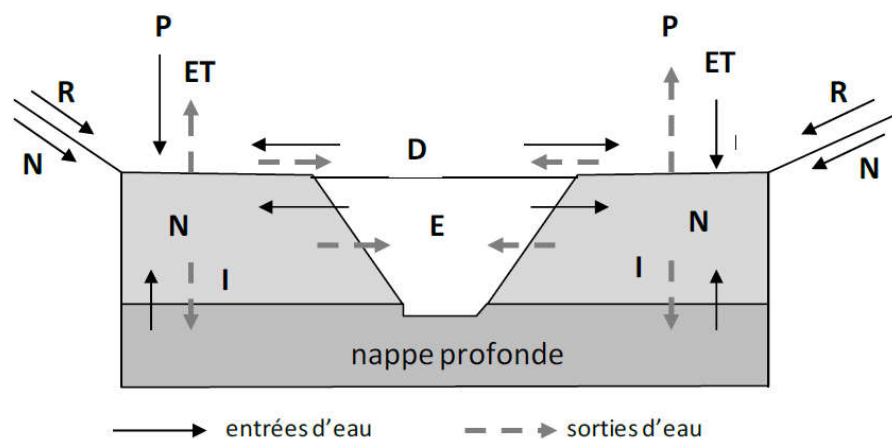
- 1- La convention de Ramsar du 2 février 1971 (voir définition plus haut) a pour objet de protéger les fonctions écologiques des zones humides et s'applique aux sites d'importance internationale, qui sont, en 2011, au nombre de 2000 dans le monde (le nombre des sites Ramsar en Algérie)
- 2- Les zones 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.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.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 les zones humides Saharienne de l'Algérie

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. Les deux gueltates d'Issakarassene (wilaya de Tamanrasset)

De latitude 22°25'14 E et de longitude 5°45'22 N. et d'une superficie de 35. 100 ha. La guelta est une sorte de cours d'eau, enfoncée dans le creux et les gorges étroites d'un profond canyon, elle est pourvue de nombreux bassins d'eau. Les eaux des gueltates d'Issakarassene, permanentes, sont alimentées surtout par des eaux de sources qui affluent en surface et, temporairement, par des eaux de pluies orageuses parfois très intenses. Une faune et une flore riche et diversifiée. Elles s'étalent sur 12km de long. C'est également le point d'eau le plus poissonneux, poissons reliques qui atteignent des tailles remarquables (*Barbarus sp*). Il existe trois types d'habitats dans les gueltates d'Issakarassene : un milieu aquatique où se trouve notamment *Veronica anagallis*, *Aquatica caduca*, en permanence, *Myriophyllum sp*, un milieu de transition riche en espèces végétales telles que *Typha australis*, *Typha elephantina*... et un milieu continental sur les falaises, entre les failles riche en espèces végétales pérennes disséminées, parmi cette végétation, de nombreuses espèces sont endémiques telles que *Lavendula antinea pubescens* (DGF, 2001).

Les gueltates d'Issakarassene sont une zone de refuge pour de nombreuses espèces animales. Le Guépard est sans doute l'espèce la plus rare et la plus vulnérable en raison de la diminution drastique de ces populations. Selon les travaux de Kowalski (1991) *in* (DGF, 2001), la présence du Mouflon à manchette est également remarquable, la seule sous espèce présente dans le Sahara.

### 3.2. Les Oasis de Tamentit et Sid Ahmed Timmi (wilaya d'Adrar)

C'est une succession d'oasis dont les principales sont celles de Tamentit et Sid Ahmed Timmi, dont la superficie atteint 12 800ha. Chacune d'elle est surélevée par une forteresse qui constitue le village, alors que la palmeraie est située en contrebas.

La flore de l'oasis est cultivée et constituée de palmiers dattiers, sur le plan économique et écologique où 25 variétés sont recensées, il existe aussi de nombreux cultivars locaux : blé saharien, orge, lentilles, petit pois et la culture de coton. Parmi la flore spontanée existent des espèces d'intérêt médicinal comme *Zygophyllum*, la trigonelle et la nigelle.

Les oasis de Tamentit renferment une race d'ovin domestique appelée D'man (*Ovis longipes*) et des races de poules très recherchées pour leurs caractères génétiques. La faune sauvage sédentaire est typiquement saharienne, de nombreuses espèces sont menacées et protégées par la loi algérienne nous citons à titre d'exemple : la gazelle (*Gazella dorcas*), le hérisson d'Afrique du Nord (*Atelirix algirus*), le fennec (*Fennucus zerda*). L'oasis est aussi lieu de halte et de passage pour de nombreux oiseaux migrants (DGF, 2001).

### 3.3. Chott Merounane 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. Les Oasis de Ouled Saïd (wilaya d'Adrar)

Ces oasis sont comprises entre la longitude de 0° 16' à 0° 20' NE et la latitude de 29° 22' à 29° 27'et une altitude moyenne de 244 m. La superficie atteint 25 400 ha. L'oasis de Ouled Saïd est une zone humide créée par l'homme sur les vestiges d'un Oued, aujourd'hui fossile.

La végétation de l'oasis est constituée par plusieurs strates le palmier dattier qui domine dans la strate arborescente, les arbres fruitiers et de nombreuses cultures annuelles.

Le verger fruitier est représenté par l'amandier, le citronnier, la vigne, le figuier, l'oranger, l'olivier, le grenadier et l'abricotier. Les espèces fourragères le sont surtout par les acacias et les plantes annuelles par l'avoine, l'orge, le blé, les plantes maraîchères, par la tomate, la betterave, la pomme de terre etc.

La faune remarquable qui pourrait caractériser les oasis, en plus de l'avifaune de passage, est sans doute celle des ongulés représentée par la gazelle, considérée comme une espèce menacée et, qui ici, est abondante. C'est également le lieu de passage et de halte des oiseaux migrateurs.

### 3.5. La Vallée d'Iherir (wilaya d'Illizi)

La vallée d'Iherir s'étend sur une superficie de 6 500 ha, elle est au centre d'un plateau gréseux, entaillé par un important réseau de vallées fossiles. L'altitude varie de 1 400 m, sur le plateau, à 1 100 m au fond des vallées principales. Entre une latitude de 25° 24' N et une longitude de 8° 25' E. Il faut souligner que la vallée d'Iherir est caractérisée depuis l'ère primaire, par une alternance d'épisodes humides et d'épisodes désertiques (DGF, 2001).

La flore est bien mieux présente dans les milieux liés au réseau hydrographique que ceux du plateau *sensu stricto* où elle est beaucoup plus rare, elle est représentée par des plantes arbustives (*Acacia sp*, *Nerium oleander*, *Tamarix articulata*). La présence permanente d'eau au fond de la vallée majeure permet le développement d'une végétation importante, particulièrement abondante dans les endroits où l'élargissement de la vallée permet la constitution de petits bassins marécageux, on y rencontre *Juncus maritimus*, *Phragmites communis*, *Typha elephantina* et *Typha angustifolia*.

L'un des points importants du peuplement zoologique d'Iherir est la richesse de sa faune aquatique. Les vertébrés aquatiques actuels comprennent des poissons et des batraciens. Le crocodile (*Cocodylus niloticus*) qui avait été signalé dans cet endroit par Duvryrier, (1867). Les espèces représentées concernent particulièrement les grands vertébrés savanicoles : l'Autruche (*Struthio camelus*), la Gazelle à cou allongé, le mouflon à manchettes, la Girafe (*Giraffa camelopardalis*). Les mammifères d'Iherir se caractérisent par la présence du Guépard, espèce en voie de disparition en Algérie, représentée ici par quelques dizaines d'individus, on trouve aussi le chacal (*Canis aureus*), le fennec (*Fennecus zerda*).

