

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA**

**FACULTE : SCIENCE  
DEPARTEMENT :  
SCIENCE DE LA NATURE  
ET DE LA VIE  
N°:.....**



**DOMAINE : BIOLOGIE  
FILIERE : ECOLOGIE  
OPTION : ECOLOGIE DES  
MILIEUX NATURELS**

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

**Par : KHALFA Chahrazad**

**FERAHTIA Ghania**

**Intitulé**

**Synthèse bibliographique des travaux scientifique sur la  
famille des Rallidés dans certaines zones humides de  
l'Algérie**

**Soutenu devant le jury composé de:**

**Dr. BOUNAR Rabe**

**Université M'sila**

**Président**

**Dr. ZOUBIRI Asma**

**Université M'sila**

**Rapporteur**

**Dr. NOUIDJEM Yacine**

**Université M'sila**

**Examineur**

**Année universitaire : 2020/2021**

## *Remerciement*

*Je remercie Dieu le tout puissant de m'avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de terminer ce travail.*

*Nous remercions Mme. ZOUBIRI Asmaa pour notre aide et ses encouragements, qui nous a fait bénéficier de ses connaissances, de son expérience et de ses précieux conseils afin de maîtriser ce travail et accepter l'encadrement de cette mémoire.*

*Nous remercions les plus sincères vont aussi aux membres de jury.*

*Enfin nous devons remercier beaucoup toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

## *Dédicace*

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

*A mes chers parents*

*Mon père Thameur et Ma mère Barka Ouargou*

*Pour*

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

*A Me Frère: Fouad*

*A ma chère sœur: Aya*

*A Toute la famille : Khalifa et Barka*

*A tous mes amis*

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

**Chahrazad**

## *Dédicace*

*Je dédie ce mémoire*

*Mes chers ma mère et mon père*

*Pour leur patience, leur soutien et leurs*

*Encouragements*

*Mes frères Farida, Amina, Rahma, Zehir, Walid*

*, Bilal,*

*Sadam, Bassema*

*Mes amies et mes camarades ibtissam, fatima,*

*hadjer, rafik*

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

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

Ghania

## Table des matières

Introduction .....	1
Chapitre I : Biologie des espèces .....	3
I.1. Généralité sur la famille des Rallidés.....	3
I.2. Présentation du modèle biologique .....	4
I.2.1.La Foulque macroule ( <i>Fulica atra</i> ) .....	4
I.2.2. La Poule d'eau <i>Gallinula chloropus</i> .....	15
I.2.3.La Talève sultane <i>Prophyrio prophyrio</i> . .....	20
I.2.4. La Râle d'eau <i>Rallus aquaticus</i> .....	23
Chapitre II : Description des sites d'étude .....	26
II.1.Définition d'une zone humide .....	26
II.2. Description des sites d'étude .....	27
II.3. Méthodologie .....	37
Chapitre III : Résultats et discussion.....	40
III.1. Résultats.....	40
III.1.1.Foulque macroule <i>Fulica atra</i> .....	40
III.1.2. Poule d'eau <i>Gallinula chloropus</i> .....	41
III.1.3 Talève sultane <i>Prophyrio prophyrio</i> .....	43
III.1.4. La Râle d'eau <i>Rallus aquaticus</i> .....	45
III.2. discussion.....	46
Conclusion.....	48

## Liste des tableaux

Tableau.1. Liste des espèces présentes dans la Famille des Rallidés en Algérie (Isenmann et Moali, 2000).....	3
Tableau.2. Statut de la Foulque macroule sur le plan national et international (Chenchouni, 2010).....	13
Tableau.3. Les documents utilisés dans l'étude.....	37
Tableau.4. Résultats du T-test des facteurs liés à la distribution de lafoulque macroule.....	40
Tableau.5. Résultats des corrélations des facteurs liés à la distribution de lafoulque macroule .....	41
Tableau.6. Résultats du T-test des facteurs liés à la distribution de la Poule d'eau.....	42
Tableau.7. Résultats des corrélations des facteurs liés à la distribution de la Poule d'eau.....	43
Tableau.8. Résultats du T-test des facteurs liés à la distribution de la Talève sultane. ....	43
Tableau.9. Résultats des corrélations des facteurs liés à la distribution de la Talève sultane..	44
Tableau.10. Résultats du T-test des facteurs liés à la distribution de la Râle d'eau.....	45
Tableau.11. Résultats des corrélations des facteurs liés à la distribution de la Râle d'eau.....	46

## Liste des figures

Figure.1. La Foulque macroule ( <i>Fulica atra</i> ).....	6
Figure.2. Carte de la distribution de la Foulque macroule dans le monde.....	8
Figure.3. Nid flottant de la Foulque macroule. ....	10
Figure.4. Œufs de la Foulque macroule <i>Fulica atra</i> , .....	11
Figure.5. Poussins de la Foulque macroule.....	12
Figure.6. La Poule d'eau <i>Gallinula chloropus</i> .....	16
Figure.7. Les œufs de la Poule d'eau .....	19
Figure.8. Poussin de la Poule d'eau .....	19
Figure.9. Talève sultane <i>Prophyrio prophyrio</i> .....	20
Figure.10. Nid de la talève sultane. ....	23
Figure. 11. La Râle d'eau <i>Rallus aquaticus</i> .....	23
Figure .12. Situation géographique l'éco -complexe de zones humides de la région de Sétif. 1: Sebkhet Melloul, 2: Sebkhet Bazer-Sakra, 3: Sebkhet El-Hamiet, 4: Sebkhet El-Fraïne, 5: Chott El-Beida.....	29
Figure. 13. Localisation du chott El-Hodna. ....	30
Figure. 14. Localisation de l'oued Rig .....	33
Figure.15. Situation géographique du Marais de Boussedra (Aberkane <i>et al.</i> 2013). ....	34
Figure. 16. Localisation du le marais de Mékhada .....	35

# *Introduction*

### **Introduction**

Les zones humides sont d'une grande productivité biologique et constituent des écosystèmes d'un intérêt inestimable pour l'homme sur les plans, socio-économique, culturel et scientifique. Cependant la prolifération industrielle et l'extension de l'agriculture intensives sont développées, dans la majorité des cas, au détriment des zones humides par l'assèchement de grandes superficies. (Pearce et Crivelli 1994).

Les zones humides sont parmi les milieux naturels les plus productifs du monde. La diversité biologique, elles fournissent l'eau et les produits primaires dont dépendent, pour leur survie, des espèces innombrables de plantes et animaux. Elles sont également des entrepôts importants de matériels phylogénétiques. Où, on y trouve des concentrations élevées d'oiseaux, de mammifères, de reptiles, d'amphibiens, de poissons, et d'invertébrés.

En égard à sa position géographique et la diversité de son climat, l'Algérie présente une grande diversité d'écosystèmes de zones humides qui font partie des ressources les plus précieuses sur le plan de la diversité biologique et de la productivité naturelle, (Boumezbeur, 2002). L'Algérie compte, selon le dernier recensement effectué en 2006, 1451 zones humides, dont 762 sont naturelles. Et dont cinquante sites algériens ont été classés sur la liste Ramsar des zones humides d'importance internationale en 2010, alors que 13 autres sont en cours de classement. Ces sites classés couvrent une superficie de 3,02 millions d'hectares (ha) pouvant s'étendre à 3,5 millions ha en y incluant les 13 autres zones en cours du classement.

Les zones humides algériennes, ont fait l'objet de plusieurs études avifaunistiques grâce à leur intérêt pour les oiseaux d'eau (Jacobs et Ochando, 1979). Ces zones attirent régulièrement un grand nombre d'espèces d'Anatidés et de Foulques, grâce aux bonnes conditions qui sont offertes, durant l'hivernage et la saison de nidification (Ledant et al, 1981; Isenman et Moali, 2001).

La répartition des oiseaux à la surface de l'eau répond d'une manière spécifique à des critères biologiques et écologiques qui caractérisent à la fois les espèces et le site (Biddau, 1996) ainsi que, l'étude de budget temps diurne des activités des oiseaux d'eau est primordiale pour comprendre leurs besoins écologiques. Ces activités diurnes qui varient selon l'espèce nous aident à comprendre les adaptations écologiques d'espèce et d'améliorer la planification de la gestion et de la conservation de ces oiseaux. Ceci fournit en retour des informations fondamentales sur le rôle et le fonctionnement des zones humides, et comment cela pourrait affecter les habitudes des oiseaux utilisant l'écosystème (Tamisier et Dehorter, 1999).

## *Introduction*

---

Les rallidés est une famille d'oiseau d'eaux de taille petite à moyenne, terrestre et aquatique. Leur cou est modérément long, les ailes sont larges, la queue courte et les pattes fortes avec des doigts longs. Ils sont présents un peu partout dans le monde, à l'exception de la région polaire et des déserts arides.

Ils fréquentent une grande variété des milieux avec une préférence pour les zones humides herbeuse, les broussailles denses, elles sont généralement discrètes et difficile à observer.

Cette mémoire présente la situation de notre modèle biologique, la famille des rallidés qui regroupe la foulque macroule, la poule d'eau et la poule sultane et râle d'eau dans un étage humides.

Le travail que nous présentons s'articule comme suit :

- Le premier chapitre aborde la biologie des espèces.
- Le deuxième chapitre s'intéressera à la description des sites d'étude.
- Le troisième chapitre présente les méthodes, les résultats et les discussions
- Et une conclusion.

# *Chapitre I : Biologie des espèces*

## I.1. Généralité sur la famille des Rallidés

Les Rallidés, ordre des Gruiformes, regroupent les oiseaux terrestres et/ou aquatiques. La répartition mondiale de cette famille reflète la capacité de s'adapter à une variété d'habitats, à la fois naturels et artificiels. (Del Hoyo *et al.* 1996).

Les Rallidés ont des ailes courtes, larges et arrondies, le bec présente des structures variables. On trouve des Rallidés à bec long qui sondent le sol meuble et le tapis de feuilles mortes. D'autres ont un bec fin, et capturent davantage d'insectes et consomment des graines. Ils ont des pattes bien développées et souvent robustes. Les doigts sont longs et minces chez tous les Rallidés aquatiques vivant dans les marais, mais les espèces terrestres ont des pieds plus courts et plus lourds. Ces oiseaux se déplacent dans la végétation où leur corps mince leur permet de marcher sous le couvert épais. Ils peuvent même courir s'ils sont menacés, compressant leur corps pour se faufiler entre les tiges. Ils peuvent nager, plonger ou s'enfoncer dans l'eau, en utilisant les ailes pour se propulser sous la surface. Dans beaucoup d'espèces, les deux sexes sont semblables ou presque identiques. Seules quelques espèces présentent un dimorphisme sexuel marqué. Et les poussins sont typiquement couverts de duvet noir ou brun foncé (Beaman et Madge, 1998).

En ce qui concerne la classification systématique, cette famille est divisée en cinq sous-familles : Râles, Foulques, Marouettes, Gallinules et Talèves (Annexe 1). Ils sont carnivores, souvent opportunistes, capables de s'adapter à un nouvel habitat ou à d'autres sources de nourriture. Les espèces aquatiques, foulques et gallinules, sont majoritairement végétariennes. En revanche, les espèces forestières consomment peu de matériel végétal (Beaman et Madge, 1998).

**Tableau.1.** Liste des espèces présentes dans la Famille des Rallidés en Algérie (Isenmann et Moali, 2000)

Sous-Famille	Nom commun	Nom scientifique
<b>Foulques</b>	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>
	Foulque caronculée	<i>Fulica cristata</i>
<b>Gallinules</b>	Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>
<b>Marouettes</b>	Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>
	Marouette poussin	<i>Porzana parva</i>
	Marouette de Baillon	<i>Porzana pusilla</i>
	Marouette rayée	<i>Porzana marginalis</i>
<b>Râles</b>	Râle des genêts	<i>Crex crex</i>
<b>Talèves</b>	Talève d'Allen	<i>Porphyrio alleni</i>
	Talève sultane	<i>Porphyrio porphyrio</i>

## I.2. Présentation du modèle biologique

### I.2.1. La Foulque macroule *Fulica atra*

#### ❖ Etymologie

L'origine du nom Foulque macroule *Fulica atra* est le latin et le grec Phalaris. Pline (79) la décrit comme étant un oiseau d'eau et lui attribua le nom de Folago; en espagnol focho. Foulque et focho signifieraient plonger en allant au fond, Phalaris vient de phalos qui veut dire blanc, une allusion probable à la tache blanche du front (Boulkhassaim, 2006). *Fulica* a peut-être un lien de parenté avec *fuligo*, qui est le noir de suie. On note aussi qu'à l'est Algérien l'appellation "Ghor" (calotte blanche) de la Foulque macroule, fait référence à la tache blanche frontale, *atra* provient du latin *ater*, *atra* (sombre, noir), allusion à la couleur du plumage de la Foulque macroule (Boulkhassaim, 2006).

#### ❖ 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

#### ❖ Diversité taxonomique

Il existe une diversité taxonomique des Foulques :

En plus de la Foulque macroule *Fulica atra*, que nous venons de décrire; il existe, entre autres, la Foulque américaine *Fulica americana* dont l'apparence est assez similaire à la Foulque macroule mais d'une corpulence moindre.

La Foulque à crête *Fulica cristatata*, qui est plus grande que la Foulque macroule, est caractérisée par deux lobes frontaux de couleurs rouges. Elle existait autrefois en Algérie et elle est présente du Maroc jusqu'au sud de l'Espagne (Cramp et Simmons, 1980).

#### ❖ Description et identification

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 Frochet (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 émis par le mâle et la femelle est différent probablement dû à la différence dans la constitution des organes vocaux. La femelle émet un son caractéristique «kow» et lorsque elle est agressive «kjae» «ae» ou «ij». Le son du mâle est fort et court «Dp» ou bien «B(0) » et lorsque ce dernier est agressif, c'est un son court et métallique «psi» (Fjeldsâ, 1977).



**Figure.1.** La Foulque macroule *Fulica atra*

[.https://www.oiseaux.net/oiseaux/photos/foulque.macroule.html](https://www.oiseaux.net/oiseaux/photos/foulque.macroule.html)

#### ❖ 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).

#### ❖ Répartition

##### ➤ Dans le monde

La forme nominale *F. atra* se reproduit en Eurasie et en Afrique du Nord, des Açores à l'Ouest jusqu'au Japon à l'Est. Elle se rencontre aussi en Inde, mais paraît absente de Chine. Deux autres sous-espèces occupent l'île de Java, la Nouvelle-Guinée, l'Australie, la Tasmanie et la Nouvelle Zélande.

En Europe, l'espèce est absente de la moitié nord des pays scandinaves. Elle est d'occurrence rare en Islande et au Spitzberg

En France, la Foulque macroule est un nicheur très répandu, notamment sur les deux tiers nord du pays et dans les zones humides du littoral méditerranéen.

Les quartiers d'hiver des populations européennes s'étendent depuis la mer du Nord et la Baltique jusqu'au delta du Sénégal, au Mali, au Tchad et au Soudan. Les principales zones d'hivernage se situent dans l'Europe de l'Ouest et du Centre-Ouest, le bassin Méditerranéen, autour des mers Noire et Caspienne et en Irak.

Une grande partie des oiseaux nicheurs de France migrent vers le sud jusqu'au la péninsule Ibérique. Après leur départ, un grand nombre de zones humides, en particulier celles qui sont situées dans le Nord et le Nord-Est sont réoccupées par des hivernants d'origine nordique. Les principaux sites qui accueillent les plus gros effectifs depuis 2000 sont la Camargue (11 500 à 18 800 individus), le Lac de Grand-Lieu (7 000 à 12 000 individus), le Lac du Bourget (9 000 à 11 800 individus), le cours du Rhin (5 000 à 10 000 individus), les étangs narbonnais, l'étang de Berre, l'étang de Biguglia et le bassin d'Arcachon.(Deceuninck, B., Maillet, N, *et al.*,2003).

Les nombreuses espèces de rallidés dont les principaux représentants dans l'ouest du paléatrique sont le râle d'eau *Rallus aquaticus*, la poule d'eau *gallinula chloropus*, la poule sultane *Porphyrio porphyrio* et la Foulque macroule *Fulica atra* constituent un ensemble assez homogène (Haouem, 2003).

