

# الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la  
Recherche Scientifique Université Ibn Khaldoun –Tiaret-  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie  
Département des Sciences de la Nature et de la Vie



Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Master académique

Domaine: "Sciences de la Nature et de la Vie

" Filière: "Ecologie et environnement"

Spécialité: "Ecologie fondamentale et appliquée"

Présenté et soutenu fermé par :

ITTOHO Keltoum

## Thème

*Caractérisation de la flore et la faune  
des zones humides de  
la région de Tiaret*

### JURY :

|              |                      |     |
|--------------|----------------------|-----|
| Président :  | Mme SNOUCI Hayet     | MAB |
| Examineurs : | Mme ABDRAHI Khadidja | MCB |
| Promoteur :  | Mr DAHMANI Walid     | MAA |

Année universitaire : 2019 - 2020

# REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier ALLAH le tout puissant et miséricordieux, qui m'a donné la force et la patience pour accomplir ce modeste travail.

Au terme de ce travail, il m'est agréable d'exprimer ma profonde gratitude à mon promoteur **Mr DAHMANI W.** Pour sa disponibilité, son dynamisme et ses précieux conseils lors de la réalisation de ce travail.

J'exprime mes reconnaissances à **Mme SNOUSSI H** pour avoir accepté de présider le jury, et à **Mme ABDRABI K**, qui a bien voulu examiner et juger ce travail

En fin je ne pourrais terminer ces remerciements sans une pensée à l'ensemble de mes enseignants qui sont à l'origine de tout mon savoir.

## *Dédicace*

Je dédie ce modeste travail :

- A mes parents, qui m'ont toujours soutenus au cours de mes études et m'ont permis d'arriver jusque-là.
- A mes frères **Mohamed**, **Abdelghani** et **Abderrahman**,
- A mes sœurs **Yakout**, **Khaoula** et **Fairouze**,
- A mes amis surtout **Iman** et **Cherine**.
- Et bien sur a l'âme de ma grande mère **yakout** qui est partie juste quelques jours avant ma soutenance, rabi yerhamha.
- A tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin pour réaliser ce travail.

# TABLE DES MATIÈRES

*Remerciement*

*Liste des abréviations*

*Liste des figures*

*Liste des tableaux*

*Introduction*

## CHAPITRE I

### Généralité sur les zones humides

|   |   |
|---|---|
| 1.1. Définitions des zones humides                                      | 3 |
| 1.1.1. Approche des scientifiques et écologistes                        | 3 |
| 1. 2. Fonctions et valeurs des zones humides                            | 4 |
| 2.2. Valeurs des zones humides  | 6 |
| 1.3. Systèmes de RAMSAR de classification des types des zones humides : | 6 |
| 1.3. Caractéristiques des zones humides                                 | 7 |
| 1.3. Menaces sur les zones humides                                      | 7 |
| 1.3 zones humides d'importance internationale en Algérie                | 8 |

## CHAPITRE II

### La flore et la faune des zones humides

|  |    |
|--|----|
| 2.1. La flore  | 9  |
| 2.1.1. plantes aquatiques                                  | 9  |
| 2.1.2. Objectifs de protection                             | 9  |
| 2.1.3. Importance des plantes aquatiques                   | 10 |
| 2.1.4. Différents types des plantes aquatiques             | 11 |
| 2.1.5. Facteurs influençant les peuplements de macrophytes | 12 |
| 2.1.6. les plantes semi-aquatiques                         | 12 |
| 2.2. La faune  | 13 |
| 2. 2. 1 Définition des oiseaux d'eaux                      | 13 |
| 2.2.1.. Caractères généraux des oiseaux d'eau              | 13 |
| 2.2.1.2. Migration des oiseaux d'eau                       | 14 |
| 2.2.1.3. Migration en Algérie                              | 14 |
| 2.2.2. Les poissons  | 14 |
| 2.2.2.1. Généralités sur les poissons                      | 14 |
| 2.2.2.2. La forme des poissons                             | 15 |
| 2.2.2.3. Classification des poissons                       | 15 |

|   |    |
|---|----|
| 2.2.3. Amphibiens                             | 15 |
| 2.2.3.1. La morphologie des amphibiens        | 16 |
| 2.2.4. Mammifères                             | 17 |
| 2.2.4.1. Principaux caractères des mammifères | 17 |
| 2.2.5. Reptiles                               | 17 |
| 2.2.5.1. Biologie et écologie des Reptiles    | 18 |

## **CHAPITRE III**

### **Présentation de la zone d'étude**

|   |    |
|---|----|
| 3.1. Présentation de la zone d'étude                | 19 |
| 3.1.1-Situation géographique de la région de Tiaret | 19 |
| 3.1.2-La géomorphologie                             | 20 |
| 3.1.3-La couverture pédologique                     | 20 |
| 3.1.4-Hydrologie                                    | 21 |
| 3.1.5 -Faune  | 21 |
| 3.1.6-Végétation                                    | 22 |
| 3.1.7-Etude climatique                              | 22 |
| 3.1.7.1- Paramètres d'étude                         | 22 |
| 3.1.7.2-Récolte et traitement des données           | 23 |
| 3.1.7.3-La station météorologique                   | 23 |
| 3.1.7.4- Pluviométrie                               | 24 |
| 3.1.7.5- Température                                | 26 |
| 3.1.7.6- Humidité relative                          | 27 |
| 3.1.7.7- Le vent                                    | 28 |
| 3.1.8- Synthèse climatique                          | 29 |
| 3.1.8.1-Approche climatique de GAUSSEN              | 29 |
| 3.1.8.2-Coefficient pluviométrique d'Emberger (Q2)  | 30 |
| 3.1.8.3- Indice de sécheresse estivale d'Emberger   | 32 |
| 3.2. Méthodologie                                   | 33 |
| 3.2-1- Matériel physique                            | 33 |
| 3.2.2. Echantillonnage                              | 33 |
| 3.2.3. Photographie                                 | 34 |
| 3.2.4. Conservation                                 | 34 |
| 3.2.5. Identification                               | 34 |

## CHAPITRE IV

### Résultats et discussion

|  |    |
|--|----|
| 4.1. Composition faunistique des stations d'études                                 | 35 |
| 4.1.1. Composition des ordres des stations d'études                                | 35 |
| 4.1.2. Composition des familles des stations d'études                              | 35 |
| 4.1.3. Composition des espèces des stations d'études                               | 36 |
| 4.2. Composition et structure des vertébrés dans les stations d'étude              | 37 |
| 4.2.1. Composition et structure des vertébrés dans la station de Dahmouni          | 37 |
| 4.2.2.1. Composition des ordres de la station de Dahmouni                          | 37 |
| 4.2.2.2. Composition des familles de la station de Dahmouni                        | 37 |
| 4.2.2.3. Composition des espèces de la station de Dahmouni                         | 38 |
| 4.2.2. Composition et structure des vertébrés dans la station de Mechraa Sfaa      | 39 |
| 4.2.2.1. Composition des ordres de la station de Mechraa Sfaa                      | 39 |
| 4.2.2.2. Composition des familles de la station de Mechraa Sfaa                    | 39 |
| 4.2.2.3. Composition des espèces de la station de Mechraa Sfaa                     | 40 |
| 4.2.3. Composition et structure des vertébrés dans la station de MEDRISSA          | 41 |
| 4.2.3.1. Composition des ordres de la station de MEDRISSA                          | 41 |
| 4.2.3.2. Composition des familles de la station de MEDRISSA                        | 41 |
| 4.2.3.3. Composition des espèces de la station de MEDRISSA                         | 42 |
| 4.2.4. Composition et structure des vertébrés dans la station de Sidi-Abderrahmane | 43 |
| 4.2.4.1. Composition des ordres de la station de Sidi-Abderrahmane                 | 43 |
| 4.2.4.2. Composition des familles de la station de Sidi-Abderrahmane               | 43 |
| 4.2.4.3. Composition des espèces de la station de Sidi-Abderrahmane                | 44 |
| 4.2.5. Composition et structure des vertébrés dans la station de Sidi-Hosni        | 45 |
| 4.2.5.1. Composition des ordres de la station de Sidi-Hosni                        | 45 |
| 4.2.5.2. Composition des familles de la station de Sidi-Hosni                      | 45 |
| 4.2.5.3. Composition des espèces de la station de Sidi-Hosni                       | 46 |
| 4.3 Répartition des vertébrés recensés dans les stations d'études                  | 46 |
| 4.3.1 Classe des oiseaux   | 46 |
| 4.3.2 Classe des mammifères  | 48 |
| 4.3.3 Classe des poissons  | 49 |
| 4.3.4 Classe des reptiles  | 49 |
| 4.3.5 Classe des amphibiens  | 50 |

Conclusion

Références

Annexe

# Liste des abréviations

**PE** : pluviométrie estivale

**ISE** : Indice de sécheresse estivale

**GPS** : Global Positioning Système

**DGF** : Direction Générale des Forêts

**ADN** : acide désoxyribo nucléique

**P** : Moyenne des précipitations annuelles en mm

**M** : Moyenne des Maxima du mois le plus chaud en ° K

**m** : Moyenne des minima du mois le plus froid en ° K

**Q<sub>2</sub>** : Coefficient pluviométrique d'Emberger

**C** : degré celsius

**T** : température

**K** : kelvin

**Ha** : Hectare

# Liste des tableaux

|   |    |
|---|----|
| <b>Tableau 01</b> : La station météorologique de Tiaret                                     | 23 |
| <b>Tableau 02</b> : situation bioclimatique des stations d'étude.                           | 30 |
| <b>Tableau 03</b> : répartition des oiseaux dans les stations d'études                      | 45 |
| <b>Tableau 04</b> : Présences et absence des espèces des vertébrés dans les cinq stations   | 47 |
| <b>Tableau 05</b> : répartition des poissons dans les cinq stations d'études                | 48 |
| <b>Tableau 06</b> : localisation des reptiles dans les zones humides de la région de tiaret | 48 |
| <b>Tableau 07</b> : Distribution des amphibiens dans la zone d'étude.                       | 49 |