### 3.6. Gueltates d'Affilal (Tamanrasset 23 8' 58" N 5 46' 2" E)

D'une superficie de 20 900 ha, les Gueltates Afillal constituent le cours d'eau le plus important de l'Ahaggar en général et du massif de l'Atakor qui culmine à plus de 3 000 mètres en particulier, ce sont également les gueltates les plus connues, après celles d'Issakarassene, de par leur situation en bordure de la piste touristique du Mont de l'Assehem dont la hauteur dépasse 2 400 m. Les gueltates se présentent sous forme de petites terrasses, marmites et petites cascades dans lesquelles l'eau coule en permanence dans un milieu environnant complètement désertique, elles renferment une végétation riche et diversifiée plus ou moins similaire à celle des gueltates d'Issakarassene ainsi qu'une faune diversifiée complétée par la présence insolite d'une ichtyofaune représentée par le barbeau du désert.

Le cours d'eau d'Afillal est alimenté par l'oued portant le même nom qui prend sa source aux environs du versant Sud du mont Tizouyag à 2 700 mètres d'altitude, par une coulée basaltique. L'oued a creusé cette coulée dans une gorge où se rencontrent de petites mares plus ou moins permanentes appelées guelta et/ou gueltates. Certaines gueltates d'Afillal sont permanentes, elles dépassent, selon la violence des crues 3 mètres, de profondeur. La région subit l'influence des régimes climatiques méditerranéens, entre novembre et février, et tropical, entre mai et septembre. Les Gueltates d'Afillal contiennent trois milieux différents mais complémentaires. Un milieu aquatique où l'on trouve notamment *Veronica anagallis aquatica* et *Eleocharis caduca* en permanence. Un milieu de transition, riche en espèces végétales pérennes telles que *Typha australis*, *Typha elephantina*, *Scirpus holoschoenus*, *Juncus maritimus*, *Phragmites communis*, *Cyperus iaevigatus*, *Adiantum capillus-veneris*, *Nerium oleander*, *Tamarix-gallica*, *Lotus jolyi*, etc. Un milieu continental, riche en espèces végétales pérennes dont la majorité sont endémiques telles que: *Olea laperrini*, *Rhus tripartitus*, *Lavandula antinea ssp pubescens*, *Dianthus crinitus*, *Marrubium*

*deserti*, *Equisetum ramossissimum*, *Rumex simpliciorus*, *Bailota hirsuta*, *Pulicaria unduiata*, *Anviilea radiata*, *Withania somnifera*, *Teucrium polium ssp eu-polium*...etc.

### 3.7. 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 Meghaïr 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 ; *Sinuatium pruinatum*, *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 *Canis 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).

### 3.8. Oasis de Moghrar et Tiout (wilaya de Nâama 32° 29' à 33°16'N 0°40' à 3°24' O)

Elle s'étend sur une superficie de 195 500 ha, Les Oasis de Moghrar Tahtani et Foukani et, un plus loin, celle de Tiout sont reliées par un important cours d'eau, l'Oued Namous. Elles se localisent sur le revers Sud des Monts des Ksour avec leurs regs, hamadas et oueds plus ou moins sec, dans le bioclimat saharien caractérisé par de faibles précipitations, 100 mm/an environ. L'exploitation rationnelle des eaux d'irrigation par le système traditionnel des foggaras a permis des mises en culture sous les palmeraies. Un cours d'eau important reliant les deux oasis de Moghrar, l'Oued Rhaouiba, donne lieu à un écoulement important des eaux

de pluie qui alimentent le petit barrage de l'Oasis de Tiout. La végétation qui entoure la palmeraie est steppique, les steppes sahariennes dominantes sont à base de Remt *Hammada scoparia*, d'Alfa *Stipa tenacissima* sur les versants de djebels et de rides montagneuses. Les steppes à psammophytes sont dominées par *Hammada schmittiana* et les oueds ensablés sont occupés par *Retama retam*, *Ziziphus lotus* et *Thymelaea microphylla*.

Au niveau de Moghrar, Ain Sefra et le Djebel Aïssa la faune ornithologique est importante. La première liste a été établie par Heim de Balzac (1936). Les espèces caractéristiques sont représentées par le Bec croisé *Loxia curvirostra*, le Pigeon ramier *Columba palumbus*, le Merle bleu *Monticola solitarius*, le Guêpier d'Europe *Merops aplaster*, la Huppe fasciée *Upupa epops*, le Circaète jean-le-blanc *Circaetus gallicus*, l'Aigle de Bonelli *Hieraetus fasciatus*, le Gypaète barbu *Cypaetus barbatus*, la Perdrix *Alectoris spatzi*. Les espèces migratrices sont la Pie grièche à tête rousse *Lanius senator*, la fauvette orfée *Sylvia hortensis*, le Pouillot de Bonelli *Phylloscopus bonelli*, le Gobe-mouche gris *Muscicapa striata*, le coucou-geai *Clamator glandarius* et le coucou gris *Cuculus canorus* et la Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*.

### 3.9. Cirque d'Aïn Ouarka (Naâma, 32° 43'64''N 0° 9' 86''O)

Cette zone humide géothermique de 2 350 ha est une cuvette circonscrite par des montagnes abruptes culminant à 1 672 mètres où se trouvent deux petits étangs aux eaux salées, claires et profondes. L'eau provenant de sources d'eaux thermales chaudes est utilisée par une station thermale et celles des sources froides pour l'alimentation en eau potable des habitants de la région. Sept unités écologiques sont identifiées à Aïn Ouarka qui a la particularité de comporter plusieurs associations végétales à quelques dizaines de mètres l'une de l'autre, comme l'association des halophytes de la cuvette gypsosaline elle-même dominée par l'association à *Juniperus phoenicea*. On trouve également des groupements végétaux liés aux fissures, aux rochers, aux éboulis et aux alluvions caillouteux. Les cours d'eau se rajoutent avec leur cortège de Pistachier de l'Atlas ou Betoum *Pistacia atlantica*, du caroubier *Ceratonia siliqua* et du jujubier sauvage *Ziziphus lotus*. Sur le plan avifaunistique, pas moins de 19 espèces sont recensées ici comprenant des oiseaux d'eau notamment le Tadorne casarca *Tadorna ferruginea*, des rapaces comme l'aigle royal *Aquila chryseatos*, l'aigle botté *Hieraetus pennatus*, le faucon pèlerin *Falco peregrinus* et des passereaux (DGF, 2004).

#### 4.10. Oglat Edaïra ou Lac de Aïn Ben Khelil (wilaya de Naâma)

Le lac d'Aïn Ben Khelil ou "Haoudh Edaïra", d'une superficie de 23 430 ha, est un lac saumâtre, saisonnier, situé en pleine zone steppique aride caractérisée par une pluviométrie faible et irrégulière de 200 mm/an. Il est alimenté par les eaux de ruissellement d'oueds temporaires. Le site est situé à 30 km au Sud-Ouest du chef-lieu de la wilaya de Naâma, à 45km de la Daïra de Mécheria et à 3 Km de la commune d'Aïn Ben Khelil. Ce plan d'eau saumâtre, saisonnier, situé en pleine zone steppique aride, est entouré d'une ceinture végétale composée d'une tamariscaie (*Tamarix gallica*) issue d'un reboisement effectué il y a 20 ans. On observe, par endroits, des plages de phragmites très broutées. Près de l'eau et sur tout le périmètre, il existe une végétation herbacée très clairsemée formée de *Juncus sp.* et de *Carex sp.* La largeur de la ceinture atteint plus de 100 mètres par endroits et freine l'avancée des dunes de sables qui longent la partie Sud. On relève une diversité biologique avec la présence d'une faune composée principalement de Tadorne casarca (*Tadorna ferruginea*), Poule sultane (*Porphyrio porphyrio*), Canard souchet (*Anas clypeata*), Canard colvert (*Anas platyrhynchos*), Poule d'eau (*Galinula chloropus*), Canard pilet (*Anas acuta*), Aigle Botté (*Hieraetus pennatus*), Outarde Houbara (*Chlamydotis undulata*), Caille des blés (*Coturnix coturnix*), Avocette élégante (*Recurvirostra avoseta*), Gazelle de cuvier (*Gazella gazella*), Hérisson du désert (*Erinaceus algirus*) et d'Afrique du Nord (*Paraechinus aethiopicus*), Chacal doré (*Canis aureus*), Renard roux (*Vulpes vulpes*), ...etc (DGF, 2004).