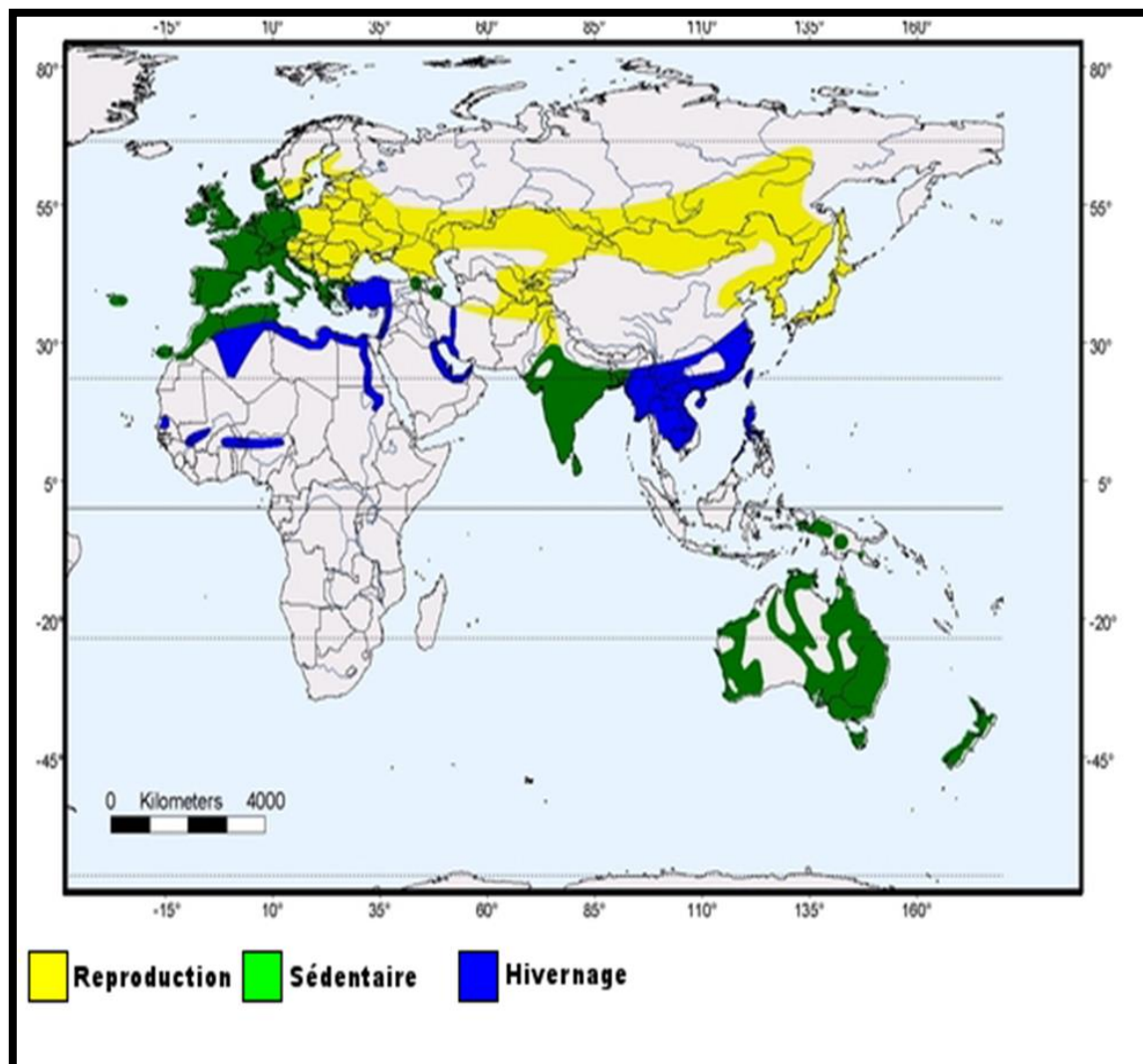
#### ➤ **En Afrique du Nord**

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).

#### ➤ **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).

Aussi niche sur les lacs : ELKala ( Makhada, Tonga, Oubaira, Melah et des oiseaux, Ledant *et al.*, 1981 ; Chalabi et al., 1985 ; Boumezbeur, 1993). Mecta, Régaia depuis 1973 a Boughezoul( Spaans *et al* 1976 ; Rutjes et van Wijk, 1977 ;Jacob *et al.*, 1979 ), a Boughezoul environ 150 couples a 1977( Jacob et Jacobs, 1980), lacs de retenues colinéaires en grande Kabylie (Moali et Isenmann,1993) de même que certaines oasis comme Goléa(HBM). Un petit contingent atteint l'atlas Saharien (Ain Ouarka), le Sahara de Biskara à Ouargla,Béni-abbés, Ain Salah( HB-M; Moreau, 1967; Smith, 1968 ; Dupuy, 1969 ; obs. pers.) et même le Hoggar (HB-M) selon G. Adrien (com. Pers) elle serait présente au mois jusqu'en avril début de mai à Laghouat.



**Figure.2.** Carte de la distribution de la Foulque macroule dans le monde

[.http://www.aerien.ch/oiseaux/Afrique/GRUIFORMES/RALLIDAE/Fulica\\_atra.php](http://www.aerien.ch/oiseaux/Afrique/GRUIFORMES/RALLIDAE/Fulica_atra.php)

**❖ Le régime alimentaire**

La Foulque macroule possède un régime alimentaire omnivore, au sein duquel les végétaux sont généralement prédominants. Les parois animales consommées sont déversés et variées : insectes, mollusque (Cramp et Perrinsn, 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).

**❖ 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 dort 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.

**❖ 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).

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).

La ponte débute au mois de mars mais la majorité des pontes se fait au mois d'avril. En général, chaque ponte comporte de 7-8 œufs, exceptionnellement, elle peut atteindre jusqu'à 15 œufs (Cramp et Simmons, 1980). On Algérie pontes de 5-8 œufs en avril-mai (Rizi, 1999).



**Figure.3.** Nid flottant de la Foulque macroule.

[http://www.aerien.ch/oiseaux/Afrique/GRUIFORMES/RALLIDAE/Fulica\\_atra.php](http://www.aerien.ch/oiseaux/Afrique/GRUIFORMES/RALLIDAE/Fulica_atra.php)

➤ **Les œufs et l'incubation**

Les œufs ont une taille d'environ 5 cm de long, de couleur gris clair finement pointillé de noir à bruns rouge, dont l'incubation dure de 20 à 24 (Cramp et Simmons, 1980) et démarre au troisième ou quatrième œuf pondu et l'incubation est assurée alternativement par les deux parents.



**Figure.4.** Œufs de la Foulque macroule *Fulica atra*,

[.http://www.aerien.ch/oiseaux/Afrique/GRUIFORMES/RALLIDAE/Fulica\\_atra.php](http://www.aerien.ch/oiseaux/Afrique/GRUIFORMES/RALLIDAE/Fulica_atra.php)

➤ **Les Poussins**

Duvet noir, tête orange et bleue, bec rouge. Cris fort, aigus «kix kix». (Heinzel *et al*, 2004).

Malgré la vigilance des adultes, les pertes en œufs ou en poussins sont élevées, les causes principales étant la montée subite des eaux, les intempéries et la prédation par la Corneille noire (*Corvus corone*), les busards (*Circus sp.*), le brochet, les rats (*Rattus sp.*), etc. Le succès de la reproduction paraît par conséquent assez bas et seul trois à quatre jeunes sont élevés en moyenne. Après les deux premiers jours passés au nid, les jeunes suivent leurs parents sur les eaux libres, durant quatre à cinq semaines. Leur envol intervient à l'âge de huit semaines. Les couples entreprennent souvent une seconde nidification qui, en cas d'échec, sera généralement suivie d'une ponte de remplacement, prolongeant ainsi la période de ponte jusqu'au début août. L'espèce se reproduit pour la première fois à l'âge d'un an ou deux (Anonyme, 2000).



**Figure.5.** Poussins de la Foulque macroule

. [www.visoflora.com%2Fphotos-nature%2Fphoto-foulque-macroule-fulica-atra](http://www.visoflora.com%2Fphotos-nature%2Fphoto-foulque-macroule-fulica-atra)

#### ❖ 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 comptées à la région d'EL Kala (Algérie du nord-est). Un autre rapport (anonyme, 2002) sur le marais de Mekhada dans 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).

#### ❖ Statut juridique de la Foulque macroule

La protection des oiseaux est devenue l'un des domaines les plus importants de l'action juridique internationale à travers diverses conventions et traités de protection qui soulèvent des questions sur l'efficacité de la coopération internationale dans la protection des oiseaux, en particulier des espèces migratrices et menacées.

**Tableau.2.** Statut de la Foulque macroule sur le plan national et international (Chenchouni, 2010).

Nom du trait de protection international	Description des catégories ou des annexes comportant les espèces d'oiseaux	Catégorie
<p><b>Convention d'Alger 15/09/1968</b> Convention Africaine sur la Conservation de la Nature et des Ressources Naturelles</p>	<p>Convention visant la conservation et l'utilisation rationnelle des ressources en sol, en eau, en flore et en faune. <b>Liste A</b> : Espèces en espèces protégées <b>Liste B</b> : Espèces dont l'utilisation doit faire l'objet d'autorisation préalable.</p>	<p><b>Liste A</b></p>
<p><b>Liste rouge de l'UICN (IUCN Red List) 5/10/1948</b> La Liste Rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature Elle constitue l'inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation global des espèces végétales et animales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Éteint (EX)</b>, Aucun doute raisonnable, que le dernier individu est mort.</li> <li>• <b>Éteint à l'état sauvage (EW)</b> disparu de la nature et ne survivant qu'en culture, en captivité ou en tant que population acclimatée.</li> <li>• Trois catégories d'oiseaux en danger de disparition :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>En danger critique d'extinction (CR)</b>, confrontée à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage.</li> <li>o <b>Espèce en danger (EN)</b>, considérée comme confrontés à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage.</li> <li>o <b>Espèce Vulnérables (VU)</b>, considérée comme confrontés à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage</li> </ul> </li> <li>• <b>Espèce Quasi-menace (NT)</b>, près de se qualifier pour ou est susceptible de se</li> </ul>	<p>Préoccupation mineure (LC)</p>

	<p>qualifier pour une catégorie menacée dans un avenir proche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Préoccupation mineure (LC)</b>, risques moindres. Ne bénéficie pas d'une catégorie à risque. Catégorie inclut les taxons largement répandus et abondants.</li> <li>• <b>Données insuffisantes (DD)</b>, des informations insuffisantes pour faire une évaluation directe ou indirecte, de son risque d'extinction.</li> <li>• <b>Non Évalué (NE)</b>, pas encore été évalué d'après les critères.</li> </ul>	
<p><b>Convention de Bonn</b> <b>(CMS)</b> <b>23/06/1979</b></p> <p>Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage</p>	<p><b>Annexe 1</b> : énumère des espèces migratrices en danger.</p> <p><b>Annexe 2</b> : énumère des espèces migratrices dont l'état de conservation est défavorable et qui nécessitent la conclusion d'accords internationaux pour leur conservation et leur gestion, ainsi que celles dont l'état de conservation bénéficierait d'une manière significative de la coopération internationale qui résulterait d'un accord international.</p>	<b>Annexe 2</b>
<p><b>Convention de Berne</b> <b>19/09/1979</b></p> <p>Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.</p>	<p><b>Annexe 1</b> : Espèces de flore strictement protégées</p> <p><b>Annexe 2</b> : Espèces de faune strictement protégées</p> <p><b>Annexe 3</b> : Espèces de faune protégées</p> <p><b>Annexe 4</b> : Moyens et méthodes de mise à mort, de capture et autres formes d'exploitations interdites</p>	<b>Annexe 3</b>

La foulque macroule et aussi listée en catégories W de l'AEWA pour les populations de mer Noire/mer Méditerranée.

#### ❖ 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).

### I.2.2. La Poule d'eau *Gallinula chloropus*

#### ❖ Identification et description

C'est l'un des oiseaux d'eau douce les plus répandus dans le monde. De la famille des râles, la gallinule poule d'eau a des raies blanches sur les flancs, une plaque frontale rouge et un bec rouge à poitrine jaune. Bien que moins craintive que les autres râles, et sortant souvent à découvert, elle se réfugie dans la végétation si elle est menacée (David, 2002). Taille moyenne (d'environ 27-31 cm de longueur), comme il peut avoir une longueur de 32-35 cm et une envergure de 55-55 cm (Cramp, 1994).

#### ➤ Dulte

Avec un corps trapu aplati latéralement ; l'espèce étudiée présente un plumage sombre (Gris à noire). Le bec et la tache frontale, plus ou moins larges sont de couleur rouge vif (Djellali, 2008)

La tête, le cou, et la gorge sont d'un noir d'ardoise, Les régions supérieure et scapulaire sont brun verdâtre, les régions inférieures sont grises. Les pieds et les tarsi sont verdâtres, et la partie du tibia dépourvue de plume est rouge (Cesare *et al*, 1971)



**Figure.6.**La Poule d'eau *Gallinula chloropus*.

<https://www.oiseaux.net/oiseaux/photos/gallinule.poule-d.eau.html>

➤ **Juvénile**

gris-brun avec un menton et une gorge blanc sale; Il se distingue également par sa forme, son mouvement avec la légère strie sur l'éventail et aux sous-caudales latérales blanches (Djellali, 2008).

➤ **Poussin**

Comme celui du coton eurasien ; Noir à bec rouge. Mais sans bord, il est brun jaunâtre à brunâtre (Killian *et al*, 1999)

❖ **Position systématique**

- Règne : Animalia.
- Embranchement : Chordatae.
- Sous-embranchement : Vertebrata.
- Classe : Aves.
- Ordre : Gruiformes.
- Famille : Rallidae.
- Genre : Gallinula.
- Espèce : *Gallinula chloropus*.

**❖ Vol-voix-longévité**

Lorsqu'ils s'envolent ; les individus de cette espèce laissent d'abord pendre leurs pattes puis les étendent vers l'arrière .Ce sont des oiseaux rapides et endurants (Sauer et Witt, 1998). Les poules d'eau ont un vol lourd, lent et presque rectiligne ; par contre, elles deviennent très agiles au sol, et dans l'eau où elles prolongent à la première alerte ; elles se maintiennent entre deux eaux, et avancent très rapidement, venant de tempe en respirer à la surface pour replonger presque aussitôt (Cesare *et al*, 1971).

Le cri le plus caractéristique est un « Kyourrrl » bref perçant et gargouillant qui révèle l'oiseau dans les Roseaux. Cri « ki-kék » perçant (irritation), « Krèk-Krèk-Krèk », syllabe rapide et trisyllabique, peut être répété pendant de longues heures et même la nuit en vol (Killian *et al*. 1999).

Selon (Sauer et Witt, 1998) : On entend fréquemment les cris de cet oiseau : un « curc » et un « ter ter ter » qui s'élèvent au-dessus des broussailles. Les jeunes émettent un sifflement strident.

Selon (Sauer et Witt, 1998) : On entend fréquemment les cris de cet oiseau : un « curc » et un « ter ter ter » qui s'élèvent au-dessus des broussailles. Les jeunes émettent un sifflement strident.

D'une manière générale ; deux type de cris sont émetts par l'espèce étudiée : Un cri d'alarme sonore et explosif ; en cas de danger. Des cris de contact plus doux.

Notre espèce peut passer une vie qui dure entre 11 à 20 ans, et par moyenne ; elle vit environ 15 ans (Djellali, 2008).

**❖ Habitat**

Eau douces, mares, étangs, rivières, marais, réservoirs(en ville aussi) (Heinzel *et al*. 1996).

**❖ Répartition**

La morphine est répandue dans le monde sauf à haute altitude et dans la région polaire. Son aire de reproduction et d'hivernage dans le paléarctique occidental comprennent la majeure partie de l'Europe et des zones humides Nord Africaines du Maroc jusqu' au Egypte (voous, 1960 ; Brunstein, 1995 ; Dubois *et al*, 2000 in Djellali, 2008).