# Liste des figures

|  |    |
|--|----|
| <b>Figure 01</b> : Schéma théorique de situation d'une zone humide   | 4  |
| <b>Figure 02</b> : les types de délimitation d'une zone humide   | 7  |
| <b>Figure 03</b> : Bergeronnette grise   | 13 |
| <b>Figure 04</b> : Aigrette garzette   | 13 |
| <b>Figure 05</b> : Tourterelle des bois  | 13 |
| <b>Figure 06</b> : Milan noir  | 13 |
| <b>Figure 07</b> : Canard Colevert   | 15 |
| <b>Figure 08</b> : Fuligule milouin  | 15 |
| <b>Figure 09</b> : <i>Ameitophrynus mauritanicus</i>   | 16 |
| <b>Figure 10</b> : <i>Discoglossus pictus</i>  | 16 |
| <b>Figure 11</b> : <i>Natrix maura</i>   | 18 |
| <b>Figure 12</b> : Situation géographique de la wilaya de Tiaret.  | 19 |
| <b>Figure 13</b> : carte lithologique de la wilaya de tiaret   | 21 |
| <b>Figure 14</b> : distribution spatiale des précipitations dans la région de Tiaret                                     | 25 |
| <b>Figure 15</b> : variation des moyennes mensuelles des hauteurs de pluie   | 26 |
| <b>Figure 16</b> : variation des moyennes mensuelles de température, Station Ain Bouchakif-Tiaret. (1986-2015)           | 27 |
| <b>Figure 17</b> : moyennes mensuelles de l'humidité relative pour la période 1988-2015 (Station Ain Bouchakif, Tiaret). | 27 |
| <b>Figure 18</b> : rose des vents de la période 1988-2015 (Station Ain Bouchakif, Tiaret).                               | 28 |
| <b>Figure 19</b> : vitesses moyennes mensuelles du vent. Station d'Ain Bouchakif .Tiaret (1988-2015)                     | 28 |
| <b>Figure 20</b> : variabilité ombrothermique Station d'Ain Bouchakif. Tiaret (1986-2015)                                | 29 |
| <b>Figure 21</b> : Situation de la zone d'étude dans le climagramme d'Emberger   | 31 |
| <b>Figure 22</b> : Composition des ordres de vertébrés inventoriés dans la zone d'étude                                  | 34 |
| <b>Figure 23</b> : Les familles inventoriées dans la région de Tiaret  | 35 |
| <b>Figure 24</b> : Les espèces recensées dans la région de Tiaret  | 35 |
| <b>Figure 25</b> : Composition des ordres vertébrés inventoriés dans la station de Dahmouni                              | 36 |
| <b>Figure 26</b> : Familles des vertébrés de la station de Dahmouni  | 37 |
| <b>Figure 27</b> : Composition des espèces de vertébrés, de la station de Dahmouni                                       | 37 |
| <b>Figure 28</b> : Taux des ordres vertébrés recensés de la station de Mechraa Sfaa                                      | 38 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Figure 29</b> : Les familles inventoriées de la station de Mechraa Sfaa                | 39 |
| <b>Figure 30</b> : Composition des espèces inventoriées de la station de Mechraa Sfaa     | 39 |
| <b>Figure 31</b> : Composition des ordres inventoriés de la station de Medrissa           | 40 |
| <b>Figure 32</b> : Effectifs des familles de la station de Medrissa                       | 41 |
| <b>Figure 33</b> : Taux des espèces vertébrés de la station de Medrissa                   | 42 |
| <b>Figure 34</b> : Les ordres de vertébrés inventoriés de la station de Sidi Abderrahmane | 42 |
| <b>Figure 35</b> : Taux des familles de vertébrés de la station de Sidi-Abderrahmane      | 43 |
| <b>Figure 36</b> : Composition des espèces existant de la station de Sidi-Abderrahmane    | 43 |
| <b>Figure 37</b> : Des ordres de vertébrés inventoriés de la station de Sidi-Hosni        | 44 |
| <b>Figure 38</b> : Taux des familles recensées de la station de Sidi-Abderrahmane         | 44 |
| <b>Figure 39</b> : Composition des espèces de vertébrés, de la station de Sidi-Hosni      | 45 |

## Introduction

Entre terre et mer se situent des milieux divers, complexes, fragiles et extrêmement riches : les zones humides.

L'expression "zones humides" regroupe toute une gamme d'écosystèmes de transition entre le milieu terrestre et le milieu aquatique. (Skinner, 1994)

Les zones humides sont des écosystèmes extrêmement productifs qui procurent toute sorte d'avantages. En effet, elles remplissent une large gamme de fonctions allant du contrôle des inondations à la fourniture de voies de communication, en passant par la constitution d'habitats vitaux pour un grand nombre d'espèces de faune et de flore car les zones humides sont de grands centres de diversité biologique. Cette dernière fonction permet aux zones humides d'offrir des produits d'origine végétale (bois, fruits, etc...) ou animale (huîtres, poissons, etc...), revêtant une importance majeure dans les économies des communautés urbaines établies à proximité (Skinner et *al.*, 1994)

L'Algérie, de par sa configuration physique et la diversité de son climat est riche en zones humides, ressources des plus précieuses sur les plans de la diversité biologique et de la productivité naturelle sur le territoire (D.G.F, 2004). En 1982, L'Algérie ratifie la convention Ramsar a procédé depuis au classement de 50 zones humides sur la liste Ramsar des zones humides qui ont une importance internationale, totalisant une superficie global de plus de 2.99 millions d'hectares soit 50% de la superficie totale

Elles sont menacées et font l'objet de perturbations parfois irréversibles (surpâturage, pollution, pêche) ; bien qu'une prise de conscience et une volonté de conservation soient observées ces dernières années. A ce titre, les zones humides inscrites sur la liste Ramsar n'échappent pas à ce traitement et restent surexploitées et ne font l'objet d'aucune mesure de protection (Bouldjedri et al., 2011).

Malheureusement, les zones humides sont parmi les écosystèmes les plus menacées et les plus vulnérables aux changements climatiques et aux pressions anthropiques, la dégradation et la perte de ces milieux étant plus rapides que celles de tout autre écosystème d'après le rapport du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat GIEC (Zakaria et Rajpar 2014) ;

La région des zones humides est riche en espèces animales comme les rongeurs, les reptiles, des insectes, des mammifères ainsi que différents espèces d'oiseaux surtout migrateurs (Bensaci, 2011), dont beaucoup sont rares et menacées (Tadorne de belon, Flamant rose, Avocette, Grue cendrée, ..., etc.), d'où leur classement Ramsar. Ces vastes zones n'ont pas fait l'objet de suivis et d'inventaires que depuis la découverte de la nidification du Flamant rose (Houhamedi et *al.*, 2009).

Comme on peut le voir, les zones humides sont des écosystèmes complexes et dynamiques. Leur végétation est également très diverse et productive, et différentes espèces de plantes poussent dans des biotopes particuliers qui répondent toujours à des besoins précis.

Les travaux sur les zones humides sont considérables en Algérie, comme des travaux de Kadid (1989 et 1999); Miri, 1996; Cherouana, 1996; Mokrane, 1999; Djaaboub, 2003; Bouzghina, 2003; Zedam, 2015; Elafi 2017 .

Dans la région de Tiaret, les travaux sont rares et occasionnels, on cite le travail de Serisser et al. (2011) et Benamar et al. (2014) qui ont travaillé sur la biosurveillance et la composition de la faune et de la flore des mares temporaires de la région de Tiaret. D'autres travaux, des zones humides, englobant certaines classes de vertébrés ont été réalisés, à savoir Ratiat (2014) et Benouadah (2016).

Notre objectif est basé sur l'inventaire de la faune et de la flore des zones humides de la région de Tiaret, à savoir :

- Réaliser un inventaire faunistique des zones humides de la région de Tiaret,
- Réaliser une étude comparative entre cette faune remarquable,

Ce travail est scindé en deux parties. Une partie bibliographique qui traite des généralités sur les zones humides dans le premier chapitre, ensuite dans le deuxième chapitre on va étudier la faune et la flore des zones humides.

L'autre partie, est une partie expérimentale, dont nous avons présenté la zone d'étude, la méthodologie de travail, et le matériel utilisé sont illustrés dans le (chapitre 03) ; le dernier chapitre (chapitre 04) traite les résultats obtenus ainsi que leurs interprétations.

# CHAPITRE I

## Généralités sur les zones humides

## 1.1. Définitions des zones humides

### 1.1.1. Approche des scientifiques et écologistes :

Les définitions des zones humides sont diverses et multiples et selon les formations (scientifiques) les définitions existent :

Elles sont également définies par la loi sur l'eau de 1992 comme les :

« Terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »

Touffet (1982 In Oepa, 2005) propose une définition dans le dictionnaire essentiel d'écologie, selon lui les zones humides sont « tous les milieux où le plan d'eau se situe au niveau de la surface du sol ou à proximité. Ils se trouvent ainsi saturés d'eau de façon temporaire ou permanente par des eaux courantes ou stagnantes, douces, saumâtres ou salées. Il s'y développe une végétation adaptée à un engorgement plus ou moins permanent. On comprend dans les zones humides : les zones halophiles et saumâtres, les marais continentaux, les marais arrière-littoraux, les tourbières, les prairies, les bordures d'étangs et les berges des eaux courantes, landes et bois humides établis sur des sols hydro morphes».

Dans le manuel de la Convention de Ramsar (Secrétariat de la Convention de Ramsar, 2013), les zones humides sont définies comme « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres » . En outre, les sites Ramsar peuvent « inclure des zones de rives ou de côtes adjacentes à la zone humide et des îles ou des étendues d'eau marine d'une profondeur supérieure à six mètres à marée basse, entourées par la zone humide ».

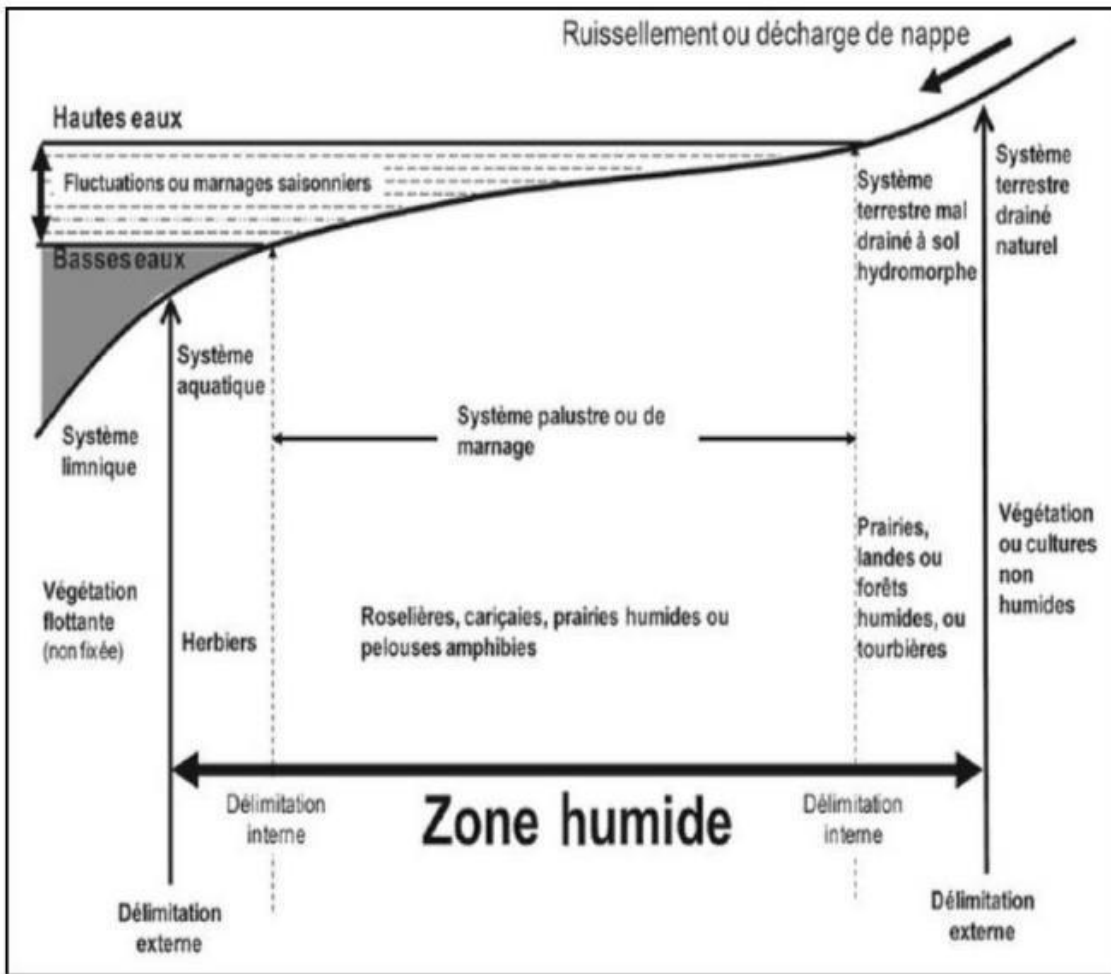


Figure 01 : Schéma théorique de situation d'une zone humide (Bouzillé, 2014).

## 1. 2. Fonctions et valeurs des zones humides

Les zones humides ont de diverses fonctions d'une importance hydrologique, biogéochimique et climatique, écologique (Dausse, 2006), ainsi que de différentes valeurs économiques, touristiques et culturelles et sociales, récréatives.