#### 3.11. Sebket El Meleh (Lac d'El Goléa, Ghardaïa)

C'est une dépression endoréique de 18 947 ha de superficie constituée de sols salés qui se compose de 2 plans d'eau, un bassin supérieur, à salinité modéré, très riche du point de vue de la diversité biologique et s'assimilant à un étang et une sebkha, ou lac salé, dénudé dont les berges sont mangées par le sel. Les entrées d'eaux proviennent de la pluviométrie, de la remontée de la nappe phréatique, des excès d'eaux d'irrigation et des rejets d'eaux usées du village de Hassi El Gara distant de 5 km et d'émergence de sources.

Le site accueille le 1% international de la population de Fuligule nyroca (*Aythya nyroca*) nicheur de la région méditerranéenne avec un effectif moyen de plus de 500 individus, dont 200 couples nicheurs, et celle du Tadorne casarca (*Tadorna ferruginea*) nicheur avec un effectif de plus de 100 individus. Trois nichées de nyroca et une nichée de casarca ont été observées en mars 2004 (BOUMEZBEUR & MOALI, 2004 in METALAOU, 2010). La flore est composée de 13 espèces, nous citons quelques-unes comme *Phoenix dactylifera*

(cultivars rares), *Imperat cylindrica*, *Tamarix gallica*, *Limonum sp.*, *Phragmites communis*, *Zygophyllum sp.*, *Limoniastrum guyogonium*, *Dikpadi sp.* Les algues, peu étudiées, sont représentées par des Cyanophyceaea, des Chlorophycophyceae, des Euglenophycophytes et des Charophycophytes. Les fungi par *Aspergillus sp.* *Penicillium sp.* *Alternaria sp.* *Crysonilia sp.* *Cladosporium sp.* *Aureobasidium sp.* *Cylindrocarpon sp.* *Crysosporium sp.* *Humicola sp.* *Rhizomucor sp.* *Fusarium sp.* *Actinomycètes sp.* Les mammifères sont représentés par *Canis anthus*, *Fennecus zerda*, *Gerbillus sp.*, *Sammomys sp.*, *Ovis sp.*, *Caprinus sp.*, *Camelus sp* (DGF, 2004).

### 3.12. Chott Oum Raneb (wilaya de Ouargla)

Le chott situé entre une longitude 5°21'51'' Est et une latitude 32°01'31'' Nord. Il est de faible profondeur et doit sa permanence aux rejets provenant des eaux d'assainissement à travers une canalisation ouverte ramenant les eaux d'assainissement provenant de la wilaya d'Ouargla. Il est limité par un cordon dunaire appelé Erg Touil, une route de wilaya qui traverse et divise le site en 2 parties. Il s'étale sur une superficie de 7 155 ha.

La majeure partie des eaux d'assainissement de la région d'Ouargla (5 communes) est déversée dans ce site qui constitue l'entrée d'eau principale en plus de l'eau de la nappe souterraine du chott. Cette zone humide est permanente même en été. Ce site est une vaste masse d'eau entourée de dunes de sables, sa situation au milieu du désert lui permet d'abriter plusieurs espèces d'oiseau d'eau migratrices. Une étude en cours permettra d'atténuer les effets de la pollution.

La flore est formée essentiellement de *Tamarix*, *Salsola*, palmier dattier et *Phoenix dachylifera*. En plus de l'Echasse blanche, le Chott accueille des effectifs de Flamant rose (*Phaenicopterus roseus*) qui dépassent habituellement 1% de la population mondiale nicheuse de la région méditerranéenne et subsaharienne (DGF, 2004).

### 3.13. Chott Sidi Slimane (wilaya de 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 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).

### **3.14. 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).

# Chapitre II

## 2.1. Description morphologique

La Foulque macroule est un gros rallidé aquatique au corps rond et large. Sa silhouette sombre et bossue permet de l'identifier facilement. Le corps est gris anthracite. La petite tête et le cou noirs contrastent fortement avec le bec blanc surmonté d'une plaque frontale très distinctive, également blanche. Hors de l'eau, on remarque les pattes fortes, de couleur gris terne à vert jaunâtre, dont les longs doigts portent une membrane lobée. Il n'y a pas de dimorphisme sexuel notable chez cette espèce.

Selon Frochot (2003), les mensurations de la Foulque macroule sont les suivantes :

- La taille: 36 cm à 38 cm.
- Envergure: 70 cm à 80 cm.
- Poids: le mâle; 650g à 900g et la femelle; 575g à 800g.
- Longévité maximale: 18 ans

Le juvénile porte du blanc grisâtre aux côtés de la tête, à l'avant du cou et à la poitrine, le reste du plumage étant gris brun. Le bec gris blanc s'éclaircit au cours du premier hiver. Dans le même temps, apparaît la plaque frontale blanche (Anonyme, 2000).

En vol, il y a une bordure blanche sur le bord arrière du bras. Les ailes courtes et rondes ont des rémiges noir brunâtre et un dessous gris terne. Le vol, toujours précédé d'une course bruyante sur l'eau paraît maladroit et semble demander beaucoup d'efforts. Incapable de changer rapidement de direction, la foulque s'envole en ligne droite avec les battements d'ailes courts et rapides, les pattes dépassant la queue très courte. Le son émit par le mâle et la femelle est différent probablement dû à la différence dans la constitution des organes vocaux.



**Figure.2.1.**Photos de la Foulque macroule *Fulica atra*.

<https://oiseaux-birds.com>.

## 2.2. Systématique

La position systématique de la Foulque macroule selon Killian *et al* (1999), est la suivante :

Règne : Animalia

Embranchement : Chordata

Classe : Aves

Ordre : Gruiformes

Famille : Rallidae

Genre : *Fulica*

Espèce : *Fulica atra*

Nom commun : Foulque macroule.

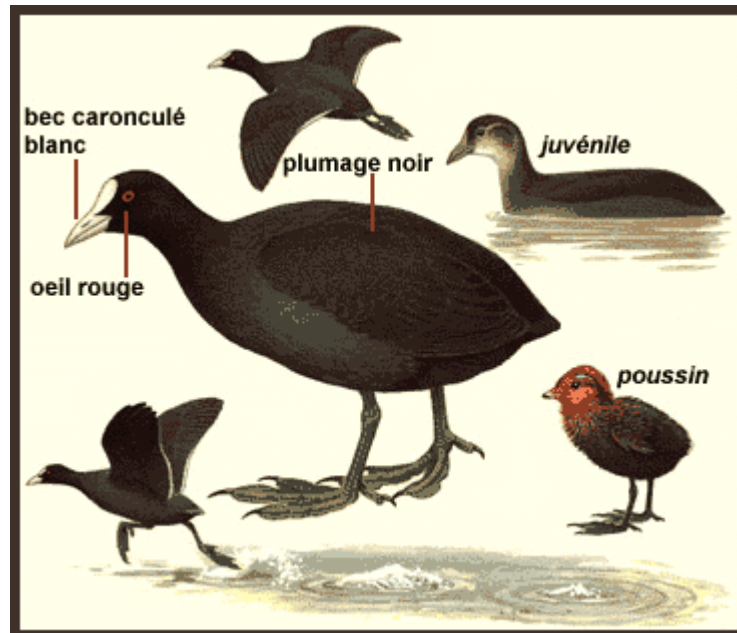


Figure.2.2. Description de la Foulque macroule *Fulica atra*.

## 2.3. Habitat

La Foulque macroule trouve principalement aux marécages ouverts tels que des lacs, marais, fleuves, étangs, réservoirs, barrages, canaux (Pelsy-Mozimann, 1999). Et aussi dans les zones humides et tout points d'eau statique, dont lacs, étangs, mares, tourbières et marécages, rivières, fleuves et toutes les eaux en mouvements (David, 2002). Elle affectionne particulièrement les plans d'eau quelle que soit leur taille, qu'ils soient calme ou non. Ces derniers doivent être pourvus d'une végétation subaquatique riche, de préférence

suffisamment étendus pour accueillir plusieurs couples nicheurs (Lohmann, 1992).