Selon Sauer et Witt, 1998: Cet oiseau aquatique vit en Amérique du Nord, en Afrique du Nord et dans les tropiques, ainsi que dans les régions climatiques chaudes et tempérées d'Eurasie; En Europe jusqu'au centre de la Scandinavie.

Dans le Nord de l'Europe centrale et occidentale ; elle représente une espèce migratrice (Haouam, 2003).

#### ❖ **Le régime alimentaire**

La Poule d'eau est généralement caractérisée par un régime alimentaire omnivore mais principalement végétarien. Les végétaux, plantes aquatiques, baies et fruits tombés ; constituent l'essentiel de son régime alimentaire, complété par quelques insectes pendant la saison de nidification. Les Poules d'eau peuvent se nourrir en marchant sur l'herbe ou sur les plantes, en nageant ou en plongeant la partie antérieure du corps. (Whitfield et Walker, 1998).

#### ❖ **Le nid et la reproduction**

Concernant la période de reproduction et selon les études menées dans ce domaine biologique ; La poule d'eau commence à nicher fin avril ou début mai et se termine fin juillet ou début août.

##### ➤ **Parade nuptial**

pendant la saison de ponte qui commence au printemps; Les ancras défendent farouchement leur territoire en réalisant des parades complexes sur l'eau et sur terre (Haouam, 2003).

##### ➤ **Nidification**

Une fois le couple formé, le mâle et la femelle commencent à construire le nid, et celui-ci présente de nombreuses différences. Il peut être posé sur la vase ou sur les plantes, suspendu entre les roseaux, ou encore flottant librement sur l'eau. Les poules d'eau nichent parfois dans un arbre, dans un étang arboricole, et peuvent même utiliser des nids abandonnés par des oiseaux arboricoles. (Cesare *et al*, 1971).

Les deux sexes construisent ensemble un nid plus au moins renforcé à l'aide de matières végétales amoncelées sur la végétation émergée (Cramp *et al*, 1980).

Le nid est composé généralement d'un assemblage de feuilles ou de tiges, et il se trouve dans l'eau; dans une touffe de Carex, mais il peut également être situé dans un buisson facilement accessible, parfois plusieurs mètres au-dessus de l'eau (Haouam, 2003).

##### ➤ **Ponte incubation et œuf**

Habituellement et pendant chaque ponte, la femelle pond de 5 ou 6 à 8 œufs (dimensions : 44 x 31mm) de couleur beiges pointille de brun rouge (Chantelat, 2002). L'incubation et la défense des œufs contre les prédateurs (ex : Oies domestique) est le résultat d'un travail collectif réalisé par deux géniteurs (effectué entre 19 à 22 jours). Chez la Poule

d'eau, il peut y avoir aussi entre 2 ou 3 pontes par an entre Avril et Juillet (Cramp et Simmons, 1980).



**Figure.7.** Les œufs de la Poule d'eau

<https://www.oiseaux.net/oiseaux/photos/gallinule.poule-d.eau.html>

❖ **Eclosion et poussins**

Après environ 3 semaines d'incubation ; les petites éclosent avec un duvet noir, un front rouge, et un bec jaune encore au début le diamant blanc (Haouam, 2003), jusqu'au stade de vol ; Le type d'alimentation varie en fonction de l'âge de la couvée



**Figure.8.** Poussin de la Poule d'eau

<https://www.oiseaux.net/oiseaux/photos/gallinule.poule-d.eau.html>

- D'après (Chantelat, 2002) :

Initialement ; ils sont nourris à la béquée. Puis ; les géniteurs leur apportent des bouquets de plantes aquatiques, dont ils détachent les éléments comestible.

Les petits couverts d'un duvet noir, sont capable, dès le lendemain de quitter le nid pour nager ; très vite ils savent trouver eux-mêmes leur nourriture, et les parents n'ont pas d'autre souci que celui de les protéger ; au moindre signe de danger, toute la famille disparaît dans le taillis le plus proche (Cesare *et al*, 1971)

Les poussins quittent le nid immédiatement avant qu'ils sont secs, ils s'éloignent, sachant nager et plonger ; ils ne volent que vers 7 semaines (Chantelat, 2002).

Certains couples produisent parfois une deuxième couvée pendant cette période (la période d'envol) : c'est-à-dire que l'un des deux partenaires couve déjà la seconde ponte, pendant que l'autre élève encore des jeunes de la première, plus fréquemment les jeunes deviennent autonomes alors que leurs géniteurs couvent pour la seconde fois (Whitfield et Walker, 1998 ; Sauer et Witt, 1998). La famille composée d'un couple et des petits appartenant à l'espèce *Gallinula chloropus*.

Donne alors un bel exemple d'unité et d'amour fraternel car les premiers nés se montrent affectueux et pleins d'attention pour les petits de la seconde couvée (Cesare *et al*, 1971).

### I.2.3. La Talève sultane *Prophyrio prophyrio*.



**Figure.9.** Talève sultane *Prophyrio prophyrio*

[.https://www.wikiwand.com/fr/Tal%C3%A8ve\\_sultane](https://www.wikiwand.com/fr/Tal%C3%A8ve_sultane)

**❖ Description**

L'individu est généralement de longueur de 45-50 cm, envergure de 90-100cm (Gramp 1994).

Il rassemble à une Gallinula poule d'eau, mais plus grande que la Foulque (Sauer et Witt1998), il se caractérise par coloration plus au moins violacée, les sous caudales ont une couleur blanc pure ce qui lui permet d'identifier au vol.

Le bec est triangulaire de couleur rouge vif, haute et fort est assez long, qui se prolonge vers le sommet de la tête. La plaque frontale et les pieds sont des couleurs rouge clair chez l'adulte, tandis que chez les jeunes sont de couleur jaunâtre, avec des doigts très long aux griffes effilées, notamment celle du doigt postérieur. Les yeux sont aussi également de couleur rouge. L'oiseau ne présente pas de dimorphisme sexuel. (Houam, 2003)

**❖ Vol et le chant**

La Talève sultane vole relativement bien, mais généralement sur de courtes distances. Les individus volent longuement surtout les immatures pour rechercher de nouveaux territoires. Le cri qu'elle lance au moment de son envol ressemble au son produit par une petite trompette. Elle possède un répertoire riche et varié constitué de forts caquètements et gloussements, « tchouk ! tchouk ! » (Guide Heinzel, 2004)

**❖ Habitat**

Originaires des zones tropicales du Vieux Monde, elle rencontre en Europe la limite nord de son aire de distribution.

On la trouve jusqu'au delta de la Volga (limite septentrionale). Présente de tous temps en Espagne et plus particulièrement dans le delta du Guadalquivir elle a reconquis depuis quelques dizaines d'années les côtes méditerranéennes jusqu'en Camargue. C'est la rudesse des hivers qui en limite son expansion plus nordique.

La Talève habite dans les roselières pratiquement impénétrables autour des lagunes d'eau douce ou saumâtre. Elle affectionne particulièrement les roselières, entrecoupées de canaux et de plans d'eau.

**❖ Répartition**

La Talève sultane est présente de l'Europe du Sud à l'Asie centrale et l'Afrique. La sous-espèce nominale *P.p.Porphyrus* est présente en Europe et en Afrique du Nord-Ouest et sa répartition est fragmentée, résultat du large déclin dont elle a souffert de la fin du 19<sup>ème</sup> siècle au milieu du 20<sup>ème</sup> siècle. La population méditerranéenne est estimée à environ

6000 COUPLES (2001), dont 3 500 à 4 500 Espagne (total européen : 3 990 à 5 154 couples), (Tucker et Heath, 1994 in Manez, 1997).

En Sardaigne nichent de 450 à 600 couples, de M 75 à 150 au Maroc, moins de 100 en Tunisie, de 35 à 38 couples au Portugal et de 6 à 16 couples en France. En Grèce, l'espèce a disparue au 20<sup>ème</sup> siècle. Les côtes de la Caspienne et la Turquie accueillent la sous-espèce *P.p. caspius*, tandis qu'en Egypte niche *P.p. madagascariensis*.

#### ❖ Le régime alimentaire

La Talève sultane est essentiellement végétarienne. Elle consomme des tiges, des feuilles, des racines, des fleurs et des graines de plantes aquatiques et semi-aquatiques.

Si elle se nourrit de plusieurs plantes habituellement présente dans son habitat (typha, carex, scirpus), s'est souvent le Phragmite commun qui forme la plus grande part de son alimentation. Elle est très friande de la sève végétale.

Occasionnellement elle peut-être omnivore et s'alimenter avec des œufs, poussins, grenouilles, poissons, escargots ou des crustacés. En général ses proies providentielles sont trouvées mortes.

#### ❖ Reproduction et nidification

- La Talève sultane se reproduit généralement à la fin de mois de Mars
- saison de la ponte : le pont a lieu en Avril/Mai.

##### ➤ Nid

Elle niche dans les roselières, les terrains marécageux et les berges humides des lacs et des rivières avec une végétation herbacée haute. Elle construit pour cela un nid flottant bien caché au sur de la végétation.

Il a une structure volumineuse en forme de coupe grossière mais il est relativement petit par rapport à la taille de l'oiseau, Il est construit par les deux parents avec des feuilles mortes et des tiges de plantes aquatiques.

Les couples construisent également des plateformes supplémentaires ou rampes d'accès utilisées par les juvéniles pour se reposer.

##### ➤ Œufs

La femelle pond généralement entre 2 et 7 œufs de 54,5 et 37 mm. Brillants, d'une couleur crème clair assez grands, avec les taches très variables brun-rougeâtre ou violacées.

➤ **l'incubation**

Début avec le dernier œuf, la durée est de 22 à 25 jours est effectuée par deux sexes mais principalement par la femelle.

➤ **L'élevage**

Les poussins abandonnent le nid au bout de 4 ou 5 jours Après l'éclosion, et d'apprendre à se nourrir seuls. (Haouam, 2003).



**Figure.10.** Nid de la talève sultane.

[.https://www.wikiwand.com/fr/Tal%C3%A8ve\\_sultane](https://www.wikiwand.com/fr/Tal%C3%A8ve_sultane)

#### **I.2.4. La Râle d'eau *Rallusaquaticus***

❖ **Description identification**

Le râle d'eau se distingue aisément des autres râles et des marouettes par son bec rougeâtre long et mince. Les adultes ont la face et les parties inférieures gris-ardoise. Le manteau et les couvertures alaires sont brun agrémenté de motifs réguliers noirs. Les flancs sont nettement barrés de noir et de blanc, les pattes sont rosées. Les juvéniles ont une allure assez semblable à l'adulte, cependant plus terne et plus brun sur le dessus, moins gris dessous. Dans de mauvaises conditions, le râle d'eau peut être confondu avec la Marouette ponctuée. Toutefois, cette dernière possède un bec plus court et des pattes vertes et non roses.

❖ **Habitat**

Le jour le râle d'eau vit caché dans les roseaux touffus des étangs, marais et rivières aux eaux peu profondes, bien qu'on puisse parfois l'apercevoir en limite de roselière. Il migre à l'automne vers le sud-ouest de l'Europe.

### ❖ Comportement

Avec son corps mince et comprimé latéralement, ses fortes pattes et ses courtes ailes le râle d'eau est parfaitement profilé pour s'insérer vivement et sans peine dans la végétation dense des marais.

De nature paisible, il explore les végétaux aquatiques en quête de nourriture, sa queue brève agitée de mouvements incessants. En alerte, il se fige sur place puis finit par se précipiter à couvert. Le râle préfère courir que voler. Cependant, lorsqu'il se décide à prendre son envol, il stagne à faible hauteur, au ras de la végétation, les pattes pendantes et ne tarde pas à se poser. Il peut également nager sur de courtes distances mais il ne s'éloigne jamais du couvert. Malgré ses longs doigts en apparence peu adaptés, le râle peut se percher au sommet des joncs, des roseaux et même sur les branches des arbres.



**Figure. 11.** La Râle d'eau *Rallus aquaticus*

<https://www.oiseaux.net/photos/patrick.fichter/rale.d.eau.3.html#espece>

### ❖ Alimentation

Le râle d'eau se sert de son long bec effilé pour se nourrir. Grâce à lui, il fouille la vase à la recherche de vers et de sangsues et brise la carapace des crevettes d'eau douce, des écrevisses et des insectes.

Il mange également des petits poissons et consomme des éléments végétaux tels que les racines, les graines, les baies et parfois les céréales. Par temps de grands froids, il peut procéder à la prédation de petits passereaux. Au départ, les jeunes râles sont nourris par les

adultes qui leur apportent des larves, des araignées et des crevettes d'eau douce mais ils acquièrent bien vite leur autonomie et apprennent à se nourrir seuls.

### ❖ **Reproduction et nidification**

Auparavant, c'est la femelle qui choisit l'emplacement du nid, en général dans la végétation dense, parmi les roseaux, dans une grosse touffe de longues herbes ou sous un buisson fourni. Le mâle assiste la femelle dans la construction du nid dont le diamètre qui varie entre 13 et 16 cm peut paraître disproportionné par rapport à la taille de l'oiseau. D'une architecture grossière, bâti de tiges de roseaux et garni de feuilles mortes, il est souvent coiffé d'un toit de joncs propre à dissimuler les œufs ou le râle qui les couve. Les 6 à 10 œufs sont pondus en quelques jours et couvés à tour de rôle par les deux adultes qui se relaient environ toutes les deux heures, pendant 19 à 21 jours. A l'éclosion, les poussins sont couverts d'un duvet noir (voir illustration). Au début, ils sont nourris régulièrement et approximativement toutes les dix minutes mais ils apprennent vite à manger seuls. Ils acquièrent leur plumage définitif au bout de 7 à 8 semaines.

## *Chapitre II : Description des sites d'étude*

## II.1. Définition d'une zone humide

Une zone humide est une région où l'eau est principal facteur qui contrôle le milieu naturel et la vie animale et végétale associée. Elle apparaît là où la nappe phréatique arrive après de la surface ou affleure ou encourent là, ou des eaux peu profondes recouvrent les terres.

Au sens de la convention de Ramsar : « Les zones humides sont des étendues de marais, de marécages, de tourbières, d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée y compris des étendues d'eau marines dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

Les milieux humides sont aussi représentés par des chotts et Sebkhass, ainsi que les retenues d'eau artificielles ou barrages remaniés ou créés par l'homme (Anonyme, 1993).

Définition proposée par le projet MAR de l'UNESCO : « C'est toute zone de transition entre les systèmes terrestres et aquatiques où la nappe phréatique est proche de la surface du sol, ou dans laquelle cette surface est recouverte d'eau peu profonde, de façon permanente ou temporaire » (Chouanna, 1996).

### ➤ Types de zones humides

Chargé de concevoir une classification de la vaste gamme des zones humides comprises dans la définition de Ramsar, Scott (1989) a établi 30 groupes de zones humides naturelles et 09 de zones humides artificielles. Toutefois, pour donner une image plus précise, il est possible de résumer la classification en cinq grands systèmes de zones humides :

- les estuaires – où les fleuves se jettent dans la mer et où les eaux ne sont ni salées ni douces (par exemple, les deltas, les vasières, les prés salés)
- le milieu marin – qui n'est pas soumis à l'influence fluviale (par exemple, littoraux et récifs coralliens)
- le milieu riverain – où les sols sont périodiquement inondés par les crues des cours d'eau (par exemple, les prairies humides, les forêts inondées, les lacs de méandres)
- le milieu palustre – où l'on trouve des eaux plus ou moins permanentes (par exemple, les marécages à papyrus, les marais, les fagnes)
- le milieu lacustre – où les eaux permanentes sont quasi stagnantes (par exemple, les mares, les lacs de cuvettes, les lacs de cratères volcaniques).