### 1. 2. 1. Fonctions des zones humides

#### 1.2.1.1. Fonctions hydrologiques

Les zones humides jouent un rôle dans la capacité de stocker une grande quantité d'eau, et aussi la régulation du débit des cours d'eau, permet l'alimentation des nappes d'eau souterraines et superficielles. En favorisant l'épuration grâce à leur biocénose, elles participent également à la préservation de la qualité de l'eau (Boukli et *al.*, 2012).

La caractéristique principale qui différencie les zones humides des milieux terrestres est leur capacité à conserver l'eau en excédent dans le sol et à sa surface. Les zones humides peuvent n'exister que de façon temporaire sous certains climats, à l'occasion d'apports massifs d'eau pendant de courtes Périodes. Les conditions hydrologiques des zones humides sont les caractéristiques principales qui

permettent de les différencier des milieux terrestres bien drainés et des écosystèmes aquatiques d'eau profonde et de déterminer aussi leurs caractéristiques physico-chimiques (Brenda et Iomaraochoa, 2008).

### **b) Fonctions écologiques**

Les zones humides constituent de véritables réservoirs de biodiversité. Ce sont des écosystèmes diversifiés et complexes qui sont essentiels aux cycles de vie de certaines espèces végétales et animales. En effet, elles offrent les fonctions nécessaires à la vie, à savoir : la reproduction (grâce à la présence de ressources alimentaires variées et à la diversité des habitats); et l'alimentation (par la concentration d'éléments nutritifs) ; et enfin, la fonction d'abris, de refuge et de repos pour les oiseaux par exemple (Charlotte, 2014).

Un caractère essentiel pour les zones humides est la disponibilité de l'eau, qui est contrôlé par le cycle hydrologique. Une zone humide est une dépression naturelle, et la mise en eau de la zone humide est fonction d'un équilibre entre les entrées (précipitations, nappes d'eau souterraines) et les sorties (évaporation) d'eau. Les zones humides ont un rôle de maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau en agissant comme un filtre épurateur, filtre physique, car elles favorisent les dépôts de sédiments et plusieurs espèces bactériennes qui jouent un rôle essentiel dans la dégradation des éléments et des substances toxiques en milieu aquatique (Ledant *et al.*, 1981).

Selon Lévêque (1996) une fonction écologique correspond à un ensemble de processus physiques, chimiques et biologiques, et la propriété qui en découlent, participant au fonctionnement des hydrosystème. Ces fonctions peuvent être la productivité, le recyclage des éléments nutritifs et la recharge des nappes.

### **c) Fonctions climatiques**

Les zones humides participent à la régulation des microclimats. Les précipitations et la température atmosphérique peuvent être influencées localement par les phénomènes d'évaporation intense d'eau au travers des terrains et de la végétation (évapotranspiration) qui caractérisent les zones humides. Elles peuvent ainsi tamponner les effets des sécheresses au bénéfice de certaines activités agricoles, donc elles jouent un rôle dans la stabilité de climat (Skinner et Zalewski, 1995).

### **d) Fonctions biogéochimiques**

Les zones humides sont le siège de processus biogéochimiques qui jouent un rôle majeur dans les processus d'épuration des eaux (Brenda et Iomaraochoa, 2008). Outre des processus d'ordre physique (sédimentation, adsorption) mentionnés précédemment, des processus biologiques interviennent aussi. En effet, selon le type de végétation, les conditions d'oxydoréduction liées aux phases d'anoxie et d'oxygénation du sol, de PH ou de températures, les zones humides réalisent des fonctions



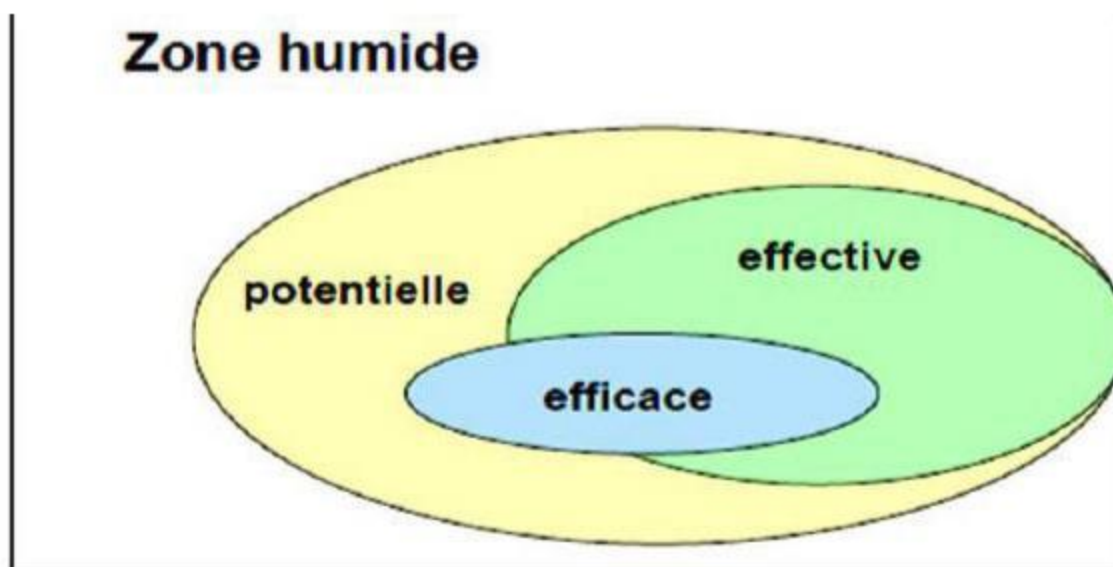
Biogéochimiques de manière plus ou moins efficace et durable, et ont été reconnues par leur capacité à retenir des éléments nutritifs (Viallard, 2012).

### **1. 2. 2 Valeurs des zones humides**

Une valeur touristique et récréative que les zones humides offrent aux touristes, attirés par leurs biodiversités et leurs beautés naturelles. Les sites sont protégés dans des parcs nationaux ou des patrimoines mondiaux (De Groot, 2006). Elles ont aussi une valeur économique d'un aspect patrimonial et écologique, les zones humides permettent le développement de nombreuses activités professionnelles : saliculture, la pêche, la conchyliculture et une importante production agricole : pâturage, herbage, élevage. Une autre Valeur sociales et culturelles dont les écosystèmes participent à l'image de marque des régions où se trouve la zone humide. Leurs paysages de qualités et leurs richesses font des zones humides un pôle d'attraction où se développent diverses activités récréatives et pédagogiques susceptibles de favoriser le développement local (Oudihat, 2011).

### **1. 3 Systèmes de RAMSAR de classification des types des zones humides :**

Selon la définition retenue, les zones prises en compte varient. Ainsi, la convention RAMSAR répertorie trente (30) groupes de zones humides naturelles et neuf (09) groupes de zones humides artificielles qu'il est possible de regrouper en cinq (05) grands systèmes : le milieu riverain, les estuaires, le milieu palustre, le milieu marin et le milieu lacustre. La délimitation précise des zones humides relevait de l'impossible, car il existe pour une même zone humides trois types de délimitations Barnaud (2000 in Oepa, 2005): effective (celle qui est observée), efficace (limite définie par les fonctions assurées par l'écosystème) et potentielle (les limites de la zone humides si l'homme n'avait pas à jouer un rôle au niveau de ces écosystèmes).



**Figure 02** : les types de délimitation d'une zone humide (Clément, 2012).

Les codes correspondent au Système de classification des «types de zones humides» Ramsar approuvé par la Recommandation 4.7 et amendé par la Résolution VI.5 de la Conférence des Parties contractantes. Les catégories qui figurent ci-après sont destinées à fournir un cadre très large pour permettre une identification rapide des principaux habitats de zones humides représentés dans chaque site, Quarante-deux (42) types de zones humides sont identifiés dans le système et regroupés dans les catégories suivantes : 20 zones humides « continentales ou intérieures », 12 zones humides « cotières/marines », et 10 zones humides « artificielles » (Voir tableau N° 1 dans l'annexe) (Ramsar, 2013).

#### 1. 4 Caractéristiques des zones humides

Selon Saifouni (2009), une zone humide est caractérisée par :

- La stabilité de l'eau: Eaux dormantes, étangs, lacs, mares, retenues collinaires et barrages ;
- La durée de submersion : une zone humide peut être permanente ou temporaire
- La nature de la zone humide (naturelle / artificielle) ;
- Le degré de la salinité de l'eau, celle-ci peut être douce, saumâtre ou salée ;
- Présence ou absence de végétation hygrophile ;
- Le niveau d'eau (élevé, faible et variable) ;
- Composée d'espèces adaptées à la submersion ou aux sols saturés d'eau ;
- Eaux courantes : fleuves, ruisseaux, zones inondables ou Hygromorphes.

#### 1. 5 Menaces sur les zones humides :

Selon Saifouni (2009), la régression et la disparition progressives des zones humides, constituent pour l'environnement, un préjudice grave, parfois irrémédiable, qu'il faut empêcher.

Les activités anthropiques directes et indirectes, ont profondément altéré le rythme de changement des zones humides. L'opinion selon laquelle les zones humides sont « des places perdues », née de l'ignorance ou de la méconnaissance de l'importance des biens et services qu'elles procurent, est à l'origine de la transformation des zones humides au profit de l'agriculture intensive, de l'industrie ou de l'urbanisme ; certaines zones humides, disparaissent également par suite de la pollution du déversement de déchets, de l'exploitation minière ou de l'extraction de l'eau dans la nappe souterraine.

Parmi les menaces les plus sérieuses qui compromettent la pérennité de ces milieux on cite :

- L'extension souvent irréfléchie des périmètres agricoles adjacents aux zones humides ;
- Le drainage de certaines zones humides, qui est justifiée par la recherche de nouvelles terres agricoles, plus fertiles ;
- L'extension du réseau urbain, utilisant les zones humides comme déversoir des eaux usées.
- L'irrigation à grande échelle des terrains cultivés et les polluants toxiques, issus de déchets industriels et des effluents agrochimiques, font peser de graves menaces sur les zones humides.

### 1. 6 Les zones humides d'importance internationale en Algérie

L'Algérie, de part la diversité de son climat et sa configuration physique originale, est riche en zones humides offrant des typologies spécifiques. Ainsi, dans la partie nord-est se rencontrent de nombreux lacs d'eau douce, des marais, des ripisylves et des plaines d'inondation (Gherzouli, 2014).

L'Algérie célèbre ce 02 février la journée mondiale des zones humides, placée cette année sous la thématique : « les zones humides pour un avenir urbain durable ». De par sa variabilité des organismes vivants, y compris les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques, l'Algérie a signé la convention sur les zones humides, appelée Convention Ramsar le 4 mars 1984. Selon cette dernière, l'Algérie a actuellement 50 sites inscrits sur la liste des zones humides d'importance internationale (Voir tableau N° 2 dans l'annexe), ayant une superficie totale de 2, 991,013 hectares, Selon dernières statistiques diffusées en février 2017 par la Direction générale des forêts (Dgf, 2001), Les zones humides se répartissent d'une manière générale comme suite :

- La partie Nord- Est renferme de nombreux lacs d'eau douce, des marais de ripisylves et des plaines d'inondation.
- La frange Nord- Ouest et les hauts plains steppiques se caractérisent par des plans d'eau salés tels que chotts, sebkhas et par des plans d'eau non salés (Dayas).
- Le Sahara renferme des oasis et des réseaux hydrographiques souterrains dont certains sites sont exceptionnels et alimentés par des sources permanentes appelées Gueltas. (Zedam. 2015)

# CHAPITRE II La flore

et la faune des  
zones humides

## II. flore et faune des zones humides :

Les zones humides constituent un fabuleux réservoir de biodiversité. Elles offrent aux espèces animales et végétales qui y vivent, les fonctions essentielles à la vie des organismes : l'alimentation, la reproduction grâce à la présence de ressources alimentaires variées et à la diversité des habitats, la fonction d'abri, de refuge et de repos notamment pour les poissons et les oiseaux....