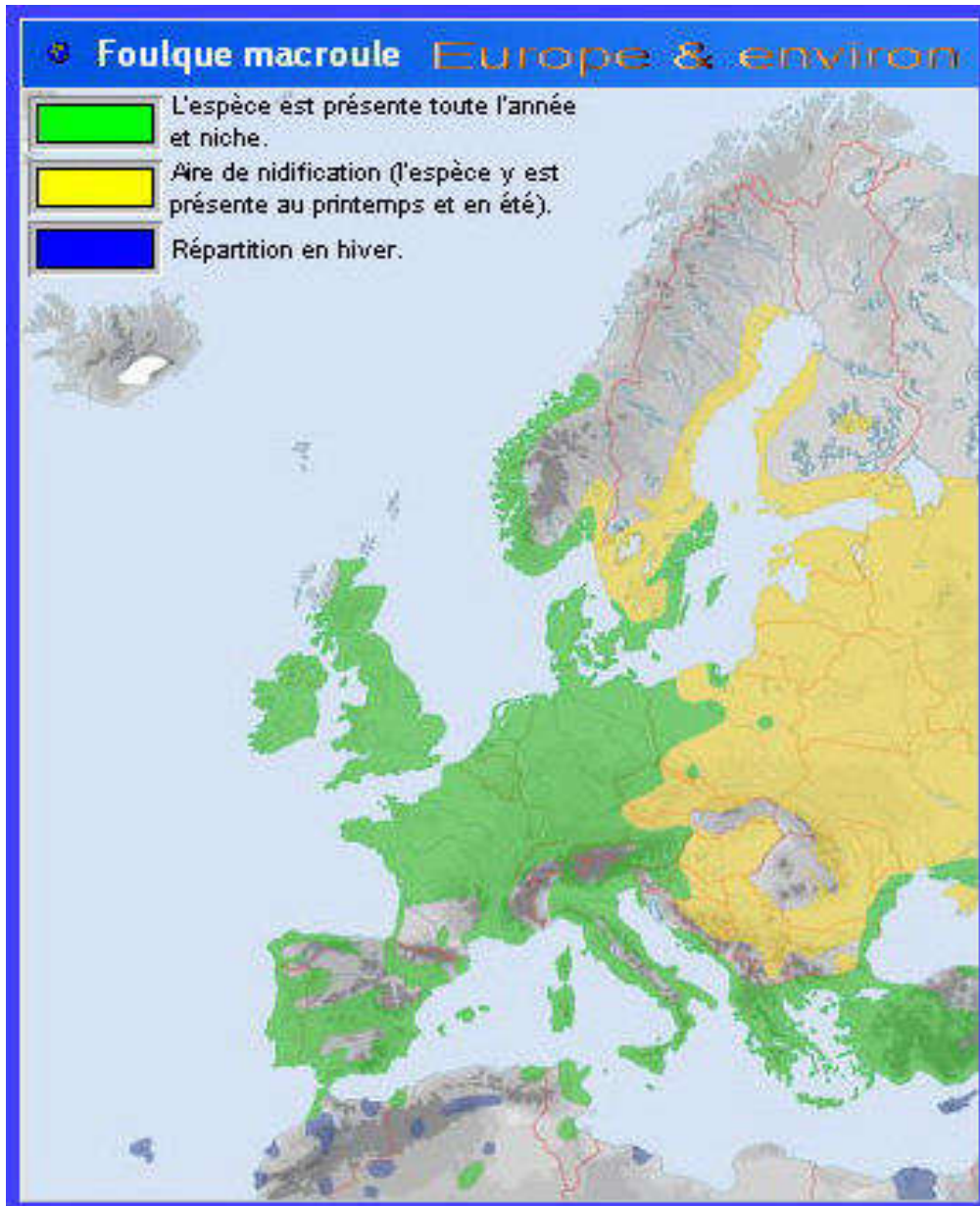
## 2.4. Répartition

### 2.4.1 En Afrique du Nord

La Foulque macroule *Fulica atra* (Linné, 1758) est l'espèce la plus abondante parmi les Rallidés (Etchécopar et Hüe, 1964 ; Baaziz et Samraoui, 2008). C'est un gros oiseau d'eau noir. Elle est partiellement sédentaire et partiellement migratrice (Harrison, 1982), et hiverne sur les eaux permanentes au Sahara et la côte du nord-est de l'Algérie (Dijk et Ledant, 1983 ; Dupuy, 1969 ; Smart de Skinner, 1984). Les enquêtes précédentes d'hivernage, sur peu d'emplacements surveillés, tenus entre 1984 et 1986 ont estimé partiellement la population de Foulque maroule en Afrique du nord-ouest (Monval *et al.*, 1987).

### 2.4.2. En Algérie

Englobe tout le nord y compris les Hauts plateaux (Ledant *et al.* 1981 ; Isenmann et Moali, 2000). Ils insérés entre l'atlas saharien et les plaines côtières étroites de l'Algérie, contenir les nombreux marécages. La majorité de ces derniers sont les lacs de sel larges et peu profonds qui restent mal connus mais qui ont été récemment étudiés (Samraoui *et al.* 2006 ; Boulekhssaim *et al.* 2006 ; Samraoui et Samraoui, 2008).



**Figure.2.3. Carte de la distribution de la Foulque macroule dans le monde.**

<http://www.oiseaux-europe.com/Oiseau-3/Foulque-macroule.html>.

### 2.5. Le régime alimentaire

La Foulque macroule possède un régime alimentaire omnivore, au sein duquel les végétaux sont généralement prédominants. Les proies animales consommées sont diversifiées et variées : insectes, mollusque (Cramp et Perrins, 1993). Comme oiseau herbivore, il alimente principalement journalier sur des algues et des parties végétatives (des tiges et des feuilles) de flottement ou de plantes aquatiques submergées (Cramp et Simmons, 1980 ; Tamisier et Dehorter, 1999) et frôlent en bandes sur la prairie en hiver (Irwin et O'Halloran, 1997).

## 2.6. Comportement

La Foulque macroule, conformément aux données de Tamisier et Dehorter (1999) et (Allouche *et al.* 1989), se nourrit essentiellement le jour et passe la plus grande de la nuit au repos. Chez les Foulque, les phases de nage et d'alimentation se succèdent à un rythme si élevé qu'il est parfois difficile de déterminer le comportement (Tamisier et Dehorter, 1999).

Selon Hohamdi (2002), la baignade se produit généralement après avoir changé l'emplacement de la nourriture. C'est un comportement de base qui accompagne souvent d'autres activités (alimentation, présentation) (Tamisier et Dehorter, 1999).

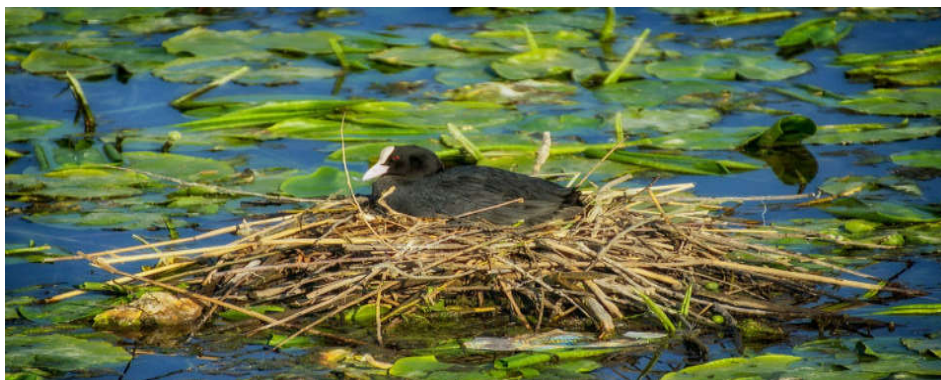
Les Foulque passent la plus part de leur temps sur l'eau, nageant lentement en hochant la tête. Elles ne gagnent la rive que pour se reposer et manger de l'herbe, mais s'enfuit dans l'eau à la première alerte. Elles ne volent qu'avec réticence, leur vol est lent avec le cou relevé et pattes attirés loin derrière. Elles passent la nuit hors de l'eau, dans endroits protégés.