## II.2. Description des sites d'étude

### ❖ **Sebkhet Melloul**

Sebkhet Melloul (36°0'0''N, 5°19'60''E) ce site occupe une superficie de 700 ha, se trouve sur le territoire de la commune de Guellal. Ce plan d'eau est caractérisé par des sols alcalins dégradés et se trouve sur une nappe phréatique superficielle, actuellement surexploitée pour l'irrigation des cultures maraîchères. Ces sols sont utilisés principalement pour l'agriculture et l'élevage d'ovins et de bovins. La Sebkha est alimentée principalement par Oued Guellal. La faune aviaire est représentée par de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau qui fréquentent régulièrement le site telles que : le Tadorne de Belon *Tadorna tadorna*, le Tadorne casarca *Tadorna ferrigunea* et le Canard Souchet *Anas clypeata* (Baazizet *al.* 2011).

### ❖ **Sebkhet Bazer-Sakra**

Sebkhet Bazer-Sakra ( 36°05' N ; 05°37' E à 5°45' E) est située dans la partie méridionale des hautes plaines sétifiennes qui font partie des hautes plaines telliennes. Le site est une dépression naturelle endoréique salée, permanente s'étale sur une superficie de 1707 ha et dont l'altitude est la plus élevée de la région de Sétif.

Elle est située à 9 km au Sud de la ville d'El-Eulma (Fig. 1.2) et à 3 km au sud du village d'El-Mellah. Elle est limitée :

- A l'Ouest, par Djebel Braou culminant à 1267 m.
- A l'Est, par Mechtet Nouasser élevée à 929 m.
- Au Nord, par Merdjet Ehtout culminant 920 m.
- Et au Sud, par Koudiat Gueltet Edebba se trouvant à une altitude de 972 m.
- Le réseau hydrique de la sebkha est constitué par trois principaux oueds :
- Oued Djermane, temporaire.
- Oued El-guitoun, temporaire.
- Oued El-Mellah, permanent.

### ❖ **Sebkhet El Hamiet**

Sebkhet El Hamiet (35°55' N, 5° 33' E) c'est un chott d'une superficie de 2,509 ha, constitué d'une sebkha ou lac salé naturel endoréique, temporaire qui s'inonde en temps de crues et s'assèche en saison estivale et d'une prairie humide sur son pourtour. Le niveau d'eau, très variable selon les saisons et les années, n'excède pas, en toute circonstance 1,5 mètre de profondeur. Le site se compose de deux habitats distingués, la partie centrale d'une superficie de 14.00 ha est formée par le plan d'eau libre appelé sebkha (c'est-à-dire lac salé), elle est entièrement dépourvue de toute végétation. Une zone périphérique, appelée chott, constituée d'une prairie humide à base

d'halophytes d'une superficie de 200 ha. Cette végétation est composée de 11 espèces annuelles et 25 vivaces (*Juncus maritimus*, *Limonium delicatulum*, *Atriplex glauca*, *Salsola vermiculata* et d'autres espèces comme *Suaeda fruticosa*, *Suaeda mollis*, *Atractylis humilis*, *Sphenopetum divaricati*, *Spergularia marginata*, *Salicornia fruticosa* et *Aeluropus littoralis*). L'importance écologique de cette flore n'ayant pas encore fait l'objet d'études poussées.

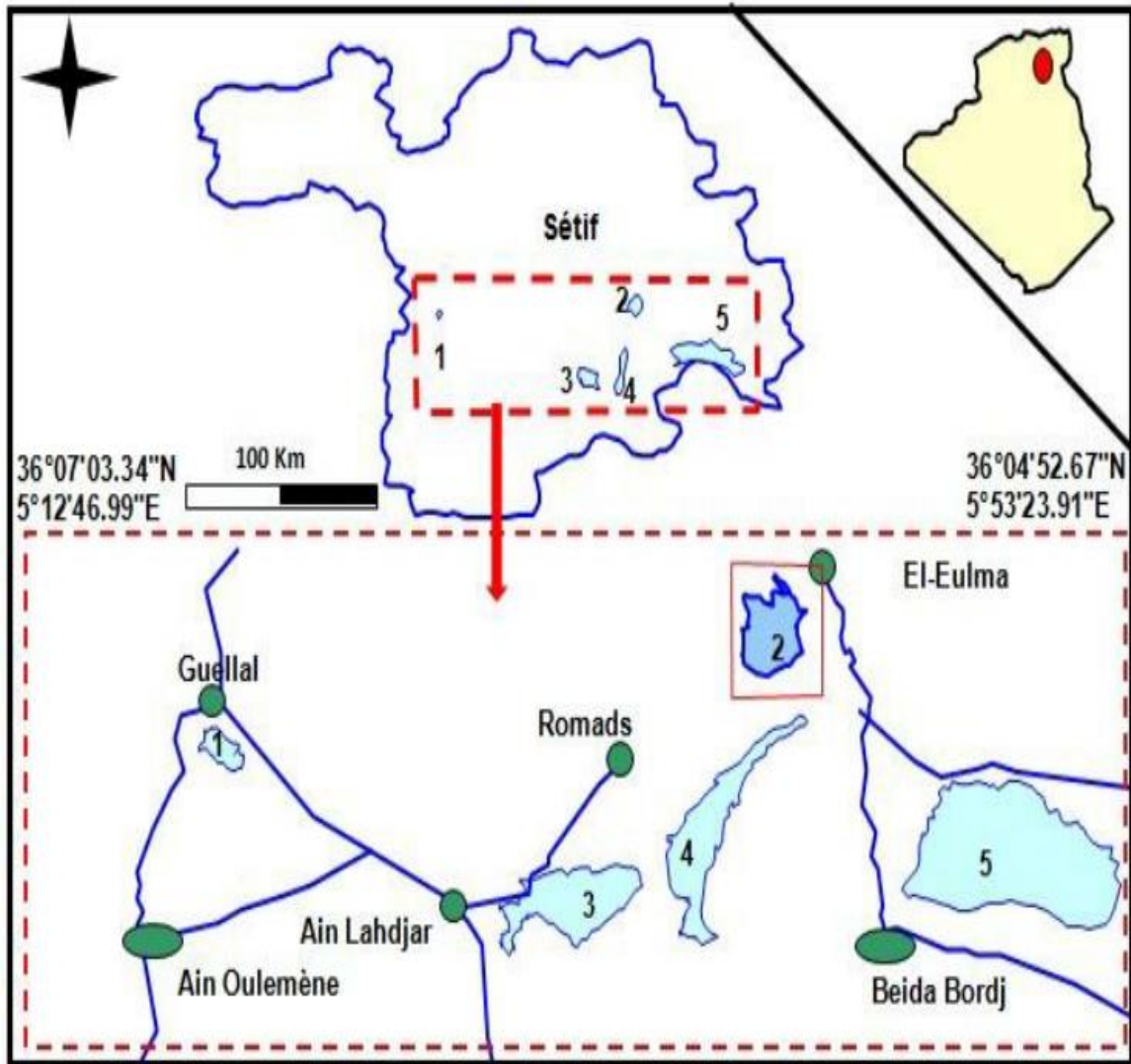
Le site est une aire d'hivernage importante pour les oiseaux d'eau, en particulier le Tadorne de Belon *Tadorna tadorna*, le Canard siffleur *Anas penelope* (Boumezbeur, 2004 ; Baaziz *et al.*, 2011)

#### ❖ Chott El Fraine

Le chott El Fraine (35°55'N, 5°40'E) occupe une superficie totale de 150 ha. Ce site prend la forme allongée, composé d'une sebkha, temporaire qui s'inonde en temps de crues et s'assèche en saison estivale et d'une prairie humide sur son pourtour. Son eau salée et très polluée constitue un refuge pour de nombreux oiseaux d'eau migrateurs (Baaziz, 2011).

#### ❖ Chott El Beïda (Hammam Essoukhna)

Chott El Beïda (35°35'N, 5°48'E) le site s'étend sur une superficie de 12,223 ha, composé d'une sebkha, temporaire, auquel se rattache une prairie humide permanente couverte par une végétation halophyte appelée chott. Le chott s'inonde en période pluvieuse et s'assèche totalement en été, son bassin versant reçoit un débit moyen annuel de 16 millions m<sup>3</sup> dont une partie s'infiltré pour alimenter la nappe phréatique (Bechtel 1975 in Boumezbeur 2004). Le site renferme deux habitats ; un plan d'eau, tapissé aux alentours d'une végétation herbacée halophyte, renforcée et densifiée par une plantation d'atriplex. Les terrains voisins sont dans leur grande majorité des exploitations agricoles où la céréaliculture est l'activité la plus répandue. Le site est fréquenté par 21 espèces d'oiseaux dont une quinzaine sont aquatiques (le Tadorne de Belon *Tadorna tadorna* et le Flamant rose *Phoenicopterus roseus*) (Boumezbeur, 2004 ; Baaziz *et al.* 2011).



**Figure .12.** Situation géographique l'éco-complexe de zones humides de la région de Sétif. 1: Sebket Melloul, 2: Sebket Bazer-Sakra, 3: Sebket El-Hamiet, 4: Sebket El-Fraïne, 5: Chott El-Beida.

#### ❖ Garaet Timerganine

La région de Timerganine ( $35^{\circ}39.241' N$  ;  $06^{\circ}57.468' E$ ) 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 balafrais . (BENAZZOUZ, 1986). En effet, Garaet Timerganine d'une superficie de 250ha, perchée à une altitude de 840 à 860 m, fait partie de ce dernier cas de figure.

Garaet Timerganine est situé à 26 km au sud de la ville d'Oum El bouaghi, elle est limitée au Nord par la route reliant La commune d'Ain zitoune à celle de Chemora (Wilaya de Batna), au Sud par la plaine de Remila, à l'Ouest la commune d'Ain zitoune et à l'Est la route reliant la Wilaya d'Oum El Bouaghi à Khenchela.

### ❖ Chott El-Hodna

Le Chott El-Hodna ( $35^{\circ} 18' / 35^{\circ} 32' N$   $4^{\circ} 15' / 5^{\circ} 06'$ ), d'une superficie de 362 000 ha, fait partie d'une série de chotts dans les hautes plaines, qui se sont développés là où convergent les eaux provenant de l'Atlas Saharien au Sud et l'Atlas Tellien au Nord. Il est coincé entre deux formations montagneuses, c'est hydrologiquement un bassin fermé de 26000 km<sup>2</sup>, qui s'étend sur 220 km de long et 90 km de large (Figure.II.1).

Le Chott chevauche deux départements (wilayas) : M'sila (1000 km<sup>2</sup>) et Batna (100 km<sup>2</sup>). Il est isolé de la Mer Méditerranéenne par 100 à 150 km de chaînes de montagnes, il occupe le centre de la cuvette du Hodna, il est situé à 40 km de la ville de M'sila (Boumezbeur, 2002). Il a été classé comme Site Ramsar en 2001 et sélectionné comme Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (IBA) (Coulthard, 2001). Il constitue une surface d'épandage des crues, où l'eau est salée. Il s'étend sur 77 km de long et 19 km de large. Sa surface inondée, quoique variable, ne dépasse jamais 80 000 ha.

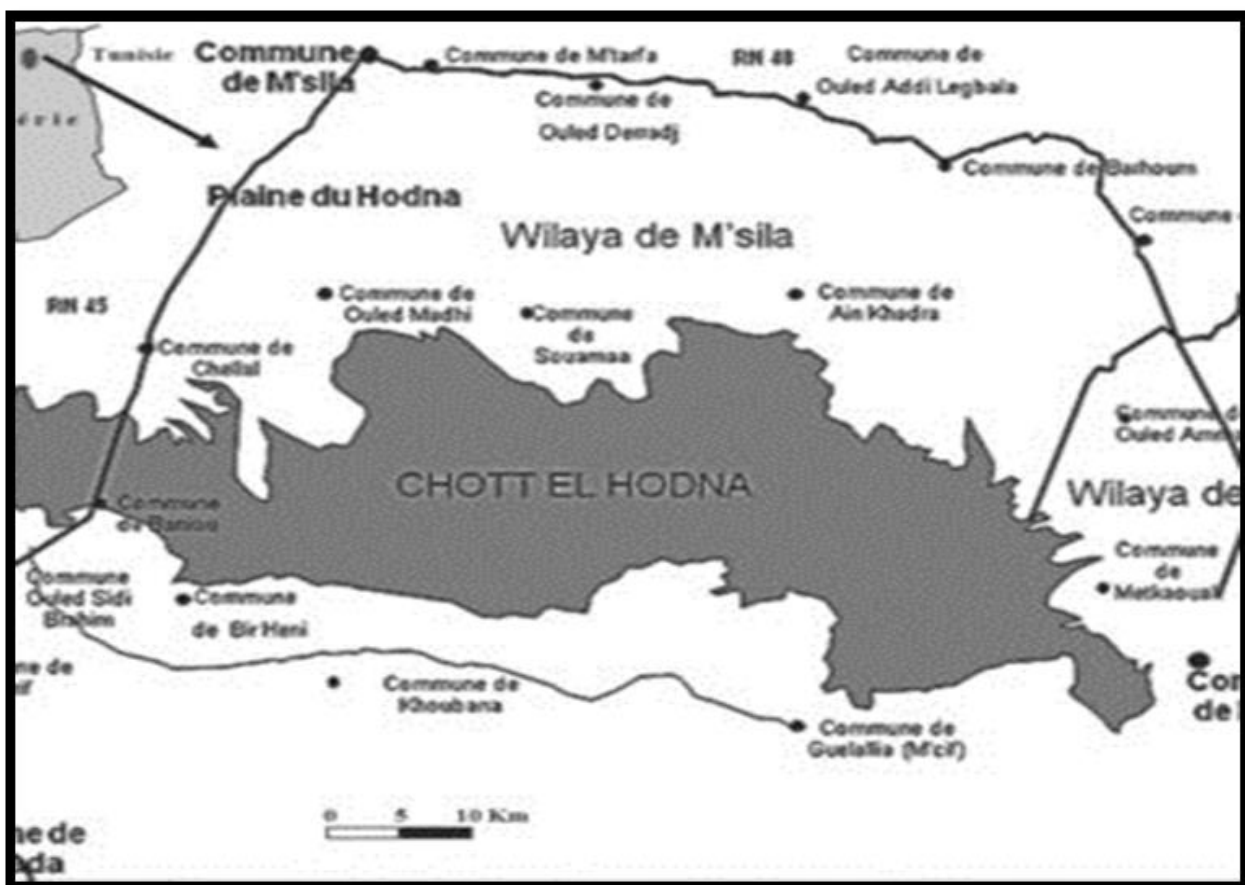


Figure. 13. Localisation du chott El-Hodna.

[.https://societe-zoologique.fr/sites/default/files/revue/2018-01/Z139Guergueb.pdf](https://societe-zoologique.fr/sites/default/files/revue/2018-01/Z139Guergueb.pdf)

**❖ Sebkhath Gemot**

Au même titre que chott El maleh, Sebkhath Gemot est une continuité de garaet El Tarf ; séparé par la route reliant Oum El bouaghi à Khenchela ce petit plan d'eau d'une superficie d'une dizaine d'hectare offre par sa végétation constituée essentiellement de tamarix et sa profondeur d'eau un lieu propice pour l'avifaune aquatique notamment, Les Ardeidés, les Ralidés (la foulque), les Canards et les Limicoles. C'est un lieu idéal pour l'observation des espèces appartenant aux familles d'oiseaux pré citées durant leur hivernage.

**❖ Chott El Maleh**

Ce plan d'eau d'une superficie qui avoisine les 875 ha n'est autre en réalité qu'un plan d'eau satellite de garaet El Taref. Il est situé au Sud de cette dernière, sa mise à eau n'a lieu que durant les années pluvieuses. Ce chott offre un lieu propice pour une large gamme d'oiseaux d'eau.

**❖ Le chott tinnsilt :**

Le chott est situé sur le territoire de la Wilaya d'Oum El bouaghi, दौरا de Souk Naâmae commue d'Ouled zouai. Il est distant de 17 km au Sud de Ain M'lila et longe la route nationale n° 3 reliant Constantine et Batna.