### 2.1. La flore

Comme on peut le voir, les zones humides sont des écosystèmes complexes et dynamiques. Leur végétation est également très diverse et productive, et différentes espèces de plantes poussent dans des biotopes particuliers qui répondent toujours à des besoins précis.

#### 2.1.1. Plantes aquatiques :

Les plantes aquatiques visibles à l'oeil nu sont appelées plantes « macrophytes », contrairement aux algues qui sont difficiles à identifier à l'oeil nu, d'où l'importance d'en faire la distinction. La plupart des plantes aquatiques macrophytes sont composées de racines, de tiges et de feuilles. Toutefois, il arrive que certaines plantes aquatiques macrophytes ne possèdent pas de racines et dérivent au gré des courants, comme la lentille d'eau (*Lemna minor*) (Fischesser et coll, 2007).

#### 2.1.2. Objectifs de protection

D'une part, les plantes aquatiques et les algues se retrouvent de manière naturelle dans tous les milieux aquatiques. L'activité photosynthétique de ces plantes et algues implique une série de processus biologiques complexes. Il est aussi important de mentionner que les plantes aquatiques ont d'étonnantes capacités de filtration en plus d'absorber une grande quantité de nutriments, de contaminants et de métaux lourds (Fischesser et Dupuis-Tate. 2007). De plus, elles stabilisent le substrat (fond d'un lac ou d'une rivière) et enrichissent l'eau en oxygène.

Les plantes aquatiques abritent également une multitude d'organismes et contribuent au maintien de toute la biodiversité et des fonctions écosystémiques des milieux aquatiques (Frontier et al., 2008). Elles jouent donc un rôle primordial dans l'équilibre et la représentation de la qualité de l'eau d'un lac ou d'une rivière.

D'autre part, le développement excessif des plantes aquatiques et des algues dans un plan d'eau est le résultat d'un déséquilibre entre certains paramètres environnementaux et physicochimiques. Dans certains cas, ce déséquilibre est d'ordre naturel et est inhérent à l'évolution du milieu (Ramade, 2012). Toutefois, il est possible de constater que, trop souvent, ce déséquilibre est la conséquence directe des activités humaines. Finalement, le développement excessif de certaines espèces peut être également lié à l'introduction d'espèces nouvelles ou d'espèces exotiques qui présentent d'extraordinaires

caractéristiques d'adaptation et de colonisation des écosystèmes au détriment des plantes indigènes (Frontier et *al.*, 2008).

La présence de plantes aquatiques et d'algues demeure en soit un phénomène naturel et complexe. Toutefois, il n'existe pas de démarche adaptée pour le contrôle de la prolifération des végétaux aquatiques, mais plutôt une multitude de solutions. Le contrôle des plantes aquatiques et des algues ne doit pas être considéré comme une fin en soi. Une série d'actions se doivent d'accompagner en parallèle, des moyens préventifs de sensibilisation et d'éducation à la protection des milieux aquatiques et humides. Ce contrôle doit être polarisé par des interventions réfléchies, programmées et régulières au même titre qu'il doit faire partie intégrante d'un cadre global de gestion d'un plan d'eau (Ramade, 2012).

### **2.1.3. Importance des plantes aquatiques :**

Les plantes aquatiques offrent un intérêt particulier aussi bien au plan écologique qu'économique:

**2.1.3.1. Au plan écologique :** Les hydrophytes sont des espèces remarquables par leurs capacités d'adaptations morphologiques et physiologiques aux conditions particulières des milieux au sein desquels elles évoluent (Haury et *al.*, 2008b). En outre, ces plantes jouent des rôles importants dans le fonctionnement des milieux aquatiques : oxygénation des eaux, modification du pH, épuration des eaux par l'absorption et l'assimilation de nutriments, ressources nutritives pour la faune (par exemple tiges et feuilles pour les invertébrés etc.), (Haury et *al.*, 2008a...).

Les macrophytes aquatiques constituent de bons bioindicateurs de la qualité des eaux des écosystèmes aquatiques (Robach et *al.*, 1996).

Les macrophytes aquatiques interviennent dans le cycle des minéraux. Organismes autotrophes, ils transforment la matière minérale en matière organique et sont à la base des chaînes alimentaires. Ils sont capables de stocker transitoirement les minéraux et de les restituer au milieu naturel lors de leur phase de sénescence. Ils constituent également un support pour le développement du périphyton, un habitat et des sources de nourriture pour la faune invertébrée et piscicole. Ils modifient profondément les caractéristiques de l'écoulement en rivière, déterminant des zones de faible courant et des zones d'accélération de courant (Haury & Baglinere, 1996).

Les macrophytes ne sont pas répartis au hasard dans les écosystèmes aquatiques, mais regroupés au sein d'associations végétales définies en fonction des conditions écologiques du milieu et des caractéristiques intrinsèques des espèces (Gabrielle. et *al.*, 2010)

**2.1.3.2. Au plan économique,** la productivité élevée des plantes aquatiques est également mise à profit (Skinner et *al.*, 1994) :

- elles contribuent largement à l'alimentation humaine, (riz par exemple) et à la nutrition des animaux sauvages (poissons et oiseaux en particulier), mais aussi domestiques (bétail) dont l'homme tire profit.
- elles fournissent des pailles (pour les nattes), des engrais (compost), divers remèdes, etc..., sans oublier les ressources forestières (en particulier le bois des mangroves).
- elles fournissent des pailles (pour les nattes), des engrais (compost), divers remèdes, etc..., sans oublier les ressources forestières (en particulier le bois des mangroves).

Cependant, dans certaines circonstances, les plantes aquatiques peuvent également être nuisibles :

- lorsque les eaux sont polluées, elles peuvent proliférer aux dépens des poissons, des cultures (rizières), allant jusqu' à obstruer des voies navigables ou des canaux d'irrigation (cas des jacinthes et salades d'eau);
- elles peuvent héberger des parasites des cultures, favoriser des animaux nuisibles à l'homme ou des vecteurs de maladies, etc...

Ces comportements nuisibles sont particulièrement fréquents pour les espèces exotiques introduites par l'homme (comme la Jacinthe d'eau, originaire d'Amérique latine) ainsi que lorsque ce dernier a déjà modifié l'écosystème (construction de barrages, Mise\_en\_place de monocultures, pollution, etc...).

#### **2.1.4. Différents types des plantes aquatiques**

##### **2.1.4.1. Les plantes aquatiques flottantes :**

Les plantes aquatiques flottantes ont des feuilles qui flottent à la surface de l'eau mais, contrairement aux autres plantes aquatiques, elles circulent librement dans l'eau, car leurs racines ne sont pas ancrées aux sédiments. On les retrouve généralement dans les endroits où il y a peu de courant et où les concentrations en nutriments sont élevées (Skinner et *al.*, 1994).

**2.1.4.2. Les plantes aquatiques submergées :** Les plantes aquatiques submergées sont enracinées aux sédiments et croissent entièrement sous la surface de l'eau. Cette catégorie de plantes regroupe toutes les espèces dont les feuilles se développent sous l'eau.

**2.1.4.3. Les plantes aquatiques à feuilles flottantes** ont des racines ancrées aux sédiments, mais leurs feuilles et leurs fleurs flottent à la surface de l'eau.

Les feuilles sont généralement de grande taille et présentent stomates et lacunes aérifères sur la face supérieure (BARBE. J 1984).

**2.1.4.4. Les macrophytes émergentes :** qui sont enracinées dans le substrat au fond de l'eau mais dont une partie de l'appareil végétatif est aérien. On distingue:

Les macrophytes émergentes herbacées, qui ne contiennent pas de bois;

Les macrophytes émergentes ligneuses, c'est-à-dire qui contiennent du bois (Skinner et *al.*, 1994).

Autres végétaux aquatiques : On oublie en outre trop souvent l'importance de deux autres sortes de végétaux:

- d'une part, les algues qui peuvent former de masses flottant librement ou s'accrocher sur toute surface dure et submergée, notamment sur les tiges et feuilles d'autres plantes, jusqu' à une profondeur où pénètre encore suffisamment de lumière;
- d'autre part, le phytoplancton, ou microphytes aquatiques, qui flotte librement dans l'eau sans jamais s'attacher à aucun substrat.

Algues et phytoplancton constituent d'importantes sources de nourriture pour les poissons et les invertébrés, et se trouvent à la base de la chaîne alimentaire (Skinner et *al.*, 1994).

#### **2.1.5. Facteurs influençant les peuplements de macrophytes :**

- le type biologique (pleustophytes, plantes immergées, à feuilles flottantes...);
- le taux d'accroissement ;
- la capacité photosynthétique ;
- l'architecture de l'espèce;
- la plasticité physiologique et morphologique de l'espèce ;
- la phénologie de l'espèce ;
- le mode de reproduction et les capacités de propagation ;
- le pouvoir compétitif vis-à-vis des ressources (nutriments, lumière).

S'y ajoutent les facteurs environnementaux, édaphiques et hydrologiques comme la texture du substrat, les variations de niveau de l'eau, la vitesse du courant, le degré de transparence des eaux et les facteurs chimiques qui déterminent la qualité de l'eau et du sédiment, enfin les pressions biotiques liés à l'impact des autres organismes vivants sur la dynamique des peuplements de macrophytes (Gabrielle et *al.*, 2010)

#### **2.1.6. Les plantes semi-aquatiques :**

Ce sont des plantes amphibies ou héliophytes dont l'appareil racinaire se trouve dans un milieu constamment gorgé d'eau mais dont les parties végétatives se développent plus ou moins hors de l'eau (Barbe. 1984)



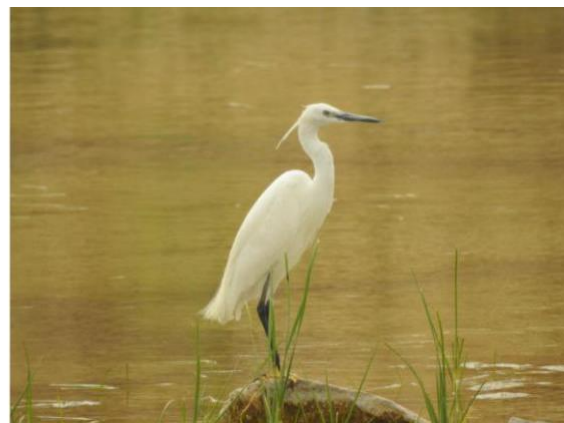
## 2.2. La faune

### 2.2.1. Définition des oiseaux d'eau

Le terme « oiseau d'eau », autrement dit avifaune aquatique inclut l'ensemble des familles taxonomiques dont les membres sont principalement des oiseaux qui dépendent écologiquement des zones humides, dont la plupart sont des espèces migratrices (Saifouni, 2009).



**Figure 03 :** Bergeronnette grise



**Figure 04 :** Aigrette garzette



**Figure 05 :** Tourterelle des bois



**Figure 06 :** Milan noir

#### 2.2.1.1. Caractères généraux des oiseaux d'eau

- **Le plumage** : Avant tout une protection mécanique contre les agressions de l'environnement extérieur, il permet aussi de réduire les frottements lors de déplacements, qu'ils soient dans l'air, dans ou sur l'eau (Laurent et Laurent, 2007).
- **La plume** : Légère, résistante, renouvelable, la plume est l'apanage des oiseaux (Laurent et Laurent, 2007).