La Foulque, est une espèce qui ne dorme pratiquement pas pendant le jour, mais passe 1,5 à 3 heures au repos la toilette régulière du plumage à une double fonction, d'une part nettoyer le plumage et l'entretenir au moment de la mue d'autre part, graisser les plumes avec le produit de la glande uropygienne (Tamisier et Dehorter, 1999).

Toutes les Foulques, contrairement aux râles et aux poules d'eau sont d'un caractère sociale et vivent en groupes, sauf pondant la période de reproduction, sur les grands étangs, elles se mêlent souvent aux canards et aux autres oiseaux.

## 2.7. Le nid et la reproduction

Arrivé sur le site de nidification généralement en mars, le couple, souvent déjà formé dans le quartier d'hiver, s'octroie un territoire qu'il défend avec vivacité. Les parades, les accouplements et les bruyantes poursuites entre voisins occupent une bonne partie du mois de mars (Anonyme, 2000).



**Figure.2.4. Nid flottant de la Foulque macroule.**

<https://pixabay.com/fr/photos/foulque-macroule-nid-oiseau-%C3%A9tang-378307/>

Des ébauches de nids sont construites par le mâle, mais une seule sera choisie et complétée avec l'aide de la femelle. Le nid est souvent placé sur un radeau flottant, mais parfois aussi sur une touffe d'herbes entourée d'eau (Etchecopar et Hüe, 1964). Il est construit grâce à des morceaux de tiges et de feuilles. Il peut être relié à la terre par un pont de longues feuilles de roseaux ou de cannes (Hisek, 1992).

### **2.8. Statut en Algérie**

Nicheur sédentaire, hivernant (Isenmann et Moali, 2000). Une étude précédente entreprise sur seulement quelques emplacements régulièrement surveillés situés dans l'Afrique du Nord occidentale a indiqué un total de 131470 Foulques macroules dans lemi-janvier 1986 (Monval *et al*, 1987) où 7000 Foulques macroules ont été comptés à la région d'EL Kala (Algérie du nord-est). Un autre rapport (anonyme, 2002) sur le marais de Mekhadadans Numidie a fourni un nombre variable de Foulques macroules comptées entre 1989 et 1998 où 12300 étaient le nombre maximum compté. Cependant, dans la Foulque macroule jusqu'à 35000 de la période 1971-1979 ont été vus au lac Mellah dans Numidie (Van Dijk et Ledant, 1983). Les espèces ont été également rapportées à l'hiver au Sahara (Anonyme, 2004 ;Dupuy, 1969) à Mellah et à lac Goléa, et chez Chott Sidi Slimane où les nombres ont varié entre 4 - 2370 individus. Dans la région occidentale, on a rapporté que les espèces sont un hivernage au lac et à l'EL Ferd (7300 Foulques macroules Télamine de Dayet comptées en 2004).

### **2.9. Les menaces sur la Foulque**

En tant que facteur de mortalité potentiel, l'ingestion de plombs de chasse constitue une menace à laquelle sont exposées les Foulques macroules dans de nombreuses zones humides où elles se reproduisent et hivernent (Mateo, et al, 2000). Cela a été démontré en Camargue où le pourcentage d'oiseaux avec au moins un plomb dans le gésier atteint 14%( Mondain-Monvall, et al, 2000).

Bien que l'espèce soit présente sur des sites qui sont parfois relativement pollués (lagunages), elle ne semble pas en être affectée outre mesure. Essentiellement herbivore, les niveaux de concentration des polluants organochlorés mesurés dans les œufs de la Foulque macroule demeurent relativement faibles comparés à ceux qui sont observés dans les œufs des espèces aquatiques strictement piscivores qui partagent les mêmes milieux (Scharenberg, et Ebeling, 1998).

# Chapitre III

### 3. Introduction

La synthèse des travaux scientifiques sur la foulque macroule *Fulica atra* qui fait objet de notre travail supporté sur les travaux suivantes :

- Nouidjem en 2008 dans la région Sud de l'Algérie (Vallée d'Oued Righ).
- Merouani en 2018 dans la région Sud-est de l'Algérie (Biskra).
- Guergueb en 2018 dans la région Sud-centre de l'Algérie (Ghardaïa).

#### 3.1. La Foulque macroule *Fulica atra* dans la région Sud de l'Algérie (Vallée d'Oued Righ).

La foulque macroule dans le lac de Oued Khrouf (Vallée d'Oued Righ) à été observée durant les deux saisons d'hivernage (2005-2006 /2007-2008) avec des effectifs assez important, Elle est présente dès le début de notre étude avec un effectif maximal de 60 individus enregistrés pendant le mois de septembre 2005 qui ont aussitôt diminué et ce jusqu'à leurs disparition totale durant le mois de mars 2006 (Fig.3.1).

Ces Rallidés ont surtout exhibés un comportement grégaire près des phragmites, elle quitte le plan d'eau et s'enfuit dans la phragmitae qui constitue son unique refuge.