La superficie inondable est de l'ordre d'environ 1000 ha, alors que la totalité du site y compris ses abords s'étend sur 3600 ha. (LADJEL, 1995)

Le chott est alimenté essentiellement par les eaux pluviales provenant de Oued Zerhaib, son eau est saumâtre avec une salinité moyenne, un pH alcalin et une profondeur qui varie assez régulièrement sans jamais dépasser 0,5 mètre. (D.G.F, 2004). Le chott est entouré par une prairie humide couverte d'une végétation herbacée représentée notamment par deux familles importantes, les Chénopodiacées et les Aizonacées (MESSAOUI et BERSOULI, 2004). Sa faible profondeur, son degré de salinité et ces larges berges offrent un atout majeur à l'installation de divers espèces de oiseaux en l'occurrence, les Anatdés, les Limicoles et l'emblème de la région, le flamant rose.

Le Site est classé comme zone humide d'importance internationale. « Site RAMSAR, le 15/12/2004 ».

**❖ Sebkhath Tazougart :**

Sebkhath Tazougart (35 ° 23.777'N, 7 ° 19.920'E) est un lac sal allongé, divisé en plusieurs séries d'unités, dont deux, les principaux, sont connus sous le nom de Sebkhath Tazougart I ou Ouled Amara(950 ha) et Sebkhath Tazougart II ou Ouled M'barek(340ha), qui sont alimentées par Oued Ounrhal.

Plusieurs espèces d'oiseaux d'eau sont recensées durant l'hiver et celles dont les nombres sont les plus élevés sont des anatidés et en particulier le Canard Siffleur, le Canard Souchet, le Canard Pilet et le Tadorne de Belon.

❖ **Touzeline Reservoir:**

Reservoir de Touzeline (35°55.37'N, 6°58.27'E) est une retenue d'eau douce de 36 ha à proximité de la route RN10 reliant le village d'Ain Fakroun à la ville d'Oum El Bouaghi et alimenté principalement par l'Oued Ourkis et précipitations. Il a été construit pour l'irrigation des cultures céréalières.

❖ **Oued Righ**

La vallée de l'Oued Righ est située dans le désert du nord-est du Sahara algérien (bassin du Bas Sahara), qui occupe une superficie d'environ 900000 ha. Il s'étend sur environ 160 km d'El Goug au Sud jusqu'à Oum EL Thiour au Nord avec une largeur moyenne comprise entre 30 et 40 km dans le sens sud-nord.

Plus précisément, entre 32°53'50" à 34°10'00" de latitude nord et entre 5°47'50" à 6°10'00" de longitude est. L'altitude de cette zone varie de 70 à -27 m au-dessus du niveau moyen de la mer. Le climat le long de cette zone est aride à hyperaride, caractérisé par de faibles précipitations et des taux élevés d'évapotranspiration. Moyenne quotidienne les températures varient entre 10 °C en hiver et 32 °C en été, août étant le mois le plus chaud. Les précipitations sont généralement faibles et ont tendance à tomber entre novembre et mars. La pluviométrie annuelle moyenne est d'environ 58 mm.

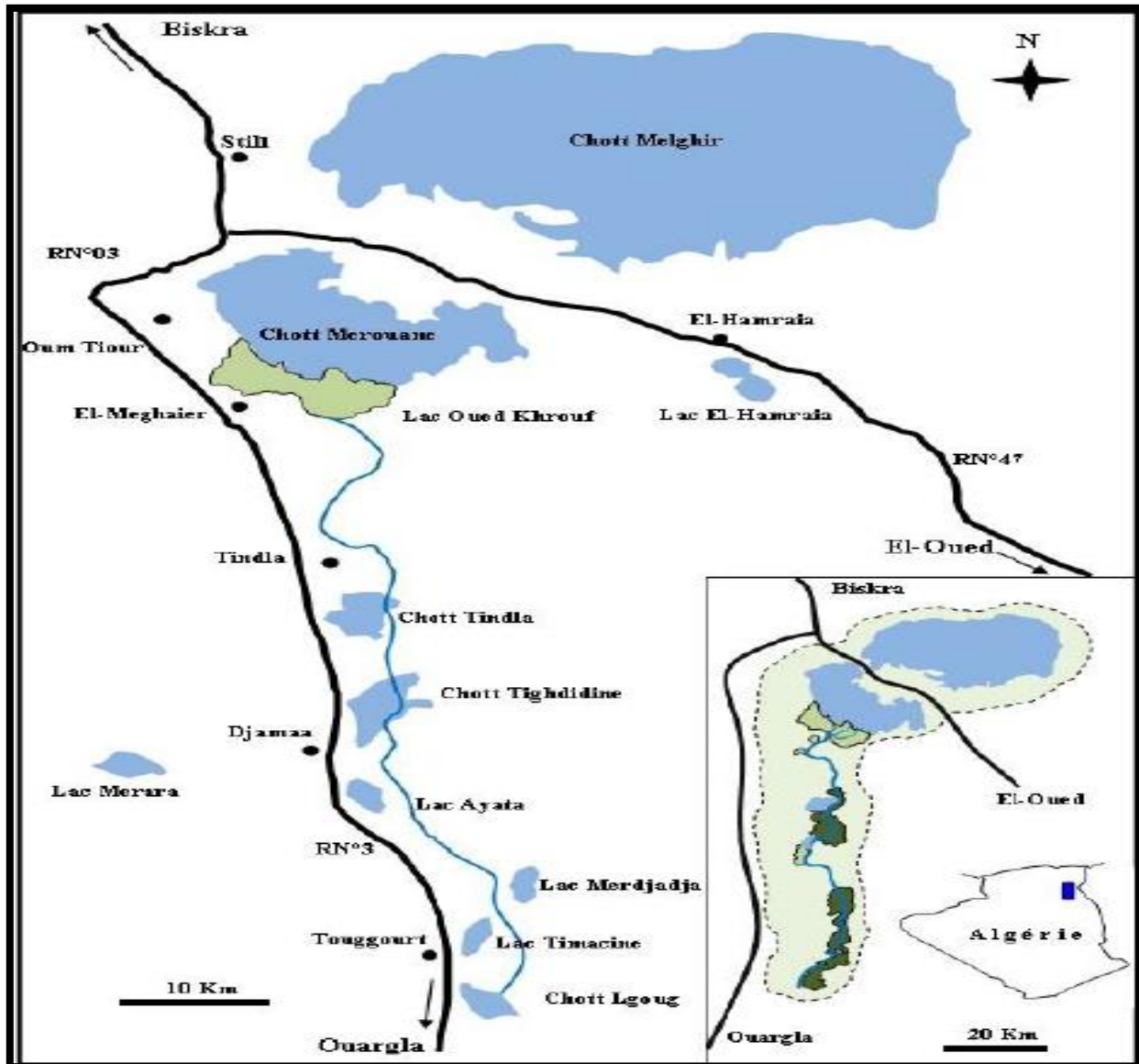


Figure. 14. Localisation de l'oued Rig

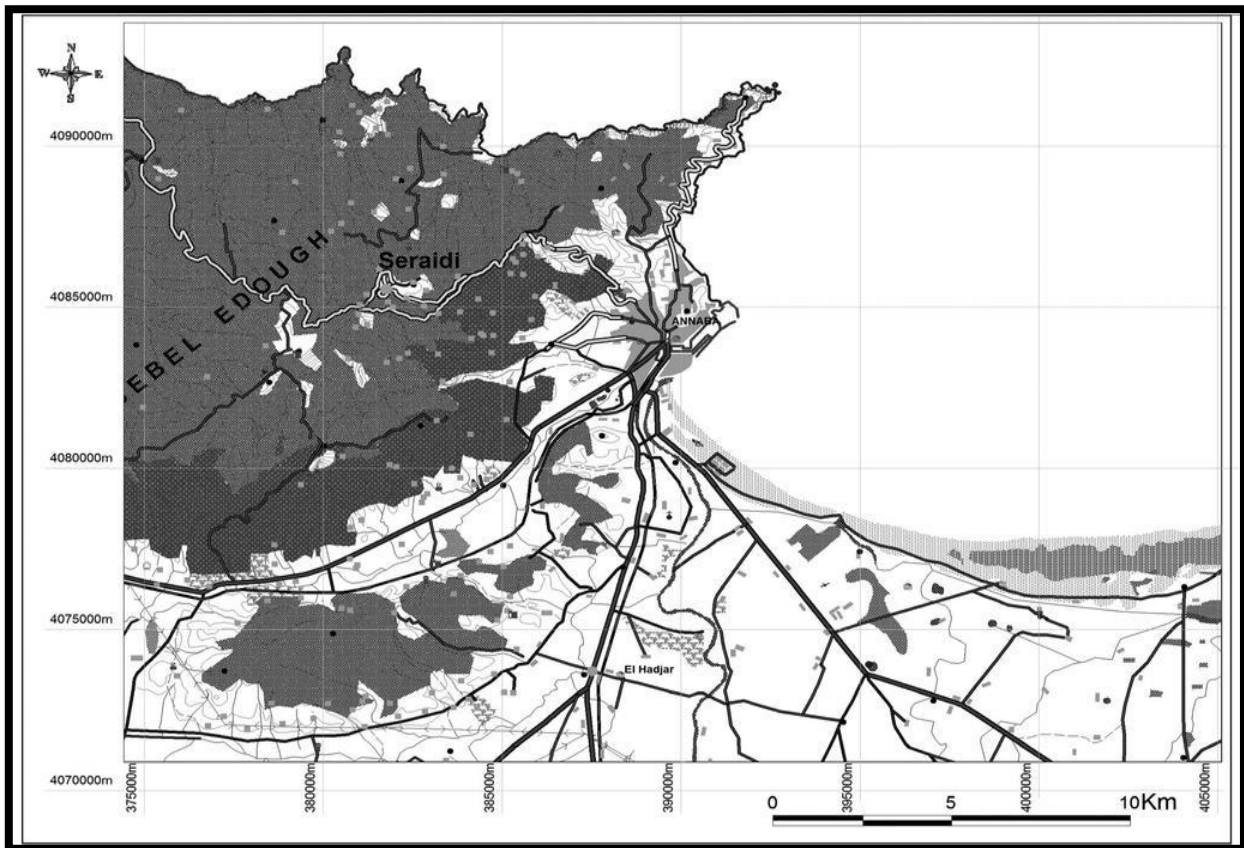
### Figure 14. Principales zones humides de la vallée de l'oued Rig

#### ❖ Marais Bousedra

Le marais de Bousedra (36° 50'45" N, 7° 43'47" E) est un marais d'eau douce de 55 ha qui se situe à Annaba (Nord-Est de Algérie). Cette zone humide a été utilisée comme remblai pour 2003 ayant perdu 30% de sa superficie totale à 2013. Cet écosystème est un type fragment [3-4] d'un ancien grand complexe de zones humides autour de la ville d'Annaba.

La végétation est dominée par *Scirpus maritimus*, *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Juncus maritimus* et un peuplement dense d'arbres de *Tamarix gallica* est situé à la lisière sud du marais. Cette zone humide abrite de nombreuses espèces vulnérables inscrites sur la Liste rouge de l'UICN et est reconnu comme un important site d'hivernage et de reproduction pour de nombreuses espèces

d'oiseaux aquatiques comme l'Erismature à tête blanche *Oxyura leucocephala*, le Canard rouilleux *Aythya nyroca* et la talève sultane *Porphyrio Porphyrio*.



**Figure.15.** Situation géographique du Marais de Boussedra (Aberkaneet al. 2013).

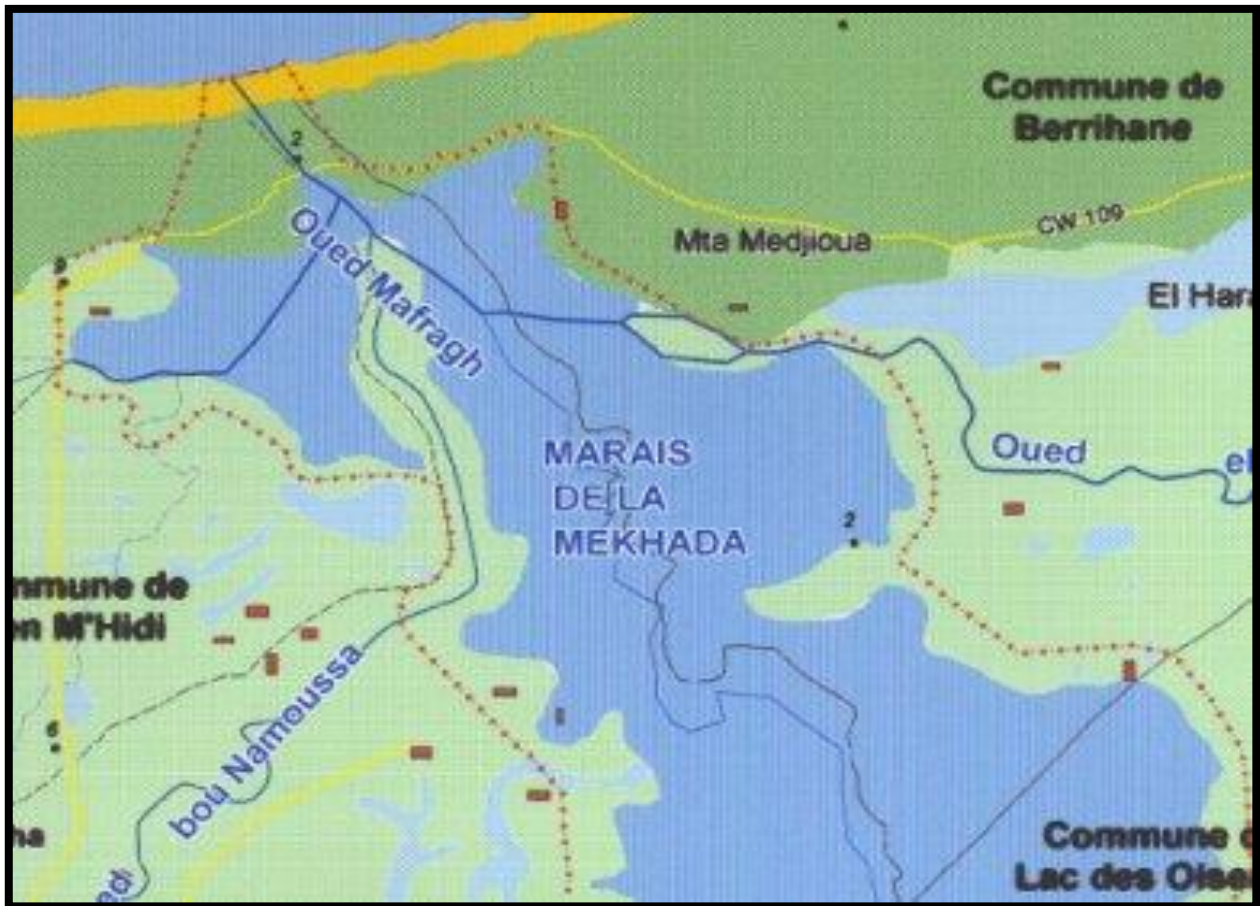
#### ❖ Marais de Mékhada

Le marais de la Mekhada ( $36^{\circ} 48' N$  et  $08^{\circ} 04' E$ ) se situe à 20 km à l'Est de la ville d'Annaba et à 45 km à l'Ouest de la ville d'El Kala.

Ce marais est bordé au Nord par des dunes littorales le séparant de la mer Méditerranée et au Sud, par les massifs argileux et forestiers de la Cheffia (DGF, 2003). Il s'étend sur une superficie d'environ 10 000 ha et se classe en deuxième position en Numidie après le lac Fetzara (15 000 ha). Sa profondeur ne dépasse pas 3 mètres, avec une salinité moyenne de 4,6 g/l (MORGAN, 1982). Cette faible profondeur conduit à des assèchements réguliers durant la période estivale. Cependant, il est connu pour sa végétation très diversifiée recouvrant plus de 90 % du marais (HOUHAMDI, 2002). Le cortège floristique du site est constitué principalement de Scirpes (*Scirpus lacustris* et *Scirpus maritimus*), de Phragmites (*Phragmites australis*), de Typhas (*Typha angustifolia*), de Glycéries, de Myriophylles (*Myriophyllum s picatum*), plantes aquatiques herbacées (*Alisma plantago aquatica*, *Zanichellia sp*, *Ranunculus baudotii*...) et d'algues (*Nitella sp*)... Autour du marais, la végétation est composée de Chiendent pied de poule (*Cynodon dactylon*), de Paspale à

deux épis (*Paspalum distichum*), de pâquerettes (*Bellis annua* et *Bellis repens*) (De BelairetBencheich, 1987). Le marais de la Mekhada constitue un site très important pour l'accueil des oiseaux d'eau hivernants.