### 2.2.1.2. Migration des oiseaux d'eau

La migration est un mouvement saisonnier de certains oiseaux qui se déplacent entre une aire de reproduction et une aire d'hivernage. C'est une période intéressante car on peut voir beaucoup d'espèces inusuelles en route vers l'Equateur et au-delà. (Rabhi. Mouhous. 2019)

### 2.2.1.3. Migration en Algérie

L'Algérie est placée dans le système des migrations à l'intérieur de la zone paléarctique et dans celui des migrations trans-sahariennes entre l'Eurasie et l'Afrique tropicale. En effet, l'Algérie occupe une position charnière dans ce système de migration car elle se situe sur les deux principales voies de migration (Flyway) de l'Est Atlantique. (Isenmann et Moali 2000)

## 2.2.2. Les poissons

### 2.2.2.1. Généralités sur les poissons

Un poisson est un animal vertébré caractérisé par la présence d'un squelette et parfois des arêtes dans la chair, pourvu de branchies pour une respiration aquatique, des nageoires et de muscles, parfaitement adapté à la nage. La plupart des poissons possèdent des écailles.

Le poisson est poécilotherme ayant le sang froid et une mauvaise vue. (Cheikh. 2018)

Les poissons constituent bien entendu un des éléments clé des différents écosystèmes de zones humides:

Dans les zones humides continentales, on les trouve en grandes quantités partout où des eaux subsistent à la fin de la saison sèche (lacs et cours d'eau permanents mais aussi mares isolées après la décrue), ce qui leur permet de recoloniser l'ensemble des plaines d'inondation lors des crues qui accompagnent la saison des pluies;

Le calme des zones humides côtières et leur richesse en éléments nutritifs font qu'elles constituent d'importantes zones de reproduction et de nourrissage pour de nombreux poissons marins. (Skinner *et al.*, 1994)



**Figure 07 :** Canard Colevert



**Figure 08 :** Fuligule milouin

### 2. 2.2.2. La forme des poissons :

La forme du poisson est adaptée au milieu dans lequel il vit : Les poissons de fond possèdent un abdomen plat et une bouche orientée vers le bas alors que les poissons de surface ont le dos souvent plat et la bouche orientée vers le haut. (Cheikh. 2018)

### 2.2.2.3. Classification des poissons :

Il existe trois grands groupes de poissons :

- Les agnathes.
- Les poissons cartilagineux (Chondrichthyens).
- Poissons osseux (Ostéichthyens au sens classique). (Oumar, 2015)
- **Les agnathes :** Les agnathes regroupent des animaux à corde dorsale et à crâne, mais sans mâchoires. les agnathes sont les plus primitifs des poissons vivants. (Oumar, 2015)
- **Les poissons cartilagineux :** Les poissons cartilagineux regroupent les Requins et les Raies caractérisés par la présence d'un squelette complet mais cartilagineux. (Oumar, 2015)
- **Les poissons osseux :** Les poissons osseux regroupent plusieurs groupes. Ce sont des vertébrés dont le squelette est plus ou moins ossifié avec une nageoire caudale symétrique.

### 2. 2. 3 Amphibiens

Le terme amphibien est issu du grec amphi qui signifie « de deux côtés » et bios qui signifie « vie ». Ces animaux ont effectivement une double vie : aquatique, puis terrestre après une métamorphose, et ils tirent habilement parti des deux mondes. Ils s'adaptent à divers milieux, des zones humides aux zones désertiques. Seul le milieu marin leur est étranger, car ils ne supportent pas l'eau salée (Thurre, 2009). Ils se répartissent en trois groupes : les Anoures (grenouilles et crapauds), les Urodèles (salamandres et tritons) et les Gymnophiones (amphibiens apodes ou sans membre). (Cerema. 2019)

Les amphibiens pondent leurs oeufs dans l'eau douce et c'est encore dans l'eau que s'effectue normalement le développement larvaire sous forme de têtard. Quant aux adultes, ils ne s'écartent habituellement guère des bords d'étangs ou des mares dont ils sont issus.

Ce sont donc les zones humides qui abritent la grande majorité des espèces d'amphibiens et on peut observer de fortes concentrations d'individus au voisinage des eaux stagnantes et des marécages, plus rarement des cours d'eau rapides. (Skinner et *al.*, 1994)



**Figure 09 :** *Ameitophrynus mauritanicus*



**Figure10 :** *Discoglossus pictus*

### 2.2.3.1. La morphologie des amphibiens :

- **La peau :**

Les Amphibiens possèdent une peau couverte de glandes et dépourvue d'écailles. Les glandes produisent des sécrétions, notamment des toxines, qui empêchent les bactéries et les champignons de pousser sur leur peau, ainsi que des substances amères destinés à repousser les prédateurs.

Les amphibiens ne respirent pas qu'avec leurs poumons. Leur peau très fine permet également d'échanger de l'oxygène avec l'air (Figure N°. ....).

Les amphibiens ne boivent pas. L'absorption de liquide se fait également par la peau. (Hassasna et Bendjeddou. 2015)

## 2.2.4. Mammifères

Les Mammifères. Classe d'animaux vertébrés, vivipares, qui sont caractérisés essentiellement par la présence de mamelles, d'un cœur à quatre cavités, d'un système nerveux et encéphalique développé, par une température interne constante et une respiration de type pulmonaire. Mammifères marins, terrestres; mammifères carnivores, ruminants; mammifères fossiles, supérieurs; grands mammifères. Ce sont donc les mammifères qui doivent occuper le premier rang dans le règne animal, sous le rapport du perfectionnement de l'organisation et du plus grand nombre de facultés .D'abord, dans les terrains, se montrent les invertébrés, puis les poissons, puis les amphibiens et les reptiles, puis les mammifères et les oiseaux (Anonyme. 2012)

Se divisent en deux groupes d'inégale importance les protothériens et les thériens

### 2.2.4.1. Principaux caractères des mammifères

La classe des Mammifères - du moins pour ce qui concerne les mammifères actuels - est considérés comme une des mieux caractérisées du règne animal,

Revenant maintenant sur les caractères généraux de la classe, nous dirons que, parmi les Vertébrés, les Mammifères diffèrent des Ichtyopsida (Poissons et Batraciens) et se rapprochent des Sauropsidés (Reptiles et Oiseaux). Ils diffèrent des Reptiles et ressemblent aux Oiseaux par la température de leur corps qui est invariable (animaux à sang chaud), par leur coeur à quatre cavités et leur circulation qui est double et complète. Ils diffèrent des Oiseaux en ce que les globules rouges du sang sont dépourvus de noyaux et, circulaires et non elliptiques comme chez les Oiseaux et les Reptiles; la cavité thoracique est complètement séparée de la cavité abdominale par le muscle diaphragme qui contribue puissamment à la respiration; enfin le cerveau est plus développé que dans aucune autre classe. La température du sang des Mammifères varie entre 26° (Ornithorhynque) et 37° à 40° (Mammifères supérieurs) ; elle n'atteint jamais celle des Oiseaux (42°). (Jonthan. 2010)

## 2.2.5. Reptiles

Le terme "Reptile" vient du latin reptilis qui signifie "rampant" (Grosselet et *al.*, 2001). L'histoire des Reptiles commence vers la fin de l'ère primaire, il y a plus de 315 millions d'années, lorsqu'ils se séparèrent des Amphibiens après que ceux-ci se furent plus ou moins affranchis du milieu aquatique (Chaumeton, 2001).

Les Reptiles sont des vertébrés répandus dans toutes les régions du globe à l'exception du continent Antarctique et des océans Arctiques et Antarctiques.



**Figure 11 :** *Natrix maura*

### 2.2.5.1. Biologie et écologie des Reptiles

Les Reptiles sont des vertébrés allantoïdiens, à température variant selon le milieu environnant, à respiration pulmonaire pendant toute leur existence, sans métamorphoses au cours du jeune âge, à corps protégé par une peau recouverte d'une couche cornée résistante formant des granules, des plaques ou des écailles juxtaposées ou imbriquées affectant les formes les plus diverses. Le plus souvent ovipares, rarement ovovivipares. Membres présents, bien développés ou rudimentaires, ou absents. Crâne articulé avec la colonne vertébrale par un condyle occipital simple, médian. Les Reptiles dérivent des Amphibiens ou Batraciens et ont donné naissance, au cours du temps, aux Oiseaux et aux Mammifères (Angel, 1946).

Les reptiles sont un hétéothermes ectothermes (poïkilothermes). Leur température corporelle varie (hétéotherme), et ces variations de température sont reliées à celles de l'environnement (ectotherme). Ces animaux arrivent cependant à régulariser quelque peu leur température en modifiant leur comportement. Ils peuvent s'exposer au soleil pour se réchauffer ou chercher l'ombre pour éviter un excès de chaleur.

Les deux classes animales sont apparues avant les mammifères et les oiseaux. Elles diffèrent de ces derniers non seulement par l'absence de poils et de plumes mais aussi par une stratégie énergétique totalement propre (Arnold & Oviden, 2004).

# CHAPITRE III

## Présentation de la zone d'étude

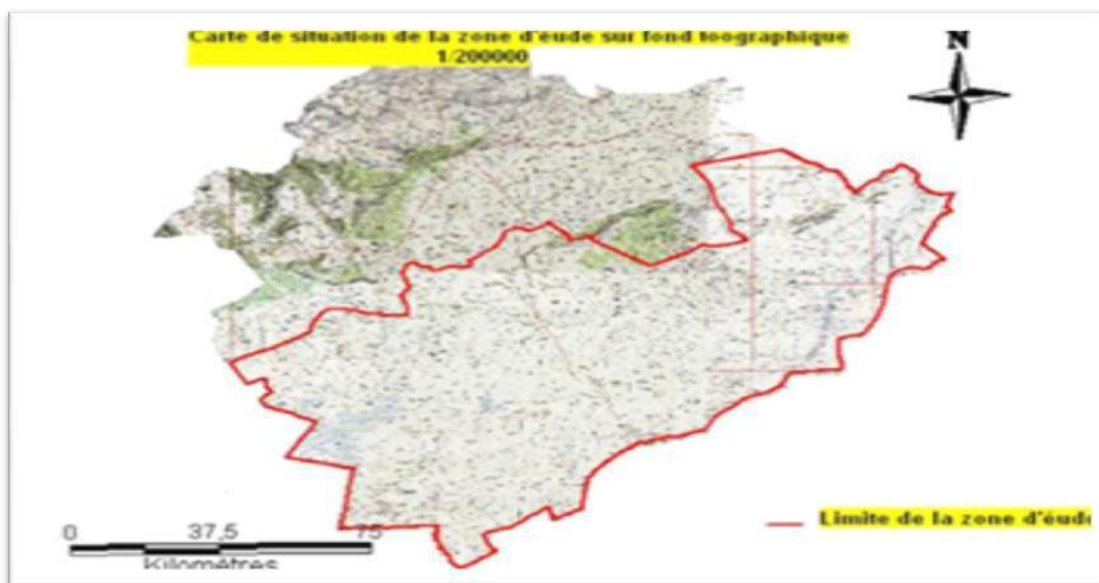
### 3.1. Présentation de la zone d'étude

#### 3.1.1-Situation géographique de la région de Tiaret

Située dans les hauts plateaux de l'Algérie à l'Ouest du pays, la région de Tiaret se présente comme une zone de contact entre le Nord et le Sud, faisant partie des haute plaines .le territoire de la wilaya est constitué de zone montagneuses au Nord, de hautes plaines au centre et les espaces semi-arides au Sud .elle s'étende sur un espace délimite entre 0.34 à 2.5 de longitude Est et de 34.05 à 35.30 de latitude Nord.

Elle couvre une partie de l'Atlas Tellien au Nord, et les hauts plateaux au centre et au Sud .Elle set délimitée au Nord par les Wilayas de Relizane, de Chelf et de Tissemsilt, à l'Ouest par les Wilayas de Mascara et Saida, a l'Est par Wilaya de Djelfa, au Sud et Sud-Est par Laghouat et El Bayadh.