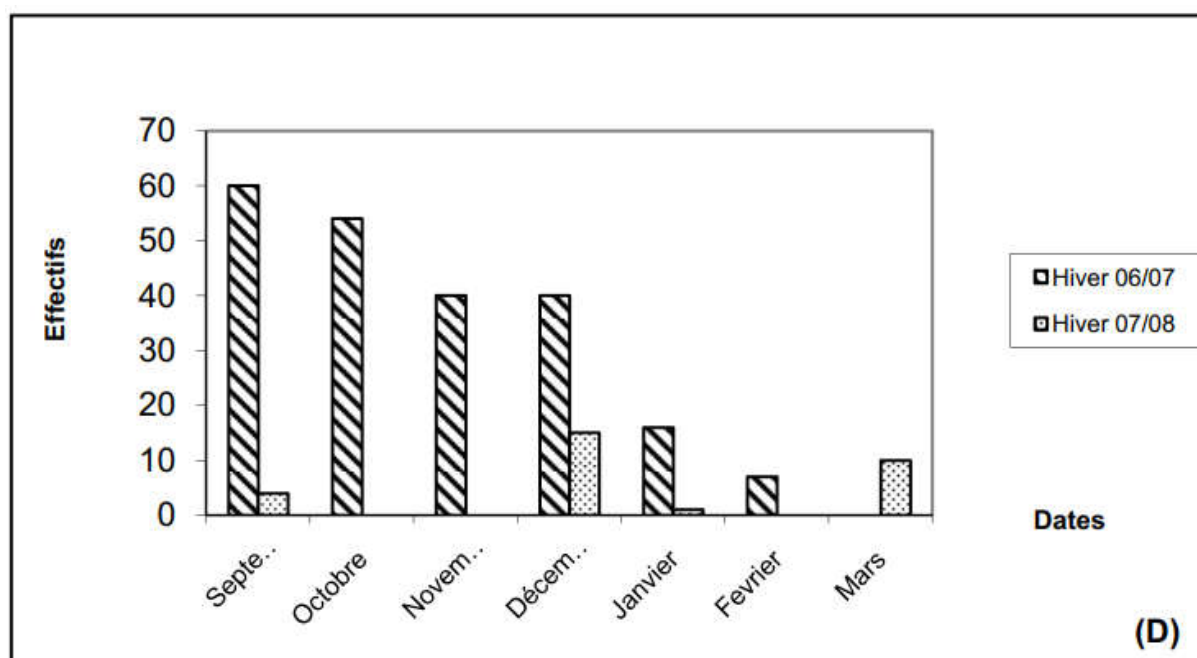
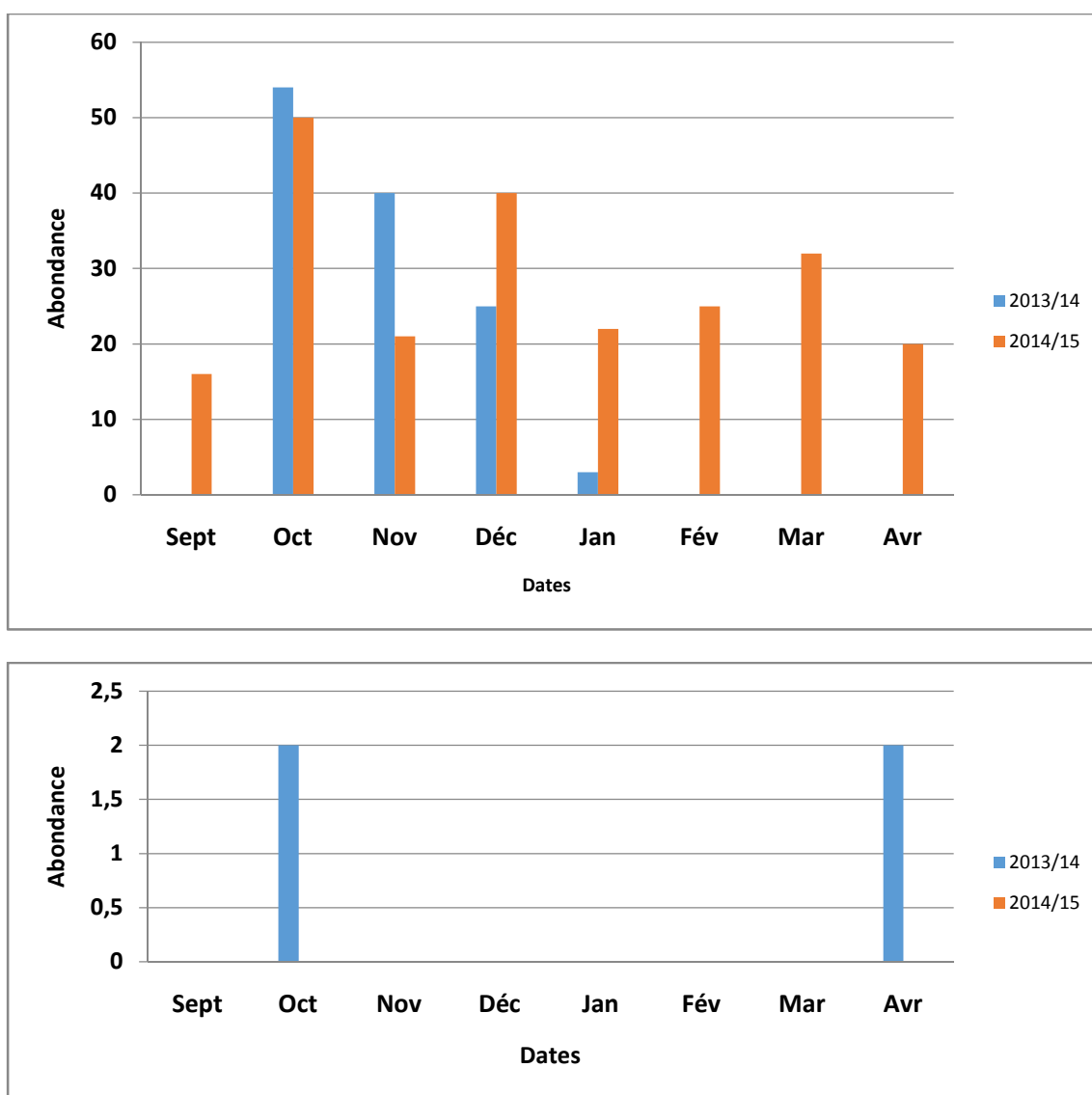


Figure 3.1. Evolution des effectifs de la Foulque macroule *Fulica atra* dans la région Sud de l'Algérie (Vallée d'Oued Righ). (Nouidjem, 2008).

### 3.2. La Foulque macroule *Fulica atra* dans la région Sud-est de l'Algérie (Biskra).

D'après les travaux du Merouani en 2018 sur la région Sud-est de l'Algérie (Biskra), dans le barrage Fontaines des gazelles, cette espèce est beaucoup plus représentée en hiver. Ceci peut être expliqué par la présence de deux populations; l'une autochtone faiblement représentée (10 à 20 couples), l'autre allochtone qui utilise le site uniquement en hiver et dont la représentativité est plus importante.

Par contre au barrage Foug El Gherza sa représentativité est très faible par 02 individus sur deux fois uniquement (Fig.3.2). Ces Rallidés sont surtout observés dans le plan d'eau le sillonnant sans arrêt en quête de nourriture.



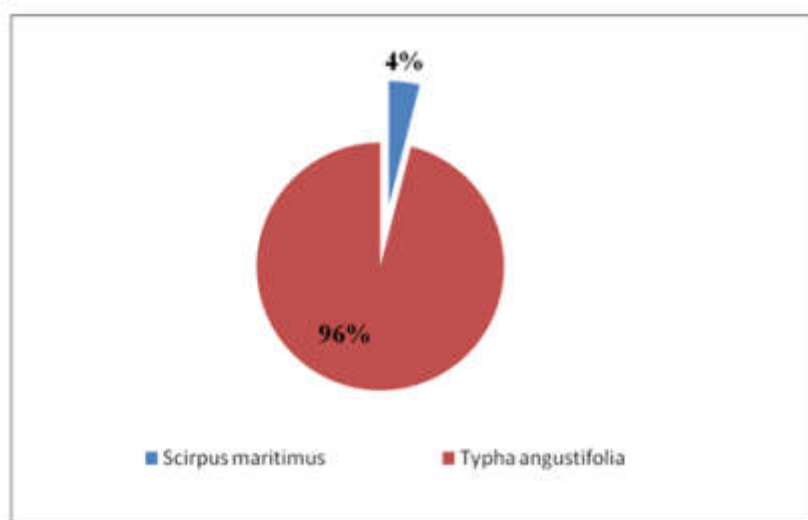
**Figure 3.2. Evolution des effectifs de la Foulque macroule *Fulica atra* dans les barrages : Fontaines des gazelles et Foug El Gherza durant les saisons 2013/2014 et 2014/2015.**

(Merouani, 2018).

### 3.3. La Foulque macroule *Fulica atra* dans la région Sud-centre de l'Algérie (Ghardaïa).

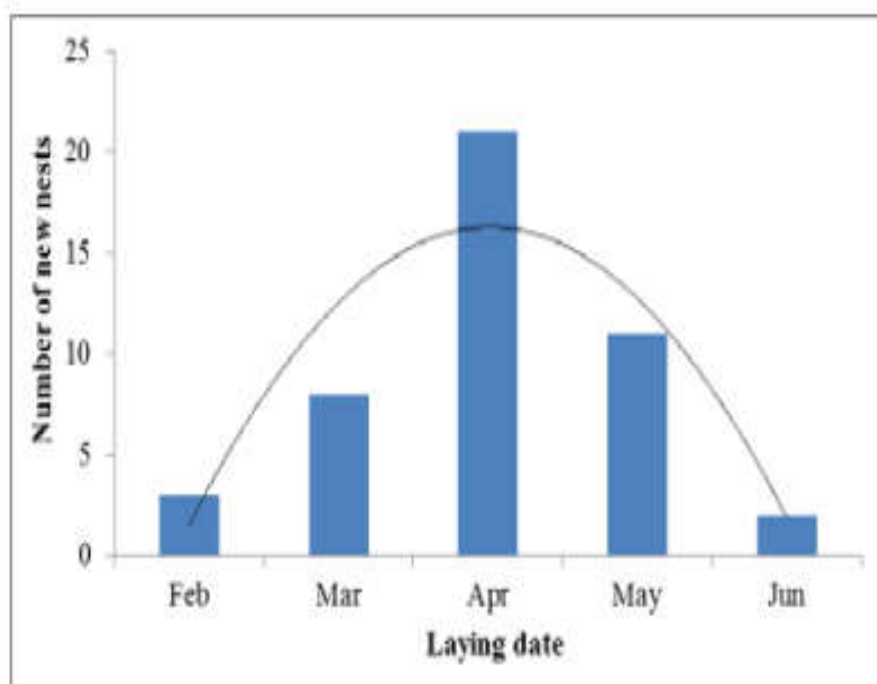
Au cours de la recherche sur la reproduction de cette espèce dans la région Sud-centre de l'Algérie (Ghardaïa), 45 nids ont été identifiés dans la partie supérieure bassin de la masse d'eau pendant toute la période d'étude, qui a duré une saison de reproduction de février à juin en 2015 (03 nids durant le mois de février, 08 nids durant mois de mars, 21 nids au mois d'avril, 11 nids en le mois de mai, et 02 nids au mois de juin). La plupart des nids étaient associés à *Typha angustifolia* (96%), et *Scirpus lacustris* (04%), avec un couvert végétal densité qui varie entre 30% et 80%, et l'eau moyenne profondeur de  $68,8 \pm 17,55$ .