Il a été classé comme Site Ramsar en 2003 et sélectionné comme Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (IBA)



**Figure. 16.** Localisation du le marais de Mékhada (<https://www.ramsar.org/fr/node/38318>)

#### ❖ Garaet Hadj Tahar

La Garaet Hadj-Tahar (36°51'50'' N ; 07°15'57' E) est un marais d'eau douce permanent qui couvre 112ha. (Conservation des forêts de la wilaya de Skikda, 2004). Elle est située à une vingtaine de kilomètres de la Méditerranée et présente une forme ovale très allongée, entouré au Nord-Ouest par une colline d'argile et degrés, qui se lèvent graduellement à 200 m. A l'Est, nous trouvons les dunes et au Sud Est une plaine alluviale de 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 le long de l'année malgré l'évaporation d'été et le pompage local intensif. Des travaux récents ont montré que, Garaet Hadj Tahar et le Lac Tonga se singularisent en Numidie par leur abondance en ressources trophiques et plus particulièrement en

gastropodes (*Planorbis planorbis*, ainsi que d'autres espèces) (Haouam, 2003). Ces derniers jouent un rôle clé dans le succès de la reproduction des oiseaux d'eaux (Perrins, 1974).

Ce site est situé à une vingtaine de kilomètres de la Méditerranée (Nord-Ouest), il est limité au Nord par les forêts de Guerbes et au sud par la plaine de Bekkouche Lakhdar (Daïra de Azzaba). La Garaet est bordée à l'Est par la route reliant la commune de Ben Azzouz à la wilaya de Skikda et à l'ouest par les forêts de Sanhadja.

#### ❖ **Lac Mézaia**

Le lac Mézaia se situe à l'intérieur du parc d'attraction d'Aamriw au centre-ville de Béjaia. Il est limité au nord par la briqueterie Brandi et la route menant vers l'université (Targua ouzemour) et à l'est par le centre culturel. Ses coordonnées géographiques sont : latitude nord : 36°45', longitude est : 5° 3'. Son altitude est de 11m. Ce plan d'eau s'étend sur une superficie de 2.5 hectares avec une profondeur allant de 0.5 à 18 m, il est distant de 2.5 km de la mer (P.N.G, 2001). Le lac Mézaia abrite une multitude d'espèces animales appartenant à différentes familles ; 43 espèces d'invertébrés, 2 espèces de poissons, 3 espèces de batraciens, une seule espèce de reptile et 34 espèces d'oiseaux (Aklil, 1997).

#### ❖ **Marais Tamelaht**

Le marais de Tamelaht est localisé au nord-est de l'Algérie. De par sa situation géographique, ce marais est considéré comme une zone humide côtière, il est à une distance de 80 m environ de la mer méditerranéenne. Il est délimité au nord par la ville de Bejaia (Djebel Gouraya), à l'est par la mer méditerranée. Au sud et à l'ouest il est délimité par l'aéroport Soummam-AbaneRamdane. Les données géographiques et topographiques (Bacha, 2003) sont :

-Altitude : 01 mètre

-Latitude : 37°43' nord

-Longitude : 5°4' est

-Exposition : nord-est

Le marais de Tamelaht appartient au bassin versant de la Soummam et au sous bassin versant de Boussalem maritime. Il a une superficie de 17 ha 26 ares et 66 ca avec un plan d'eau permanent sous forme d'un "U" qui s'étend sur une surface de 6 ha et une profondeur maximale de 6 mètres (U.C.D., 2001). La communication des eaux de Tamelaht et celles de la méditerranée est due à la construction d'un chenal artificiel ayant une longueur de 110 m environ et une largeur de 23 m.

La végétation du site est constituée principalement d'une strate arbustive dominée par les Tamaricacées et d'une strate herbacée composée de roseaux et de joncs. Les inventaires floristiques réalisés révèlent la présence de plus de 35 espèces végétales. (Moulai, comme. Perso.) Les quelques

inventaires faunistiques réalisés révèlent une grande variété d'espèces d'oiseaux, de mammifères, d'invertébrés et de poissons (U.C.D., 2001).

### II.3. Méthodologie

Nous nous sommes intéressés à l'étude des informations sur (Sites, Effectifs) de toutes les espèces de Rallidé présentes dans les zones humides, à savoir : la moraine commune *Gallinula chloropus*, Taleve sultan *Porphyrio porphyrio*, Foulque macroule *Fulica atra* et la Râle d'eau *Rallus aquaticus* et pour mettre en œuvre cette étude nous avons utilisé quelques documents (article, mémoire, éct .....).

**Tableau.3.** Les documents utilisés dans l'étude.

Les documents	Année	Type de document	REFERENCES
Statut phénologique et reproduction des peuplements d'oiseaux d'eau dans l'éco-complexe de zones humides de sétif (hauts plateaux, est de l'algérie)	2011	Article	Baaziz, <i>et, al.</i>
L'avifaune aquatique de la Garaet de Timerganine et des zones humides des Hauts Plateaux de l'est algérien	2012	Article	Seddik, <i>et, al</i>
Aperçu sur la diversité des oiseaux d'eau de chott el hodna (algérie)	2014	Article	Guergueb, <i>et al</i>
The status and diurnal behaviour of wintering common coot <i>Fulica atra</i> 1 in the hauts plateaux, northeast algeria	2008	Article	Baaziz, <i>et, al</i>

Biodiversité de l'avifaune aquatique des zones humides sahariennes : cas de la dépression d'Oued Righ (Algérie)	2013	Article	Bensaci, <i>et, al</i>
Inventaire et écologie des oiseaux d'eau dans le marais de bousadra (annaba, nord-est de l'algerie)	2014	Article	W Boudraa <i>et, al</i>
Diversité de l'avifaune aquatique hivernante du marais de la mekhada. état actuel et valeur patrimoniale d'un site ramsar (nord-est algérien)	2020	Article	Bediaf, <i>et, al</i>
Diversité comparée de l'avifaune aquatique du marais de Tamehlaht et du lac Mézaia (Béjaia)	2014	Mémoire de Mastre	Belhadj, <i>et, al</i>
Etude comparative de l'écologie de la reproduction des rallides entre milieu urbain et milieu naturel dans le nord-est algérien	2020	Article	Belabed, <i>et, al</i>
Eco-éthologie des fuligules nyroca aythya nyroca dans le lac Tonga (site ramsar, parc national d'el-kala, nord-est de l'algerie)	2009	Article	Ryadh, <i>et, al</i>

Les oiseaux d'eau nicheurs de l'arboretum du lac Tonga (nord-est algérien)	2017	Article	Gherib, <i>et, al</i>
Ecologie de la foulque macroule <i>Fulica atra</i> dans la région des hautes plaines de l'est algérien	2019	Thèse de doctorat	Benlaharche, <i>et, al</i>
Monitoring des rallidés au niveau d'un étang du nord-est algérien	2015	Mémoire de Master	Houda, <i>et, al</i>
Analyse de la diversité de l'avifaune de quelques zones humides de la région d'El-Oued (Chott Merouane, Oued Khrouf, Chott Melghigh, Lac Ayata, Lac Tindla) durant la période allant de 1999 à 2017	2017	Mémoire de Master	Messai, <i>et, al</i>
Budget d'activités hivernal de la foulque macroule <i>Fulica atra</i> en Numidie	2010	Mémoire de Master	Hadjadji, <i>et, al</i>

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

### III.1. Résultats

#### III.1.1. Foulque macroule *Fulica atra*

Le t-test montre une différence significative de l'effectif maximal de la Foulque macroule entre les sites étudiés ( $t(18)=3,7$  ;  $p= 0,002$ ), l'effectifs de toutes les espèces des rallidés entre les sites étudiés ( $t(18)=3,724$  ;  $p=0,002$ ), l'effectif de toutes les espèces entre les sites étudiés ( $t(18)=3,563$  ;  $p=0,002$ ) et le nombres de toutes les espèces recensées entre les sites étudiés ( $t(18)=5,408$  ;  $p= 0,000$ ). (tableau 4).

**Tableau.4.** Résultats du T-test des facteurs liés à la distribution de la foulque macroule

One-Sample Test						
					95% Confidence Interval of the différence	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean différence	Lower	Upper
Effectif maximalde la foulque macroule	3,700	18	0,002	10768,632	4653,81	16883,46
Surface du site (Ha)	1,355	18	0,192	67691,158	-37300,54	172682,86
Effectif de toutes les espèces des rallidés	3,724	18	0,002	10893,789	4748,30	17039,28
Effectif de toutes les espèces dans le site	3,563	18	0,002	59213,842	24296,99	94130,69
Nombre de toutes les espèces recensées dans le site	5,408	18	,000	40,632	24,85	56,42

Le tableau ci-dessous montre une corrélation négative et statistiquement non significative entre l'effectif maximal de la foulque macroule et la surface du site ( $r = -0,265$  ;  $n = 19$  ;  $p = 0,273$ ), par contre, une corrélation positive et statistiquement significative avec : l'effectif de toutes les espèces des rallidés ( $r = 1$  ;  $n = 19$  ;  $p = 0,000$ ), l'effectif de toutes les espèces dans le site ( $r = 0,917$  ;  $n = 19$  ;  $p = 0$ ) et le nombre de toutes les espèces recensées dans le site ( $r = 0,743$  ;  $n = 19$  ;  $p = 0,000$ ).

En effet, la surface du site a une corrélation négative la quelle statistiquement non significative avec : l'effectif de toutes les espèces des rallidés ( $r = -0,244$  ;  $n = 19$  ;  $p = 0,293$ ), l'effectif de toutes les espèces ( $r = -0,028$  ;  $n = 19$  ;  $p = 0,910$ ), et de nombre de toutes les espèces recensées dans le site, laquelle statistiquement non significative ( $r = 0,084$  ;  $n = 19$  ;  $p = 0,733$ ).

Par ailleurs, l'effectif de toutes les espèces des rallidés présente une corrélation positive et statistiquement significative avec : l'effectif de toutes les espèces ( $r = 0,920$  ;  $n = 19$  ;  $p = 0$ ), et le nombre de toutes les espèces recensées ans le site ( $r = 0,747$  ;  $n = 19$  ;  $p = 0$ ). (Tableau 5).

**Tableau.5.** Résultats des corrélations des facteurs liés à la distribution de la foulque macroule

Corrélations						
		Effectif maximal de la foulque macroule	Surface du site (Ha)	Effectif de toutes les espèces des rallidés	Effectif de toutes les espèces	Nombre de toutes les espèces recensées ans le site
Effectif maximal de la foulque macroule	Pearson corrélation	1	-0,265	1,000	0,917	0,743
	Sig. (2-tailed)		0,273	,000	,000	,000
	N	19	19	19	19	19
Surface du site (Ha)	Pearson corrélation		1	-0,254	-0,028	0,084
	Sig. (2-tailed)			0,293	0,910	0,733
	N		19	19	19	19
Effectif de toutes les espèces des rallidés	Pearson corrélation			1	0,920	0,747
	Sig. (2-tailed)				,000	,000
	N			19	19	19
Effectif de toutes les espèces dans le site	Pearson corrélation			1	0,920	0,747
	Sig. (2-tailed)				,000	,000
	N			19	19	19
Nombre de toutes les espèces recensées dans le site	Pearson Correlation				1	0,868
	Sig. (2-tailed)					,000
	N				19	19

### III.1.2. Poule d'eau *Gallinula chloropus*

Le t-test montre une différence significative de l'effectif maximal de la Poule d'eau entre les sites étude ( $t(11)=5,14$  ;  $p=0,000$ ). Cependant, l'effectif de toutes les espèces dans le site et le nombre de toutes les espèces recensées dans le site entre les sites étude ont une différence significative entre les sites étude ( $t(11)=3,663$  ;  $p=0,004$ ) et ( $t(11)=9,157$  ;  $p=0,000$ ) respectivement. (Tableau 6).

**Tableau.6.** Résultats du T-test des facteurs liés à la distribution de la Poule d'eau

	Test Value = 0					
					95% Confidence Interval of the Differences	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Différences	Lower	Upper
Effectif maximal de la Poule d'eau	5,140	11	0,000	176,833	101,11	252,56
Surface du site (Ha)	1,010	10	0,336	82570,409	-99565,35	264706,17
Effectif de toutes les espèces des rallidés	3,663	11	0,004	14717,917	5874,81	23561,02
Effectif de toutes les espèces dans le site	4,030	11	0,002	89092,083	40431,33	137752,84
Nombre de toutes les espèces recensées dans le site	9,157	11	0,000	59,250	45,01	73,49

Le tableau ci-dessous montre corrélation positive et statistiquement non significative de l'effectif maximal de la Poule d'eau avec la surface du site ( $r=0,228$  ;  $n=11$  ;  $p=0,5$ ), l'effectif de toutes les espèces des rallidés ( $r=0,405$  ;  $n=12$  ;  $p=0,191$ ), l'effectif de toutes les espèces ( $r=0,565$  ;  $n=12$  ;  $p=0,055$ ), et le nombre de toutes les espèces recensées ans le site laquelle statistiquement significative ( $r=0,627$  ;  $n=12$  ;  $p=0,029$ ).

Toutefois, une corrélation négative la quelle statistiquement non significative de la surface du site avec : l'effectif de toutes les espèces des rallidés ( $r = -0,360$  ;  $n=11$  ;  $p=0,278$ ), l'effectif de toutes les espèces ( $r=-0,122$  ;  $n=11$  ;  $p=0,720$ ), et le nombre de toutes les espèces recensées dans le site ( $r=-0,117$  ;  $n=11$  ;  $p=0,732$ ).

Par ailleurs, une corrélation positive l'effectif de toutes les espèces des rallidés avec : l'effectif de toutes les espèces ( $r =0,956$  ;  $n=11$  ;  $p=0,000$ ), et le nombre de toutes les espèces recensées ans le site ( $r =0,922$  ;  $n=12$  ;  $p=0,000$ ). (Tableau 7)

**Tableau.7.** Résultats des corrélations des facteurs liés à la distribution de la Poule d'eau

Corrélations						
		Effectif maximal de la Poule d'eau	Surface du site (Ha)	Effectif de toutes les espèces des rallidés	Effectif de toutes les espèces	Nombre de toutes les espèces recensées ans le site
Effectif maximal de la Poule d'eau	Pearson corrélation	1	0,228	0,405	0,565	0,627
	Sig. (2-tailed)		0,500	0,191	0,055	0,029
	N	12	11	12	12	12
Surface du site (Ha)	Pearson corrélation		1	-0,360	-0,122	-0,117
	Sig. (2-tailed)			0,278	0,720	0,732
	N		11	11	11	11
Effectif de toutes les espèces des rallidés	Pearson corrélation			1	0,956	0,922
	Sig. (2-tailed)				,000	,000
	N			12	12	12
Effectif de toutes les espèces dans le site	Pearson corrélation				1	0,932
	Sig. (2-tailed)					,000
	N				12	12
Nombre de toutes les espèces recensées dans le site	Pearson corrélation					1
	Sig. (2 tailed)					
	N					12

### III.1.3 Talève sultane *Prophyrio prophyrio*

Le t-test montre une différence significative de l'effectif maximal de Talève sultane entre les sites étudiés ( $t(8)=5,761$  ;  $p=0,000$ ). En effet, une différence significative des effectifs de toutes les espèces des rallidés entre les sites étudiés ( $t(8)=2,575$  ;  $p=0,033$ ), des effectifs de toutes les espèces entre les sites étudiés ( $t(8)=2,774$  ;  $p=0,024$ ), et du nombre de toutes les espèces recensées ans le site entre les sites étudiés ( $f(8)=7,546$  ;  $p= 0,000$ ). (Tableau 8).