Le territoire de la Wilaya occupe une superficie totale de 208793 km<sup>2</sup>.Elle englobe deux parties biens distinctes ; la région agricole du Nord, ou la céréaliculture se trouve associée à l'élevage, et la zone steppique au Sud, ou l'élevage extensif est pratiqué (Miara ; 2008)



**Figure 12** : Situation géographique de la wilaya de Tiaret. (Site officiel de la wilaya-[www.wilaya-Tiaret.dz](http://www.wilaya-Tiaret.dz), 2014)

#### 3.1.2-La géomorphologie :

La géomorphologie de Tiaret est hétérogène .on y trouve au nord et à l'Ouest une région montagneuse boisée à l'Atlas telline , vers l'Est et le sud s'étendent les hautes plaines souvent cultivées de céréales où l'on observe un îlot de montagne regroupant les Djbele Nadoure , Ben



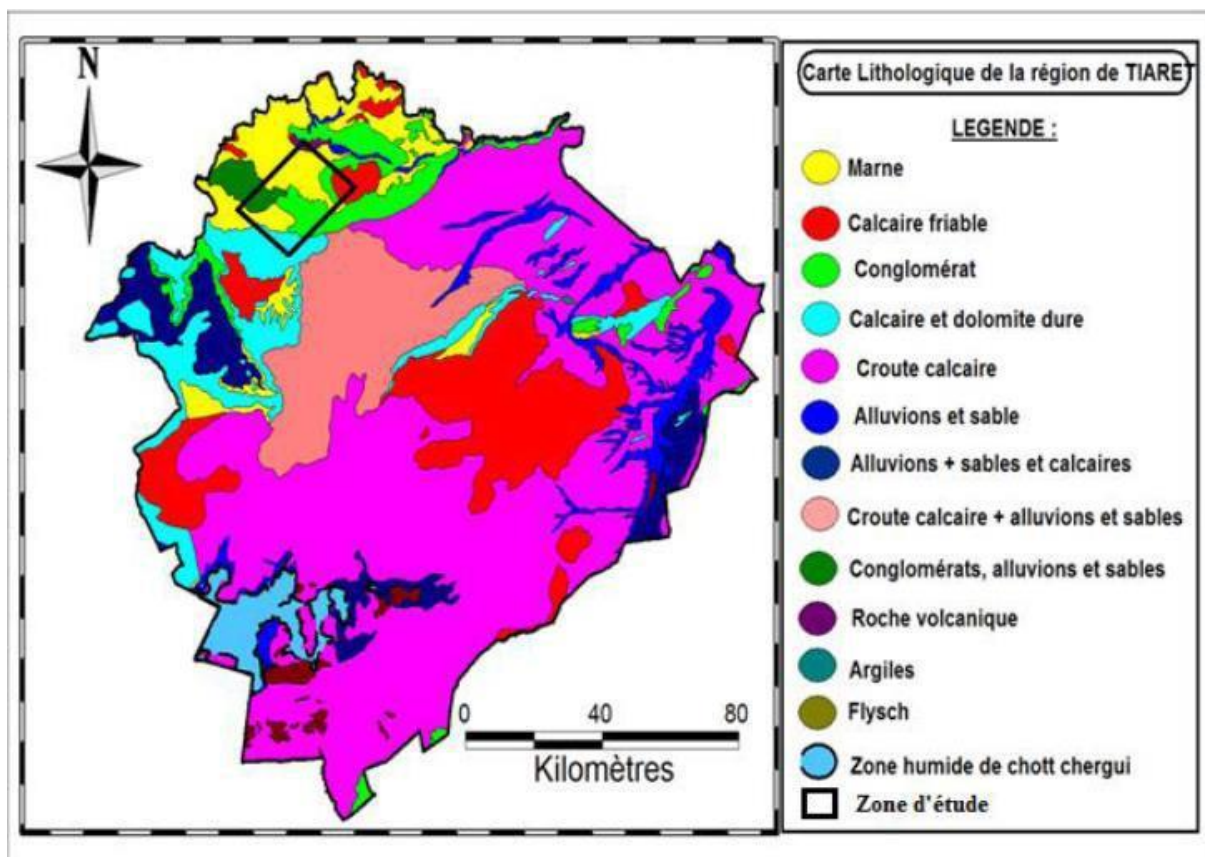
Nsour , Safah et Chemeur . tout à fait au sud de la région de Tiaret , les milieux sont steppiques (Yeghni, 2011)

### 3.1.3-La couverture pédologique :

D'après un rapport de la conservation des forêt de Tiaret (2009) , on relève que les sols sont silico-calcaire moyennement profonds sur environ 130ha, argileux sur 80 ha , et sliceux sur tout le reste . on les qualifie de frais et de bonne qualité dans les profondeurs , de qualité moyenne sur les versants secs , et médiocre sur les crêtes

Les sols les plus répandus sur les monts de Tiaret selon CFT, 2014 sont ;

- Les sols marneux.
- Les sols calcaires et dolomites dures.
- Les sols calcaires friables .
- Conglomérat,alluvion et sables .
- Conglomérat.



**Figure 13 :** carte lithologique de la wilaya de tiaret (CFT,2014)

### 3.1.4-Hydrologie :

D'après le site officiel de la direction de l'Hydraulique ([www.wilaya-tiaret.dz/dhw.html](http://www.wilaya-tiaret.dz/dhw.html), 2014). Les nappes aquifères reconnues à travers le territoire de la Wilaya recèlent d'importantes ressources hydrique dont 53% sont utilisée au profit de l'alimentation en eau potal .à l'irrigation et l'alimentation des unités industrielles. Ces nappes sont mal délimitées et mal quantifiées. elles nécessitent un bilan hydrogéologique et un suivi rigoureux.

### 3.1.5 -Faune

La faune de la région de Tiaret est peu ou pas étudiée

On peut citer quelques espèces prédatrices ou proies des Amphibien et reptiles

Parmi les mammifères on cite le Chacal doré (*Canis aureus*), la Genette (*Genetta genetta*), la Mangouste (*Herpestes ichneumon*) et le Renard famélique (*Vulpes rupelli*). Parmi les oiseaux, le Héron garde-bœuf (*Bubulcus ibis*), la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), la Perdrix (*Perdrix gambra*), la caille (*Coturnix coturnix*), les faucons, les chouettes et les hiboux.

### 3.1.6-Végétation

Les essences principales sont représentées par l'olivier (*Olea europea*) le pin d'Alep (*Pinus halepensis*), le chêne vert (*Quercus ilex*), le thuya de Barbarie (*Tetraclinus articulata*), les oxycedres (les *Juniperus oxycedrus* et *Juniperus phoenicea*), les cyprès (*Cupressus sempervirens*).

Sont localisées dans la partie nord et ouest de Tiaret dans l'Atlas Tellien. La partie sud est constituée de céréales et de steppe à alpha. La végétation sera décrite pour chaque station étudiée.

### 3.1.7-Etude climatique

La région de Tiaret par sa position géographique, et la diversité de son relief, subit des influences climatiques conjuguées des grandes masses d'air, de l'exposition du relief, et de l'altitude (Miara, 2011).

En effet, pendant la saison hivernale, les masses d'aires froides provenant de l'Atlantique rencontrent les masses d'air chaudes et humides ce qui provoque une instabilité et des perturbations climatiques à l'origine des pluies hivernales parfois intenses.

Durant la saison estivale naissent les masses d'air tropicales qui provoquent une zone de haute pression à l'origine d'un type de temps sec et ensoleillé qui dure jusqu'à la fin du mois de septembre et début octobre (Halimi, 1980).

#### 3.1.7.1- Paramètres d'étude

Quatre paramètres ont été considérés :

- Les précipitations ont été étudiées en tenant compte des hauteurs moyennes mensuelles et annuelles.
- La température a été étudiée sous quatre principaux aspects : la température moyenne mensuelle, la température moyenne mensuelle maximale, la température moyenne mensuelle minimale et l'amplitude thermique.
- L'humidité relative a été analysée sous l'aspect de l'humidité relative moyenne mensuelle.
- La vitesse moyenne mensuelle et annuelle du vent.

### 3.1.7.2-Récolte et traitement des données

Pour la récolte des données requises, nous avons fait appel aux recueils de données météo sur le climat de l'Algérie (Seltzer, 1946), ainsi que le site Internet ; [www.tutiempo.net](http://www.tutiempo.net). Le traitement des données a été réalisé à l'aide du support informatique, sur la feuille de calcul Excel 2007.

L'étude climatique pose beaucoup de problèmes d'ordre pratique notamment : la disponibilité des données, la période d'observation et la situation géographique de la station d'observation par rapport à la zone d'étude.

### 3.1.7.3-La station météorologique

Pour cette étude climatique, nous avons opté pour la station de Tiaret se situant sur 923 m d'altitude.

**Tableau 01:** La station météorologique de Tiaret

| Station | Coordonnées |          |          | Période d'observation | Paramètres disponibles |
|---------|-------------|----------|----------|-----------------------|------------------------|
|         | Longitude   | Latitude | Altitude |                       |                        |
| Tiaret  | 01° 20° E   | 35° 23°N | 923      | 1986-2015             | P-T-M-m                |
|         |             |          |          | 1913-1938             | P-T-M-m                |
|         |             |          |          | 1952-2015             | P                      |

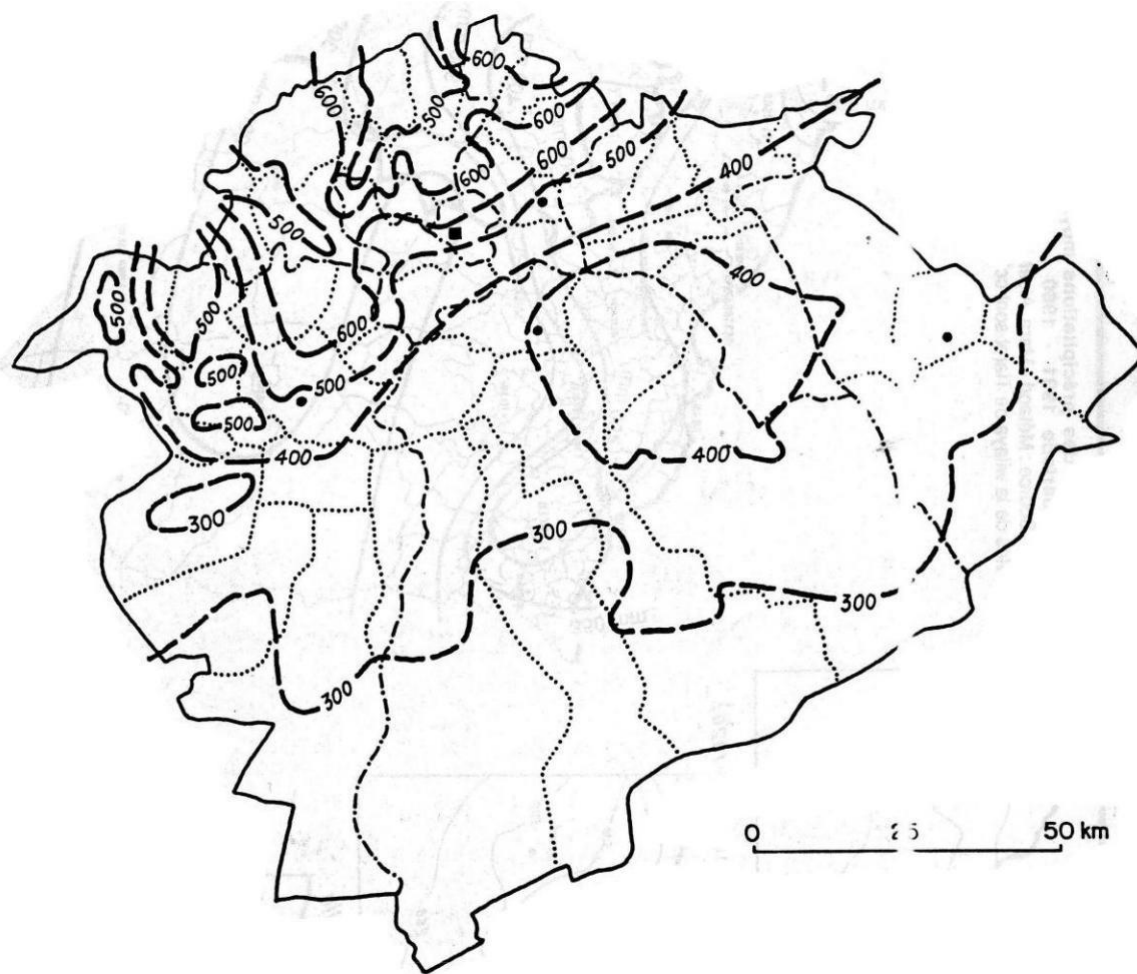
**3.1.  
7.4-  
Plu  
vio  
mété  
rie**

D'après (Le Houerou 1989 *in* Pouget, 1980), l'étude de la variabilité de la pluviométrie interannuelle exprime le caractère irrégulier de la pluviosité d'une année à l'autre, les années sèches et

même très sèches se succèdent aux années pluvieuses selon un rythme de plus en plus irrégulier accentuant le caractère de tendance à l'aridité du climat.