Ces nids ont un moyen diamètre extérieur de  $30,15 \pm 2,98$  cm avec un maximum de 35 cm, un diamètre interne moyen de  $17,23 \pm 1,83$  cm avec une maximum de 20 cm, et une profondeur moyenne de  $3,81 \pm 1,65$  cm. Les nids étaient positionnés à une hauteur moyenne de  $13,38 \pm 1,92$  cm par rapport à l'eau. La stratégie d'élevage de ce oiseau d'eau est liée à la densité des strates de végétation (*Phragmites australis*).



**Figure 3.3. Pourcentage d'utilisation de la végétation par les foulques nicheuses au lac El Golea (Ghardaïa) (Guergueb, 2018).**

La ponte des foulques communes a commencé le 20 février et terminé le 12 juin, la date moyenne de ponte était en 17 avril. La taille de ponte était comprise entre 1 et 11 œufs avec une moyenne de  $5,6 \pm 3,2$  œufs.



**Figure 3.4.** Répartition de la période de ponte des foulques macroules au lac El Golea (Ghardaïa) (Guergueb, 2018).

# Conclusion

## Conclusion

Les zones humides de la Vallée de Oued Righ (Sahara septentrional de l'Algérie) accueillent chaque saison hivernale des effectifs assez importants d'oiseaux d'eau, en dépit de leur richesse et de l'intérêt dû à leur position biogéographique sur les marges méridionales du Paléarctique occidental (Bensaci, 2011).

L'avifaune aquatique du Sahara algérien sont très peu étudiées (Heim de Balsac et Mayaud, 1962 ; Ledant et *al.*, 1981 ; Isenmann et Moali, 2000). Les premières études écologiques de cette région furent initiées par les chercheurs de l'ex-laboratoire de recherche des zones humides de l'Université d'Annaba (Houhamdi et *al.*, 2008) et actuellement le relai est pris par les chercheurs du laboratoire de recherche: Biologie, Eau et Environnement (Bensaci et *al.*, 2013 ; Bouzegag et *al.*, 2013 ; Nouidjem et *al.*, 2012).

Ainsi, plus de 63 espèces d'oiseaux appartenant à 18 familles d'eau ont été dénombrés dans ces écosystèmes. Du point de vue abondance les plus importantes sont : Le Flamant rose *Phoenicopterus roseus*, le Tadorne de Belon *Tadorna tadorna*, le Tadorne casarca *Tadorna ferruginea*, la Sarcelle marbrée *Marmaronetta angustirostris* et la Sarcelle d'hiver *Anas crecca* (Houhamdi et *al.*, 2008, Nouidjem, 2008).

Notre travail est une étude systématique sur la foulque macroule *Fulica atra* dans les zones humides sahariennes afin d'améliorer les connaissances sur l'écologie de cette espèce en Algérie et particulièrement dans les régions arides pendant les périodes d'hivernage, il montre que ces écosystèmes jouent un rôle très important dans l'hivernage et la reproduction de cette espèce et il présente de nouvelles données concernant son l'écologie en Algérie .

Les études (Nouidjem,2008 ; Merouani 2018 et Guergueb 2018) indiquent clairement que les écosystèmes des zones humides sahariennes hébergent des populations assez importantes de foulque macroule et que ces zones humides sahariennes sont dotées de micro-habitats qui conviennent au cycle de vie de cette espèce. Ces micro-habitats sont des marécages riches en nutriments, des eaux profondes, les bords du lac et des terrains nus représentés sur le site. La période automnale dans les régions sahariennes est caractérisée par des activités agricoles saisonnières (récolte des dattes), le surpâturage par des troupeaux ovins, les mouvements des campeurs-pêcheurs largement aux alentours de cette zone humide ce qui provoque des

dérangements qui pousse l'espèce à utiliser le micro-habitat des eaux profondes malgré sa pauvreté en nutriments.

Enfin, Les résultats de ces recherches mettent en évidence le rôle de ces éco complexes des zones humides sahariennes comme l'un des quartiers d'hivernage les plus importants en Algérie pour foulque macroule *Fulica atra* et d'autres espèces d'oiseau d'eau dans le Paléarctique occidental.

Il serait très intéressant d'approfondir le travail sur les mouvements des populations du foulque macroule *Fulica atra* au niveau national et au niveau du nord Afrique afin de comprendre les origines de ces populations par des études génétiques sur foulque macroule *Fulica atra*, de poursuivre la recherche sur son régime alimentaire, son écologie de reproduction ainsi le lien entre cette espèce et les types des habitats utilisés.

# **Références Bibliographiques**

## Références bibliographiques

- Anonyme, 2000.** Cahiers d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT- MNHN – Fiche Projet, 4p.
- 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 <http://dspace.univ-msila.dz:8080/xmlui/handle/123456789/20860>.
- Boukaf, S. Ouadah, I. 2017.** Ecoethologie du Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis* (Pallas, 1764) dans le barrage El K'sob (M'Sila). Mémoire de Master. Université de M'sila. <http://dspace.univ-msila.dz:8080/xmlui/handle/123456789/1500>.
- Boulahlib F.Z ,2017.** Ecologie de l'avifaune aquatique de la retenue collinaire Soummar (Sétif).mémoire de Master .Université de M'sila. <http://dspace.univ msila.dz :8080 /xmlui/handle/123456789/1478>.
- Broyer J., (2007).** Nidification des anatidés en France: analyse des variations dans les principales régions. *Faune Sauvage* 277: 4-11
- Chadenas C. (2003).** L'homme et l'oiseau sur les littoraux d'Europe occidentale : Appropriation de l'espace et enjeux territoriaux: vers une gestion durable. Thèse Doctorat. Université de Nantes, 341p
- Charif, C. 2019.** L'importance écologique du Barrage K'sob pour l'hivernage des oiseaux d'eau : cas des laro-limicoles . Mémoire de Master. Université de M'sila. <http://dspace.univ-msila.dz:8080/xmlui/handle/123456789/14517>.
- Cramp, S., Perrins, C.M.1993** .The Birds Of Western Palearctic, Vol. .Oxford University Press. Oxford.
- D.G.F. 2001.** Atlas des zones humides algériennes d'importance internationale. 56p.
- D.G.F. 2004.** Atlas des zones humides Algériennes d'importance Internationale. 4èmedition, IV. 107p.
- Danet P. (2006).** Les oiseaux des environs de Ouarzazate au début des années 1980. *GoSouth Bull.* 3 :18-27.
- David, B.,Y., 2002.** La Règne Animal. Gallimard. Jeunesse, Paris, 623p.
- 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 <http://dspace.univmsila.dz:8080//xmlui/handle/123456789/1496>.
- Dupuy, A., 1969.**Ornithologique Du Sahara Algérien De Catalogue. L' Oiseau Et R.F.O. 39:140. -160.225-241.
- Frochot B, 2003.** Partez A La Rencontre De La Biodiversité : Les Oiseaux D'eau Nicheurs Du Bassin Artois Picardie. Ed. Agence De L'eau, 40p.
- Fustec E & Lefeuyre J C., 2000** : *Fonction et valeurs des zones humides* ; Paris, Dunodédit, 426p.
- Guergueb, E. Y., Nouidjem, Y., Bounab, C., Bensaci E., Haddad, S., & Houhamdi, M.** Breeding ecology of the common coot (*Fulica atra*) at El-Golea Lake (Algerian Sahara). *World Journal of Environmental Biosciences*, Volume7, Issue 1: 48-51.
- Jacob J.P., Loly P. et Kinet T. (2005).** Les recensements hivernaux d'oiseaux d'eau en Wallonie et à Bruxelles en 2004-2005. *Aves* 42 (3) : 229 – 244.