**Tableau.8.** Résultats du T-test des facteurs liés à la distribution de la Talève sultane.

	Test Value = 0					
						95% Confidence Interval of the Différence
Effectif maximal de la Talève sultane	5,761	8	0,000	7,444	4,46	10,42
Surface du site (Ha)	1,019	8	0,338	101708,222	-128412,98	331829,43
Effectif de toutes les espèces des rallidés	2,575	8	0,033	11132,778	1161,43	21104,12
Effectif de toutes les	2,774	8	0,024	64791,111	10922,43	118659,79

espèces dans le site						
Nombre de toutes les espèces recensées dans le site	7,546	8	,000	54,444	37,81	71,08

Le tableau ci-dessous montre une corrélation négative, laquelle statistiquement non significative entre l'effectif maximal de la Talève sultane avec : la surface du site (Ha) ( $r = -0,337$  ;  $n = 9$  ;  $p = 0,375$ ), l'effectif de toutes les espèces des rallidés laquelle ( $r = -0,465$  ;  $n = 9$  ;  $p = 0,207$ ), et l'effectif de toutes les espèces dans le site ( $r = -0,629$  ;  $n = 9$  ;  $p = 0,70$ ).

Toutefois, a une corrélation négative et statistiquement non significative de la surface du site avec l'effectif de toutes les espèces des rallidés ( $r = -0,292$  ;  $n = 9$  ;  $p = 0,446$ ), et le nombre de toutes les espèces recensées ans le site ( $r = -0,23$  ;  $n = 9$  ;  $p = 0,953$ ). Par contre elle présente une corrélation positive avec l'effectif de toutes les espèces ( $r = 0,09$  ;  $n = 9$  ;  $p = 0,981$ ), et l'effectif de toutes les espèces des rallidés ( $r = 0,932$  ;  $n = 9$  ;  $p = 0,000$ ). (Tableau 9).

**Tableau.9.** Résultats des corrélations des facteurs liés à la distribution de la Talève sultane.

Corrélations						
		Effectif maximal de la Talève sultane	Surface du site (Ha)	Effectif de toutes les espèces des rallidés	Effectif de toutes les espèces	Nombre de toutes les espèces recensées ans le site
Effectif maximal de la Talève sultane	Pearson Corrélation	1	-0,337	-0,465	-0,629	-0,469
	Sig. (2-tailed)		0,375	0,207	0,070	0,203
	N	9	9	9	9	9
Surface du site (Ha)	Pearson corrélation		1	-0,292	0,009	-0,023
	Sig. (2-tailed)			0,446	0,981	0,953
	N		9	9	9	9
Effectif de toutes les espèces des rallidés	Pearson corrélation			1	0,932	0,873
	Sig. (2-tailed)				,000	0,002
	N			9	9	9
Effectif de toutes les espèces dans le site	Pearson corrélation				1	0,889
	Sig. (2-tailed)					0,001
	N				9	9
Nombre de toutes les espèces recensées dans le site	Pearson corrélation					1
	Sig. (2-tailed)					
	N					9

### III.1.4. La Rôle d'eau *Rallus aquaticus*

Le t-test montre une différence significative de l'effectifs maximal de la Rôle d'eau entre les sites étude( $t(6)=16,5$  ;  $p=0,000$ ), l'effectif de toutes les espèces des rallidés entre les sites étude( $t(6)=8,438$  ;  $p=0,000$ ), les effectif de toutes les espèces entre les sites étude( $t(6)=6,687$  ;  $p=0,001$ ), et le nombre de toutes les espèces recensées ans le site entre les sites étude( $t(6)=16,327$  ;  $p=0,000$ ). (Tableau 10).

**Tableau.10.** Résultats du T-test des facteurs liés à la distribution de la Rôle d'eau

	Test Value = 0					
					95% Confidence Interval of the différence	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean différence	Lower	Upper
Effectif maximal de la Rôle d'eau	16,500	6	0,000	4,714	4,02	5,41
Surface du site (Ha)	3,084	6	0,022	1171,429	242,02	2100,83
Effectif de toutes les espèces des rallidés	8,438	6	0,000	24961,286	17722,70	32199,87
Effectif de toutes les espèces dans le site	6,687	6	0,001	139705,714	88583,88	190827,55
Nombre de toutes les espèces recensées dans le site	16,327	6	0,000	74,286	63,15	85,42

Le tableau ci-dessous rapporte une corrélation positive mais statistiquement non significative de l'effectif maximal de la Rôle d'eau avec la surface du site ( $r=0,404$  ;  $n=7$  ;  $p=0,368$ ), l'effectif de toutes les espèces des rallidés ( $r=-0,206$  ;  $n=7$  ;  $p=0,658$ ), et l'effectif de toutes les espèces ( $r=0,11$  ;  $n=7$  ;  $p=0,814$ ). Par ailleurs, l'effectif maximal de la Rôle d'eau a une corrélation négative avec le nombre de toutes les espèces recensées ans le site ( $r= -0,136$  ;  $n=7$  ;  $p=0,771$ ).

En effet, la surface du site a une corrélation positive laquelle statistiquement non significative avec : l'effectif de toutes les espèces des rallidés( $r=0,450$  ;  $n=7$  ;  $p=0,311$ ), l'effectif de toutes les espèces ( $r=0,586$  ;  $n=7$  ;  $p=0,166$ ), et le nombre de toutes les espèces recensées ans le site ( $r=0,485$  ;  $n=7$  ;  $p=0,270$ ).

Cependant, l'effectif de toutes les espèces des rallidés corrèle positivement avec l'effectif de toutes les espèces ( $r=0,950$  ;  $n=7$  ;  $p=0,001$ ), et le nombre de toutes les espèces recensées ans le site ( $r=0,997$  ;  $n=7$  ;  $p=0,000$ ). (Tableau 11).

**Tableau.11.** Résultats des corrélations des facteurs liés à la distribution de la Râle d'eau.

corrélations						
		Effectif maximal de la Râle d'eau	Surface du site (Ha)	Effectif de toutes les espèces des rallidés	Effectif de toutes les espèces	Nombre de toutes les espèces recensées ans le site
Effectif maximal de la Râle d'eau	Pearson corrélation	1	0,404	-0,206	0,110	-0,136
	Sig. (2-tailed)		0,368	0,658	0,814	0,771
	N	7	7	7	7	7
Surface du site (Ha)	Pearson corrélation		1	0,450	0,586	0,485
	Sig. (2-tailed)			0,311	0,166	0,270
	N		7	7	7	7
Effectif de toutes les espèces dans le site	Pearson corrélation			1	0,950	0,997
	Sig. (2-tailed)				0,001	0,000
	N			7	7	7
Effectif de toutes les espèces dans le site	Pearson corrélation				1	0,970
	Sig. (2-tailed)					0,000
	N				7	7
Nombre de toutes les espèces recensées dans le site	Pearson corrélation					1
	Sig. (2-tailed)					
	N					7

### III.2. discussion

Les études sur les oiseaux d'eau ont généralement porté sur les systèmes de marais et d'habitats lacustres dans des environnements non urbains (Parris et Grau, 1978 ; Whitfield et Cyrus, 1978 ; Johnson et Monatanbano, 1984 ; Zaffke, 1984 ; Pyrovetsi et Crivelli, 1988 ; Edelson, 1990 ; Hoyer et Canfield, 1990, 1994).

La Gallinule poule d'eau *Gallinula chloropus*, la Foulque macroule *Fulica atra* et la Talève sultane *Porphyrio porphyrio* la Râle d'eau *Rallus aquaticus* n'ont pas le même statut écologique. Les deux premières sont les plus communes alors que Talève sultane *Porphyrio porphyrio* est protégée par les articles 1 et 5 de l'arrêté du 17/04/81 modifié par l'arrêté du

16/06/99, et est inscrite en Annexe I de la Directive Oiseaux, et en Annexe II de la Convention de Berne.

La famille de Rallidé on les trouve un peu partout dans le monde, à l'exception des régions polaires et des déserts arides ; ils sont bien représentés sur les îles océaniques. Ils fréquentent une grande variété de zones humides, ainsi que des régions herbeuses, des forêts et des broussailles denses.

La Foulque macroule *Fulica atra* est une espèce sédentaire dans toutes les zones humides Nord-africain (Nouidjem, 2008). Elle niche dans le Nord-est algérien de manière régulière (Samraoui et Samraoui, 2006). Se trouve principalement dans les zones humides ouvertes telles que les lacs, marais, rivières, étangs, réservoirs, barrages, canaux (Pelsy-Mozimann, 1999). Ce Rallidés a occupé presque tout le plan d'eau. C'est le type le plus abondant, où nous avons enregistré 204604 individus dans les zones étude.

La Poule d'eau a un statut d'espèce sédentaire nicheuse dans toutes les zones humides de l'Algérie (Samraoui et De Belair, 1998). Cette espèce est moins abondante par rapport à celle de la Foulque macroule, où nous avons enregistré 1854 individus dans les 12 zones d'étude.

En effet, la Talève sultane et la râle d'eau sont des espèces très minoritaires dans cette famille, où nous avons enregistré 67 et 33 individus dans 9 et 7 sites étude respectivement.

Dans ce travail en cours, il est montré que la corrélation de Surface du site avec l'effectif maximum de foulque macroule est ( $r = -0,265$  ;  $n = 19$  ;  $p = 0,273$ ), Cette corrélation négative fait référence au fait que l'effectif maximum n'a aucun rapport avec la surface du site, c'est-à-dire inversement proportionnel. Quant à de poule d'eau, il a été constaté qu'il existe une corrélation positive entre la surface et l'effectif maximum ( $r = 0,228$  ;  $n = 11$  ;  $p = 0,5$ ) et ce résultat indique que de l'effectif maximum la poule d'eau est liée à surface du site toute relation proportionnelle. Résultat du test de corrélation effectif Max et Surface du site de talève sultane était le suivant ( $r = -0,337$  ;  $n = 9$  ;  $p = 0,375$ ), ce qui est une relation inversement proportionnelle. Enfin, râle d'eau, le résultat se présente sous la forme suivante ( $r = 0,404$  ;  $n = 7$  ;  $p = 0,368$ ), qui est une relation proportionnelle.

Le t-test montre une différence significative des effectifs Max entre les sites étude selon les résultats suivants : foulque macroule ( $t(18) = 3$  ;  $p = 0,002$ ), poule d'eau ( $t(11) = 5,14$  ;  $p = 0,000$ ), Talève sultane ( $t(8) = 5,761$  ;  $p = 0,000$ ) et Râle d'eau ( $t(6) = 16$  ;  $p = 0,000$ ). Cette différence est due à l'hétérogénéité des milieux étudiés.

# *Conclusion*

### **Conclusion**

Les zones humides de l'Algérie constituent un refuge vital pendant toute l'année pour de nombreux oiseaux d'eau. La diversité des habitats aquatiques (Phragmites, Tamarix et ilots) attire de nombreuses populations aviennes pendant l'hivernage, les voyages de migration et la reproduction.

Les oiseaux d'eau sont les oiseaux dont l'existence dépend écologiquement des zones humides, et qui sont pour la plupart de grandes espèces migratrices. Les oiseaux d'eau sont généralement l'élément le plus important pour caractériser la richesse faunistique des zones humides.

En Algérie, comme partout ailleurs, il devient impératif de gérer l'avifaune nicheuse et hivernante et les milieux dans lesquels elle évolue. C'est en fait une question qui est dans la mouvance de la politique de protection et de préservation des ressources naturelles en générale et des zones humides en particulier, est menée dans le cadre plus vaste de la protection de l'environnement par les plus hautes instances internationales, que s'inscrit le programme d'aménagement et de gestion du patrimoine naturel entamé ces dernières années en Algérie.

# ***REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES***

**REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

- Aberkane, M., Chettibi, F., Bakhouche, B., Draïdi, K., Bouslama, Z. Et Houhamdi, M.** (2013).- Breeding Ecology Of The Marbled Duck *Marmaronetta Angustirostris* at Bousdramarch (Annaba, Northeast Of Algeria). *Ann. Biol. Res.*,4(10), 103-107.
- Aklil S., 1997-** Contribution A L'étude Etho-Ecologique Des Zoocénoses Du Lac Mézaia (Béjaia). Mémoire. Ing. Ecol. Univ. Béjaia, 70 P
- Allouche L, Dervieux A, Lespinasse P et Tamisier A, 1989.** Sélection De L'habitat Diurne Par Trois Espèces D'oiseaux D'eau Herbivores En Camargue (France). *Acta Oecologica.* 10(3) : 197-212p.
- Anonyme, 2000.** Cahiers d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT- MNHN – Fiche Projet, 4p.
- Anonyme., 2004.** Le DES D'atlas Répartit En Zones Le D'importance Internationale d'Algériennes De Humides.
- Baaziz N Et Samraoui B, 2008.** The Status and Diurnal Behaviour Of Wintering Common Coot *Fulica Atrata* L In The Hauts Plateaux, Northeast Algeria. *Eurojournals Publishing Vol.23 No.3 (2008), Pp.495-512.*
- Baaziz N. et al., 2011.** Statut Phénologique Et Reproduction Des Peuplements D'oiseaux D'eau Dans L'éco-Complexe Des Zones Humides De Sétif (Hauts Plateaux, Est De l'Algérie). *Bulletin De L'institut Scientifique, Rabat, Section Sciences De La Vie, 2011, N°33 (2).Algérie.77-87p*
- Bacha M., 2003.** Contribution A L'étude De La Biodiversité Phytoplanctonique Dans Les Zones Humides De Béjaia. Thèse De Magister En Biologie De La Conservation Et Ecodéveloppement. Université A. Mira De Béjaia. 101 P
- Beaman M, Madge S, 1998.** The Handbook Of Bird Identification For Europe And The Western Palearctic C.Helm, 872 P. ISBN: 0713639601.
- Benazzouz M.T. (1986).** Recherches Géomorphologiques Dans Les Hautes Plaines De L'est Algérien : La Sebkhet Taref (Algérie). Thèse De Doctorat En 3ème Cycle En Géomorphologie. Université Paris I- Sorbone. 262 P
- Biddau L. 1996.** Success And Relationships Of Some Species Of Water Birds In The «Valli Di Comacchio» (Italy). *Avocetta* 20, 138 - 143p.
- Boulkhassaim M, 2006.** Statut Et Comportement Journalier De Tadorna Tadorna De Shelduck Dans Le Haut Plateaux, Algérie Du Nord-Est. 56:65 De *Wildfowl* – 78.