Les conditions climatiques sont marquées par une pluviométrie moyenne entre 300 et 600 mm comme le montre la (figure 14).

Les isoètes 300 mm se concentrent dans la partie sud de la wilaya qui correspond aux régions naturelles : la région d'Ain Dheb, là où passe l'isoète 300 mm, permettant ainsi à cette région de bénéficier d'une pluviométrie faible et moins importante pour la région nord de la zone d'étude.

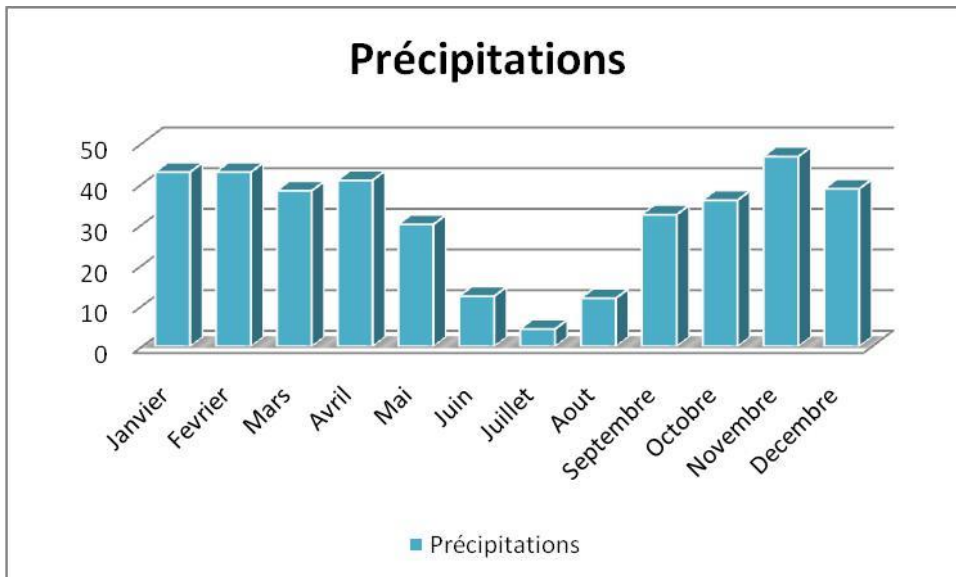


**Figure 14 :** distribution spatiale des précipitations dans la région de Tiaret (Duvignaud, 1992)

L'analyse de cette carte, permet de caractériser les observations suivantes : Le régime pluvial était assez élevé dans la station de Tiaret durant cette période, car la région de Tiaret bénéficiait à cette

période de 600 mm par an sur les régions hautes du nord, et 300 mm de précipitations sur les régions sud de la ville, de plus, les niveaux de précipitations annuelles suivent bien les niveaux des reliefs.

La figure 08 montre la variation des hauteurs de pluie entre deux périodes différentes avec un décalage de 29 ans entre (1986-2015). L'analyse de cette figure permet de retenir un écart important entre les valeurs des deux périodes, ce qui montre un régime régressif de la quantité des précipitations qu'a reçu notre région durant les années récentes.

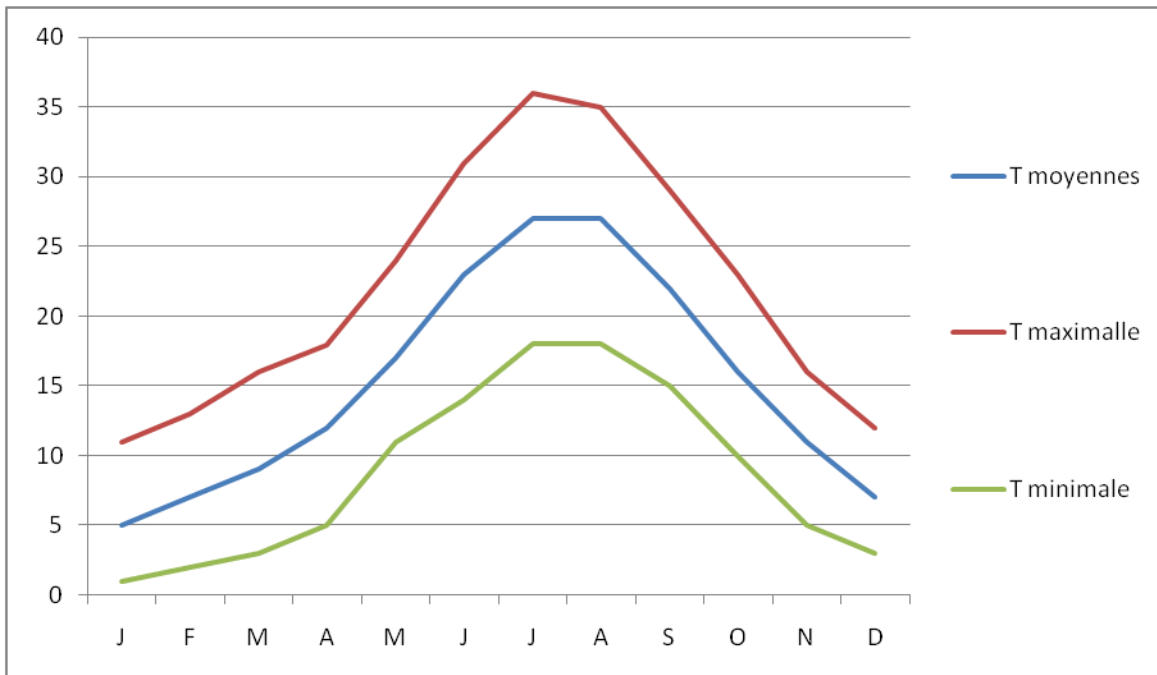


**Figure 15** : variation des moyennes mensuelles des hauteurs de pluie (1986-2015)

### 3.1.7.5- Température

La température représente un facteur limitant de toute première importance car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces et des communautés d'être vivants dans la biosphère. (Ramade, 2003)

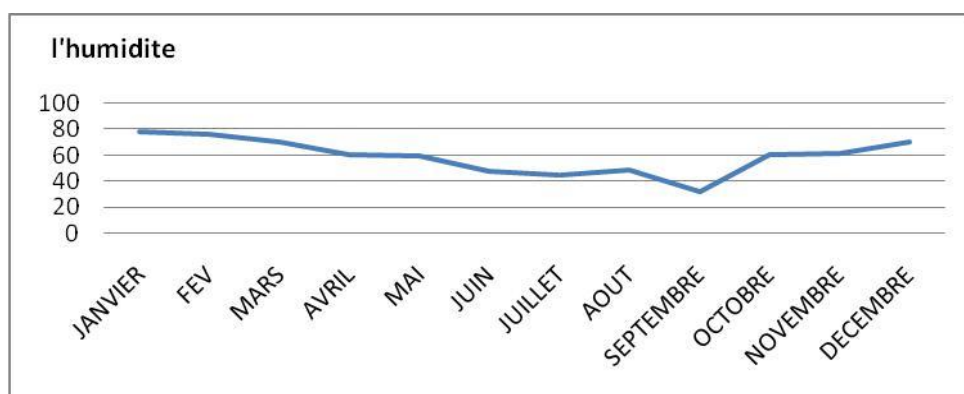
Les moyennes mensuelles des températures durant la période (1986-2015) présentent des valeurs élevées. En effet, les températures de l'époque la plus récente varient entre 5 et 18°C durant les mois de Novembre jusqu'à la fin Avril. Puis augmentent jusqu'à 35°C vers la fin Juin, pour atteindre plus de 37°C entre Juillet et Aout.



**Figure 16** : variation des moyennes mensuelles de température, Station Ain Bouchakif-Tiaret. (1986-2015)

### 3.1.7.6- Humidité relative :

A partir de la (figure 4), nous pouvons déduire que l'humidité moyenne annuelle atteint son maximum durant la période Décembre- Janvier (2 mois), avec une moyenne supérieur à 70%. Durant le mois de juin, juillet et août l'humidité relative est inférieure à 50 %, pour devenir 32% au mois de septembre.

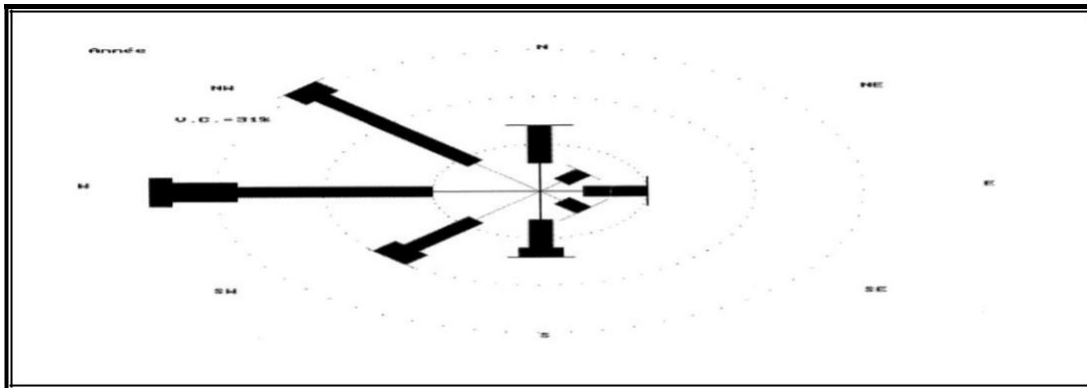


**Figure 17** : moyennes mensuelles de l'humidité relative pour la période 1988-2015 (Station Ain Bouchakif, Tiaret).

### 3.1.7.7- Le vent :

Le vent est un facteur climatique déterminant. Il est caractérisé par sa direction, sa fréquence et son intensité. Il exerce une action sur les variations de températures et d'humidité. (Miara, 2011)

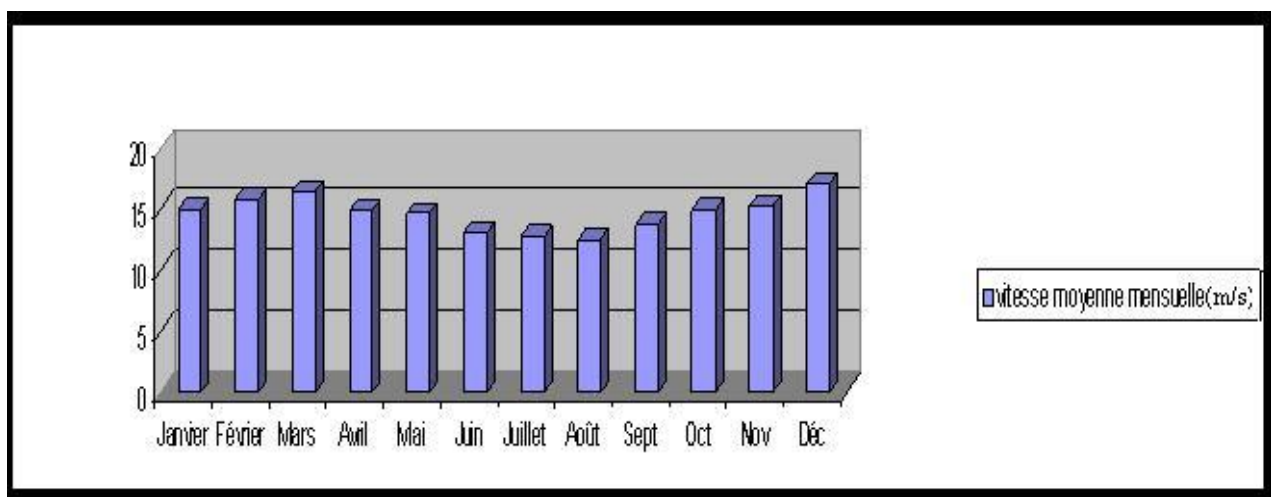
Les vents dominants, de la région de Tiaret, sont de la direction Nord-ouest (figure 18).