- Joyeux E. et Meunier F. (2006).** Suivi des Anatidés hivernants et migrateurs: Synthèse septembre 2005 / Aout 2006. Rapport 2006, ONCFS / LPO. 20p.
- Harrison C, 1982.** Un Atlas Des Oiseaux Du Palaeactic Occidental. Fils De William Collins Et Coltd Grand-Bretagne.
- Hisek K ,1992.**Les Oiseaux Des Pays d'Europe. Ed. Grund, Paris, 320p.
- Houhamdi M, 2002.** Ecologie Des Peuplements Aviens Du Lac Des Oiseaux : Numidie Orientale. Thèse De Doctorat D'état En Ecologie Et Environnement. Univ, Annaba Algérie, 198p.
- Isenmann, P., & Moali, A. 2000.** Birds of Algeria. SEOF.
- Kershaw M. et Cranswick P.A., (2003).** Numbers of wintering waterbirds in Great Britain, 1994/1995–1998/1999: Wildfowl and selected waterbirds. *Biological Conservation* 111: 91-104.
- Killian M, Lars, Dan Z et Petter J-G, 1999.** Le Guide Ornitho. Les 848 Espèces d'Europe En 4000 Dessins. Ed. Delachaux Et Niestlé, 400p.
- Lefevre J.C. (1999).** Données sur les dates de migration et de nidification des oiseaux d'eau et des oiseaux migrateurs. *Courrier de l'environnement de l'INRA* (38): 99-106.
- Lohmann M., 1992.** Guide Tout Terrain. Les Oiseaux Avec Poster D'identification. Ed. Chantecler, Aartselaar, 197p.
- Maltby, E. ed., 2009.***Functional Assessment of Wetlands: Towards Evaluation of Ecosystem Services* Woodhead Publishing, Cambridge, 672.
- Merouani, S. 2018.** Statut et écologie de l'avifaune aquatique des zones humides de la région des Ziban : Phénologie et occupation spatio-temporelle. Thèse de doctorat en Ecologie et environnement. Université Larbi Ben M'hidi, Oum El Bouaghi. 123p.
- Merabet-Nouri N. 2013.** Ecologie de la reproduction et Ecologie parasitaire de la Foulque macroule Fulicaatra (Aves, Rallidae) dans l'Est Algérien. Thèse Doctorat. Université d'Annaba, 151p
- Monval, J.V., et al 1987.** Recensements D'anatidés Et De Foulques Hivernant En Afrique Du Nord. D'eau International D'oiseaux De Les De Sur De De Recherches De Bureau, Biroe Slimbidge, Gloucester GL 2 7Bx. Royaume-Uni.
- 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.
- Patterson I.J., Gilboa A. et Tozeri D.J. (1982).**Rearing other peoples' young; BroodMixing in the Shelduck Tadorna Tadorna. *Animal Behaviour* 30: 199-202.
- Patterson, I.J. (1982).**- The shelduck Tadorna tadorna – a study in behavioural ecology. Cambridge University Press, Cambridge. 276 p.
- Pelsy-Mozimann, F., 1999.**Corporelle De Condition Et En Hivernant Camargue De Macroules De Foulques De DES De Hivernage Des Stratégies D' : Isolement De Deux Populations. Thèse De Doctorat, Université Lyon.
- Ramsar. 2009.** *The Annotated Ramsar List*. Ramsar Convention Secraitariat, Gland, Suisse, 5

- 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
- Ricci J.C. (2006).** Chronologie de la migration pré-nuptiale des oiseaux d'eau en zone méditerranéenne. Séverine HENIN, Agro Montpellier (2006).62p
- Rose, P.M. 1995.**Western Palearctic and South-west Asia Waterfowl Census 1994.Special Publ. No. 35, International Waterfowl and Wetlands Research Bureau, Slimbridge, UK.
- Samraoui B, Ouldjaoui A, Boulekhssaïm M, Houhamdi M, Saheb M, Béchet A. 2006.** The First Recorded Reproduction Of The Greater Flamingo *Phoenicopterus roseus* in Algeria: Behavioral And Ecological Aspects. Journal Of African Ornithology, Ostrich 77, 153-159p.
- Samraoui, B., Bouzid, A., Boulekhssaim, 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
- Schricke V. (2012).** Canards, oies et bernaches, Principales caractéristiques biologiques en zone côtière (chapitre IV) In: Manuel d'étude et de gestion des oiseaux et de leurs habitats en zones côtières. Aesturia culture et développement durable : 235-249.
- Scharenberg W, Ebeling E. 1998.** Organochlorine Pesticides In Eggs Of Two Waterbird Species (*Fulica atra*, *Podiceps cristatus*) From The Same Habitat: Reference Site Lake Belau, Germany. Chemosphere, 36 (2), 263-270p.
- Tamisier, A. et Dehorter, O.1999.** Camargue, canard Et Foulques. Hiver Du Prestigieux ONU D De Fonctionnement D Le' Quartier'. Centre Ornithologique Du Le Gard, Nîmes.
- Triplet, P., Sueur, F. & Carruette, P. (2001).**- Suivi à long terme de la reproduction du Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*) dans la Plaine Maritime Picarde (France). Aves 38: 61-68.
- Triplet P., Sueur F. et Carruette P. (2001).** Suivi à long terme de la reproduction du Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*) dans la Plaine-Maritime Picarde (France ). Aves 38(2): 61-68.
- Trolliet B., Girard O. et Fouquet M. (2003).** Evaluation des populations d'oiseaux d'eau en Afrique de l'Ouest. Rapport scientifique ONCFS, juillet 2003.9p.
- Trolliet B. (2008).** Oiseaux d'eau en Afrique subsaharienne Bilan des dénombrements de janvier 2007 Sarcelles d'été. Faune sauvage 279 :4-11
- Urcun J.P. (1995).** Etude de la migration pré-nuptiale à la Pointe de Grave (Gironde). Ligue pour la Protection des Oiseaux, Printemps (1994), LPO (JPU/04/95) :1-72.
- Van Dijk, G. et Ledant, JP., 1983.** Le DES De Valeur Ornithologique De La Répartit En Zones Les Humides De L'est Algérien. 26:215 Biologique De Conservation – 226.

## Résumé

Les 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.

Cette synthèse des travaux scientifiques indique clairement que les zones humides Sahariennes de l'Algérie héberge la Foulque macroule *Fulica atra* à travers tous les quartiers d'hiver Sahariens de l'Algérie, aussi il a montré que ces zones humides sont dotées des habitats qui conviennent au cycle de vie de l'espèce.

**Mots clés :** *Fulica atra*, Zones humides, Synthèse, Conservation biologique.

## Abstract

Wetlands as natural resources have scientific, economic and aesthetic interests. They are of great importance for research programs and for biological conservation.

This synthesis of scientific work clearly indicates that the Saharan wetlands of Algeria host the Eurasian Coot *Fulica atra* throughout all the Saharan winter quarters of Algeria, so it has shown that these wetlands are endowed with suitable habitats. to the life cycle of the species.

**Key words :** *Fulica atra*, Wetlands, Synthesis, Biological conservation.

## المخلص

الأراضي الرطبة باعتبارها موارد طبيعية لها اهتمامات علمية واقتصادية وجمالية. إنها ذات أهمية كبيرة لبرامج البحث وللحفظ البيولوجي.

يشير هذا التوليف من العمل العلمي بوضوح إلى أن الأراضي الرطبة الصحراوية في الجزائر تستضيف طائر الغرة السوداء *Fulica atra* في جميع أنحاء المناطق الشتوية الصحراوية في الجزائر ، لذلك فقد أظهر أن هذه الأراضي الرطبة تتمتع بموائل مناسبة لدورة حياة هذا النوع.

**الكلمات المفتاحية :** الغرة السوداء, المناطق الرطبة, التوليف, الحفظ البيولوجي.