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

---

- Boumezbeur A. et Boulahlib A., 2005.** Fiche Descriptive Sur Les Zones Humides Ramsar (FDR), Chott El-Beida. Conservation Des Forêts De Sétif. Direction Générale Des Forêts, Alger. 2-4, 7, 10p
- Boumezbeur, A., 1993.** Ecologie Et Biologie De La Reproduction De L'érismature A Tete Blanche *Oxyura Leucocephala* Et Du Fuligule *Nyroca* Sur Le Lac Tonga Et Le Lac Des Oiseaux (Est Algérien)
- Boumezbeur, A. (2002).**-Atlas Des 26 Zones Humides Algerienne D'importance Internationale. Dgf (Direction Generale Des Forets), Alger, 89 P. [Www.Dgf.Gov.Dz/Zones\\_Humides/Ressources/ Atlas4.Pdf](http://www.dgf.gov.dz/Zones_Humides/Ressources/Atlas4.Pdf)
- Boumezbeur A. 2004.** Atlas Des Zones Humides Algériennes. DGF, 102 P.
- Boumezbeur A. 2004.** Atlas Des Zones Humides Algériennes D'importance Internationale, Ed. Direction Générale Des Forêts, Alger(Algérie). 105p.
- Cesare, C. (1971).** Encyclopédie Du Monde Animal.Oiseaux-Reptiles-Amphibiens. Tome 2 .Librairie Aristide Quillet.278 Boulevard Saint-Germain.Paris (V2).Direction Francesco Vallardi.Consailleurs Scientifiques.
- Chalabi. B., 1985.** Les Zones Humides Du Nord Est Algérien En 1984 Wiwo N0 8. Zeist/ NL.
- Chantelat, J .C . (2002).**Les Oiseaux De France.Guide Vert.8° Eddition.Edt Solar
- Chenchouni H, 2010.** Statuts De Protection Et De Conservation Des Oiseaux Recensés Dans Les Aurès Et Ses Alentours (Nord-Est Algérien). Actes Du Séminaire International Sur La Biodiversité Faunistique En Zones Arides Et Semi-Arides Université Kasdi Merbah Ouargla. 23p.
- Cherouana N. 1996-**Contribution A La Cartographie Et A L'étude De La Végétation Du Lac Des Oiseaux (W .El Tarf) Thèse Ingénieur Agronome .INA 102p ALGER.
- Coulthard, N.D. (2001).**-Algeria. In Fishpool, L. D. C. &Evans, M. I. (Eds.) Important Bird Areas In Africa And Associated Islands: Priority Sites For Conservation. Newbury: Pisces Publications &Cambridge, UK: Birdlife International.
- Crampe, S. et Simmons, K.E.L., 1980.** Les Oiseaux Du Palaeartic Occidental. Presse d'Université d'Oxford De Vol. 2. Londres
- Cramp, s., perrins, C.M.1993** .The Birds Of Western Palearctic, Vol.11. Oxford Univercity Press. Oxford.
- Cramp, S. (1994)** .Handbook Of Europe, The Middle East AndNorth Africa.Vol2 .Oxford University Press.
- Dajoz . 2006.** Précis D'écologie. 8e Edition, Ed. Dunod, Paris, 631p.

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

---

- David, B., Y., 2002.** La Règne Animal. Gallimard. Jeunesse, Paris, 623p
- De Belair, G. et Bencheikh El Hocine, M. (1987).**- Composition Et Déterminisme De La Végétation D'une Plaine Côtière Marécageuse : La Mafragh (Annaba, Algérie). Bull. Ecol., 18, 393-407.
- Deceuninck B, Maillet N, Kerautret L, Dronneau C Et Maheo R, 2003.** Dénombrements D'anatidés Et De Foulques Hivernant En France A La Mi-Janvier 2002. MEDD / Wetlands International / LPO, Rochefort. 41 P
- Del Hoyo J, Elliott A, Sargatal J, 1996.** Vol. 3 - Handbook Of The Birds Of The World Lynx Edicions, 821 P. ISBN: 8487334202.
- D.G.F. (2003).**- Atlas Des Zones Humides Algériennes D'importance Internationale. Direction Générale Des Forêts. 107 P
- 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 Biologie De Conservation – 226
- Djellali, H. (2008).** Importance Du Lac Tonga (Nord-Est Algérien) Pour L'hivernage Et /Ou Reproduction De Trois Espèce De Rallidés (Rallidae): La Foulque Macroule (*Fulica Atra*), La Poule D'eau (*Gallinula Chloropus*), Et La Talève Sultane (*Porphyrio Porphyrio*). Thèse De Magister .Univ Badji Mokhtar. Annaba.
- Dubois Ph.J., Le Maréchal P., Oliosio G. et Yésou P., 2000.** Inventaire Des Oiseaux De France. Avifaune De La France Métropolitaine. Nathan, Paris, F : 397 Pp.
- Dupuy, A., 1969.** Ornithologie Du Sahara Algérien De Catalogue. L' Oiseau Et R.F.O. 39:140. -160.225-241
- Edelson, N.A. (1990).**-Foraging Ecology Of Wading Birds Using An Altered Landscape In Central Florida. Master's Thesis, University Of Florida, Gainesville
- Etchecopar R-D et Hue F, 1964.** Les Oiseaux Du Nord De l'Afrique De La Mer Rouge Au Canaries. Ed. Boubée Et Cie., Paris, 606p. Kerautret L., Luczak C., Et Tombal J.C.
- Fjeldsâ , J., 1977.** The Coot And The Moorhen. Av-Media, Copenhagen.
- 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.
- Jacob. J.B., Jacob.A.1980.** Nouvelles Données Sur L'avifaune Du Lac De Boughzoul(Algérie). Alauda.48:209-219.
- Johnson, F.A. et Montalbano, F. (1984).** - Selection of Plant Communities by Wintering Waterfowl on Lake Okeechobee, Florida. Journal Of Wildlife Management, 48, 174-178
- Haoum I, 2003.** Ecologie Et Reproduction Des Rallidés De La Numidie. Mémoire D'ingénieur. Université d'Annaba.

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

---

- Harrison C, 1982.** Un Atlas Des Oiseaux Du Palaeactic Occidental. Fils De William Collins Et Coltd Grand-Bretagne.
- Heinzel H., Fitter R. et Parslow J., 1996-** Oiseaux d'Europe, d'Afrique Du Nord Et Du Moyen Orient .Ed. Délachaux Et Nestlé, Lausanne, 384p.
- Heinzel, H., et al. 2004.** Guide Heinzel Des Oiseaux d'Europe D'afrique Du Nord Et Du Moyen-Orient.Ed.Delachaux Et Niestle, Paris, France,,384p.
- Haouam, L. 2003.** Ecologie Et Reproduction Des Rallidés De La Numidie. Mémoire.
- 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.
- Hoyer, M.V. &Canfield, D.E. Jr. (1990).**- Limnological Factors Influencing Bird Abundance And Species Richness On Florida Lakes. Lake And Reservoir Management, 6 (2), 133-141.
- Irewin S et O'halloran J, 1997.** Le Comportement D'hivernage De L'atra L. De Fulica De Foulque Macroule Au Lac De Liège, Irlande South-West. Biologie Et Environnement : Démarche De L'académie Irlandaise Royale.97 : 157-162.
- Isenmann.p., Moali, A., 2000.** Le Cobemonche Gris Muscicapa Striata Niche Dans Une Oasis En Pleine Sahara Alauda. 68 : 154-155
- 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.
- Ladjal M. 1995.** Le Chott De Tincilt : Contribution A L'étude Du Milieu Et Approche Bioécologique De Son Avifaune. Mém. Ing. Foresterie, Univ. Batna, Algérie, 61p.
- Ledant J. P., Jacob J. P., et al.1981.** Mise A Jour De L'avifaune Algérienne. Rev. Le Gerfaut - De Giervalk, (71) : 295 - 398.
- Lohmann M., 1992.** Guide Tout Terrain. Les Oiseaux Avec Poster D'identification. Ed. Chantecler, Aartselaar, 197p.
- Maazi M.C. (2009).** Eco Ethologie Des Anatidés Hivernant Au Niveau De Garaet Timerganine Wilaya d'Oum El Bouaghi. Thèse De Doctorat. Univ d'Annaba. 111p.
- Manez, M. (1997).** Purple Gallinule Porphyrio Porphyrio. Pages 234-235 In The EBCC Atlas Of European Breeding Birds: Their Distribution And Abundance (E. J. M. Hagemeijer And M. J. Blair, Editors).T EtA D Poyser, London, United Kingdom.
- Matbeo, R., Guitart, R. et al. 2000.** Determinants Of Lead Shot, Rice, And Grit Ingestion In Ducks And Coots. Journal Of Wildlife Management 64(4): 939-947

- Messaoui S. et Bersouli C. (2004).** Cartographie De La Végétation Et Ecologie De L'avifaune Aquatique Du Chot Tinsilt. Mémoire d'Ingénieur En Ecologie Et Environnement, Université De Batna. 36p.
- Mondain-Monval, J.Y. et Girard, O. 2000.** Enquête Nationale Sur Les Tableaux De Chasse A Tir. Saison 1998–1999. Le Canard Colvert, La Sarcelle D'hiver Et Autres Canards De Surface. Faune Sauvage 251: 124–139.
- Moali A and Isenmann (1993).** Nouvelles Données Sur La Distribution De Certaines. Espèces En Kabylie (Algérie) Alanda 61(4) : 215-258.
- Monval, J.V., et al 1987.** D'anatidés De Recensements Et En Hivernant Afrique Du Nord Et De De Foulques L'Ouest. D'eau International D'oiseaux De Les De Sur De De Recherches De Bureau, Biroe Slimbidge, Gloucester GL 2 7Bx. Royaume-Uni.
- Moreau, R.E., 1967.** Water Birds Over The Sahara. Ibis. 109 : 232-259.
- Morgan, N.C. (1982).** - An Ecological Survey Of Standing Waters In North-West Africa : II – Site Descriptions For Tunisia And Algeria. Biol. Cons., 24, 83-113.
- Nouidjem, y. (2008).** Ecologie Des Oiseaux D'eau Du Lac d'Oued Khrouf (Vallée d'Oued Righi, Sahara Algérien). Mémoire De Magister En Ecologie Et Génie Del'environnement. Université Du 08 Mai 1945, Guelma. 73p
- Parris, R.W. et Grau, G.A. (1978).** Feeding Sites Of Great Blue Herons In Southwestern Lake Erie. Colonial Waterbirds, 2, 110-113.
- Pearce F, Crivelli A J. 1994.** Characteristics Of Mediterranean Wetlands A J Crivelli, J Jalbert (Eds) Conservation Of Mediterranean Wetlands No1, Station Biologique de La Tour Duvalat, Arles (France)
- 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.
- Perrins, C. 1974.** Birds Of Britain And Europe. First Univ. Texas, Glasgon. 360p. D'ingénieur D'état En Ecologie Et Environnement. 76p
- Pyrovetsi, M. et Crivelli, A. (1988).** - Habitat Use By Waterbirds In Prespa National Park, Greece. Biological Conservation, 45, 135-153.
- Rizi H, 1999.** Nesting And Reproductive Characteristics Of Coots Fulica Atra Breeding On Two Lakes In Algeria. Ardeola 46 : 179-186.
- Rutjes, P.P.M et van Wijk, R.J., 1977.** Bird Population In Les Marais De La Macta In Northwestern Algeria During The Summer Of 1977, Katolieke Universiteit Nijme-Gen.

- 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. et de Bélaire G. de (1998).** Les Zones Humides De La Numidie Orientale : Bilan Des Connaissances Et Perspectives De Gestion. Synthèse (Numéro Spécial) 4: 1-90.
- Samraoui, B. et Samraoui, F., 2008.** Un Aperçu Ornithologique Des Marécages Algériens : Important Emplacements De Régions, De Ramsar D'oiseau Et Espèces Menacées. *Oiseaux Aquatiques* 55 (En Cours D'impression).
- Sauer, F et Witt, R. 1998.** Encyclopedies. Bordas. Nature. Volume 2. Europe: Oiseau.
- 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.
- Smith, k.d. b. 1986.** Spring Migration Through South East Morocco. *Ibis*. 94 :473-498.
- Spaans et al 1976.** Les Oiseaux Nidificateurs Des Zones Humides De l'Est d'Algérie. Printemps 1976, Wageningen, Polycopié
- Tamisier, A. et Dehorter, O. 1999.** Camargue, Bobards Et Foulques. Hiver Du Prestigieux ONU D De Fonctionnement D Le' Quartier'. Centre Ornithologique Du Le Gard, Nîmes.
- Tucker Et Heath, (1994 In Manez, 1997) .**
- Voous K.H., 1960.** Atlas Of European Birds. Elsevier, Amsterdam, NL : 284 Pp.
- Whitfield, A.K. et Cyrus, D.P. (1978).**- Feeding Succession And Zonation Of Aquatic Birds At Falsebay, Lake St. Lucia. *Ostrich*, 49, 8-15.
- Whitfield, P et Walker, R. (1988) .**Le Grand Livre Des Animaux Edition Solaire, Paris.
- Zaffke, M. (1984).** Wading Bird Utilization Of Lake Okeechobee Marshes 1977-1981. South Floridawater Management District Technical Publication 84-9, West Palm Beach.

➤ **Liste des sites**

- <https://www.oiseaux.net/oiseaux/rale.d.eau.html>
- <https://www.oiseaux.net/oiseaux/photos/foulque.macroule.html>
- [http://www.aerien.ch/oiseaux/Afrique/GRUIFORMES/RALLIDAE/Fulica\\_atra.php](http://www.aerien.ch/oiseaux/Afrique/GRUIFORMES/RALLIDAE/Fulica_atra.php)
- [www.visoflora.com/2Fphotos-nature/2Fphoto-foulque-macroule-fulica-atra](http://www.visoflora.com/2Fphotos-nature/2Fphoto-foulque-macroule-fulica-atra)
- <https://www.oiseaux.net/oiseaux/photos/gallinule.poule-d.eau.html>
- [https://www.wikiwand.com/fr/Tal%C3%A8ve\\_sultane](https://www.wikiwand.com/fr/Tal%C3%A8ve_sultane)
- <https://www.oiseaux.net/photos/patrick.fichter/rale.d.eau.3.html#espece>

## ***REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES***

---

- <https://societe-zoologique.fr/sites/default/files/revue/2018-01/Z139Guergueb.pdf>
- [figure%2FP-rincipales-zones-humides-de-la-vallee-de-loued-Righ](#)
- <https://www.ramsar.org/fr/node/3831>

## الملخص

تحتل الجزائر من بين بلدان منطقة البالياركتيك الغربية مكاناً متميزاً جداً لعدد كبير من أنواع الطيور المهاجرة التي تستخدم طريق الهجرة الغربي للعالم القديم.

يعرض هذا الملخص حالة نموذجنا البيولوجي ، عائلة rallidae التي تضم طائر الغرة و دجاج الماء و دجاج السلطان و السكة المائية في 19 أرضاً رطبة.

من بين هذه المجموعات من الطيور المائية التي لها توزيع واسع جداً في هذه الأراضي الرطبة، يمكننا Rallidae الاستشهاد بعائلة لأنها وفيرة وموزعة على نطاق واسع في جميع أنحاء الأراضي الرطبة الجزائرية ، وهي نموذج بيولوجي ممتاز يمكن الكشف عنه كعلامة بيولوجية جيدة جداً على هيكل وعمل النظم المائية. أظهرت المراقبة المنتظمة لطائر الغرة السوداء و دجاج الماء و دجاج سلطان والسكة المائية في هذه المناطق خلال فترة الشتاء أن الأنواع ، المعروفة بحالة التعشيش المستقرة ، تظهر أعداداً متفاوتة في الشتاء. 166 و 28618 فرداً تشير نتائجنا إلى أن عدد طيور الرالي يزداد تدريجياً حتى يصل إلى الحد الأقصى خلال شهر فبراير ، وخلال موسم التكاثر انخفض هذا العدد تدريجياً حتى شهر مارس

الكلمات الرئيسية: الجزائر ، الأراضي الرطبة، الطيور المائية، طائر الغرة، دجاج الماء. دجاج السلطان . السكة المائية

## .Rallidae

### Résumé

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.

Cette mémoire présente la situation de notre modèle biologique, la famille des rallidés qui regroupe la foulque macroule *Fulica atra*, la poule d'eau *Gallinula chloropus* et la poule sultane *Porphyrio porphyrio* et le râle d'eau *Rallus aquaticus* dans 19 zones humides.

Parmi ces peuplements d'oiseaux d'eau qui a une répartition très large au niveau de ces zones humides , nous pouvons citer la famille des Rallidés car elle est abondante et largement répandue à travers les zones humides algériennes, est un excellent modèle biologique pouvant se révéler comme un très bon marqueur biologique de la structure et du fonctionnement des hydro systèmes. Le suivi régulier de la Foulque macroule, la poule d'eau, la Talève sultane et du râle d'eau *Rallus aquaticus* à ces zones durant la période d'hivernage a montré que l'espèce connue par son statut sédentaire nicheur, exhibe des effectifs de la population hivernale fluctuant entre 166 et 28618 individus.

Nos résultats indiquent que l'effectif des rallidés augmente progressivement jusqu'à atteignant le maximum pendant le mois de Février .Pendant la période de reproduction, cet effectif a diminué progressivement jusqu'au mois de mars.

**Mots-clés :** Algérie, zone humide, L'oiseau d'eau, *Fulica atra*, *Porphyrio porphyrio*, *Gallinula chloropus*, *Rallus aquaticus*, Les rallidés.