**Figure 18** : rose des vents de la période 1988-2015 (Station Ain Bouchakif, Tiaret).

La période estivale est caractérisée par le sirocco, vent chaud et sec avec une moyenne de 24 à 29 jour/an, au mois de mai, juin et juillet (Miara, 2011).

La vitesse moyenne des vents varie selon les mois de l'année, elle est relativement faible en été, puis elle augmente dès le mois d'octobre et atteint ses valeurs maximales au mois de décembre. Les valeurs des vitesses varient entre 10 et 17 Km/h (figure 19).



**Figure 19** : vitesses moyennes mensuelles du vent. Station d'Ain Bouchakif, Tiaret (1988-2015)

### 3.1.8- Synthèse climatique

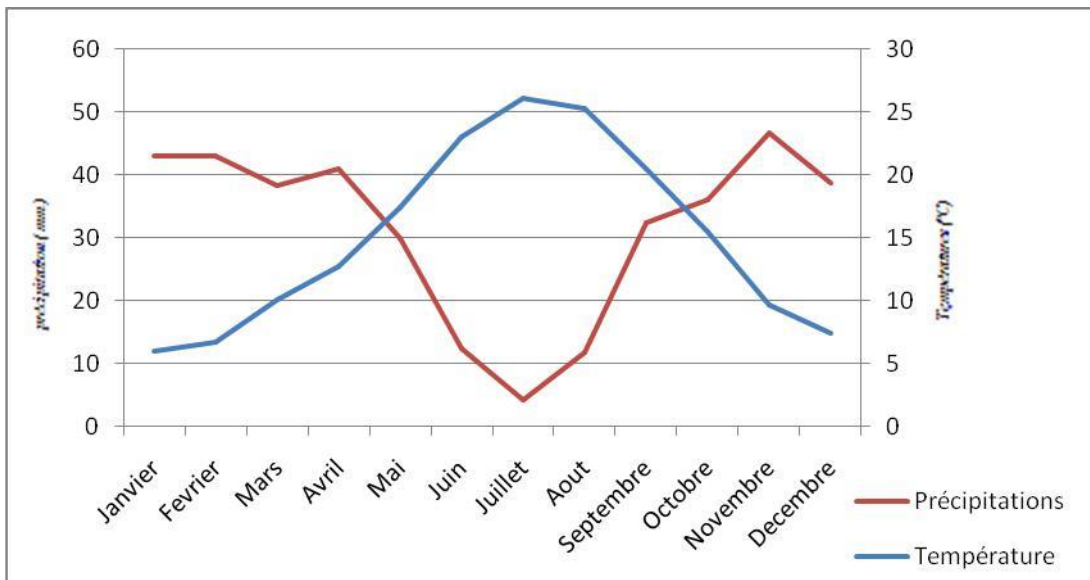
#### 3.1.8.1-Approche climatique de GAUSSEN

Le diagramme ombrothermique de Bagnouls & Gaussen permet de calculer la durée de la saison sèche sur un seul graphe. Pour cela, ils ont imaginé de confronter des courbes de pluies (courbes ombriques) et températures (courbes thermiques), il en est résulté les diagrammes ombrothermiques.

On parle de saison sèche lorsque la courbe des pluies passe en dessous de celle des températures autrement dit lorsque  $P = 2T$ .

L'analyse du diagramme pour la période « 1986-2015 » permet de caractériser la période sèche qui persiste plus de 5 mois.

La comparaison entre les deux diagrammes nous montre une augmentation de la période sèche de 1 mois dans un intervalle ne dépassant pas les 29 ans.



**Figure 20** : variabilité ombrothermique Station d'Ain Bouchakif, Tiaret (1986-2015)

### 3.1.8.2-Coefficient pluviométrique d'Emberger (Q2)

Le système d'Emberger permet la classification des différents types de climats méditerranéens.

Cet indice se base sur les critères liés aux précipitations annuelles moyennes ( $P$  en mm), à la moyenne des minima du mois le plus froid de l'année ( $m$ ) et la moyenne des maxima du mois le plus chaud ( $M$ ), selon la formule

-Ce quotient est défini par la formule :

$$Q_2 = 2000P / M^2 - m^2$$

Où :

**P** : Moyenne des précipitations annuelles en mm

**M** : Moyenne des Maxima du mois le plus chaud en ° K

**m** : Moyenne des minima du mois le plus froid en ° K

$$Q_2 = 3.43 P / M - m$$



Les calculs effectués sur la base de cette formule, nous donnent les résultats présentés dans le tableau 02. Nous présentons aussi les niveaux bioclimatiques des stations étudiés en fonction de leur Q2.

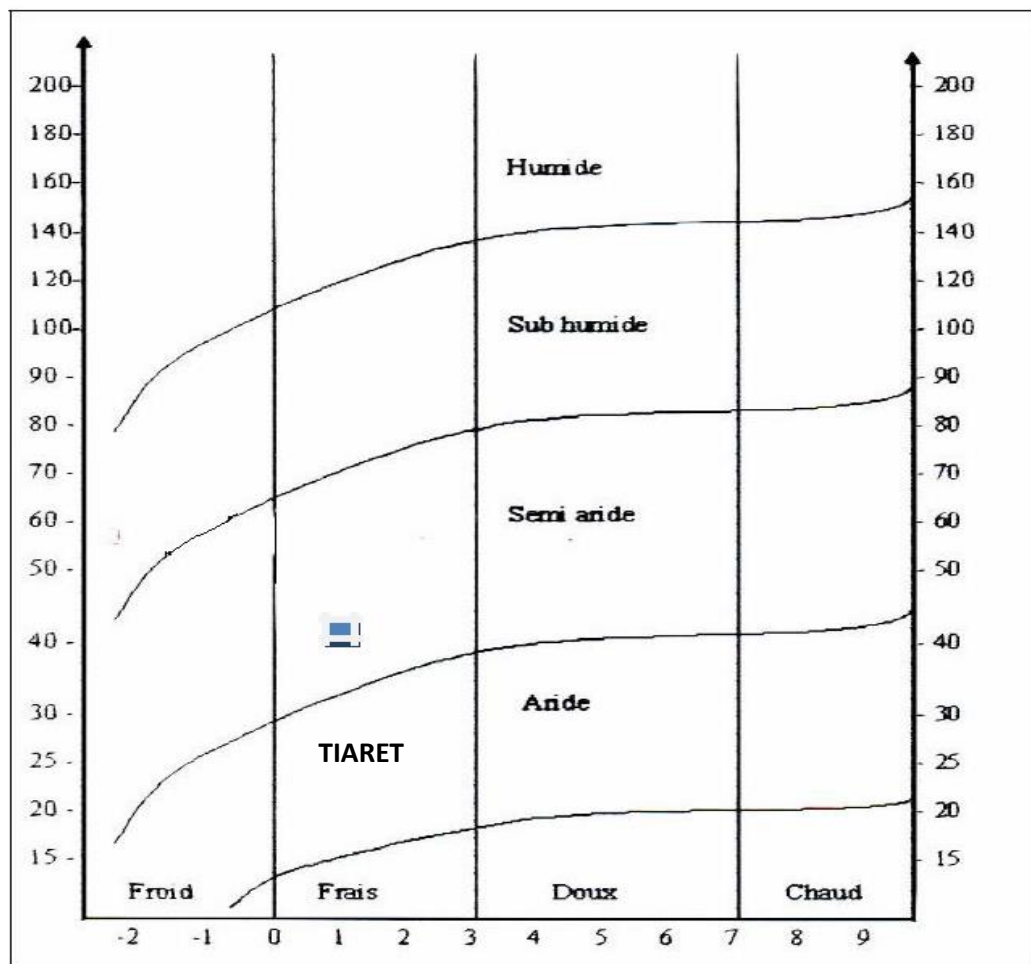
Les calculs pour la station de Tiaret pour les deux périodes (1913-1938 et 1986-2015), donnent un Q2 diminue de 30,94, soit environ la moitié. Cette diminution a fait que la station de Tiaret se classe actuellement dans le semi-aride inferieur à hiver frais.

**Tableau 02** : situation bioclimatique des stations d'étude.

| Station | Période   | m (°c) | Q2    | Niv.bioclimatique | Var Thermique |
|---------|-----------|--------|-------|-------------------|---------------|
| Tiaret  | 1986-2015 | 1.37   | 34,37 | semi-aride        | Fraiche       |
| Tiaret  | 1913-1938 | 1.7    | 65,31 | subhumide         | Fraiche       |

Sur le graphe (figure 20), nous remarquons que la station de Tiaret est passée du sub-humide inferieur au semi-aride inferieur au cours du vingtième siècle (1913-1938/1986-2015).

Cette régression spectaculaire dans un laps de temps d'un siècle environ, nous informe sur un état climatique général changeant.



**Figure 21** : Situation de la zone d'étude dans le climagramme

### d'Emberger 3.1.8.3- Indice de sécheresse estivale d'Emberger

L'indice de sécheresse estivale d'Emberger représenté par le quotient  $(PE/M)$  PE désigne la pluviométrie estivale en (mm) et M la moyenne des maxima du mois le plus chaud.

Pour notre cas, l'ISE d'Emberger est égale à 0.72.

D'après Kadik (1987), plus cet indice est inférieur à 1, plus il représente un facteur limitant pour le développement de la végétation.

## 3.2. Méthodologie

La méthodologie citée dans ce travail se rapporte aux différents travaux synthésés

### 3.2-1- Matériel physique

Pour la réalisation de l'étude de terrain, nous avons utilisé le matériel suivant :

- Un bloc note et un crayon pour noter les observations,
- Des gants en cuire pour se protéger des morsures d'espèces agressives,
- Un roseau se terminant pour un crochet pour fixer les Ophidiens,
- Un lasso pour capturer les Lézards,
- Un appareil photo numérique,
- Des bocaux et boites pour garder certains animaux non connus,
- Une seringue pour injecter l'alcool dans le corps de l'animal afin d'éviter la dégradation,
- Des étiquettes pour noter la date et le lieu de capture,
- Une loupe binoculaire pour observer les détaille de l'écaillure des animaux,
- De l'alcool à 98 % ou 70 % pour conserver certains animaux en vue de les étudier,
- Un G.P.S. (Global Positioning Système) pour relever les coordonnées géographiques des stations,

### **3.2.2. Echantillonnage**

La méthode consiste a parcourir le milieu en marchant à vitesse lente afin de voir les espèces dans leurs état naturelle (manger, prendre un bain de soleil, s'accoupler, se combattre,...etc.) ou d'entendre leur bruit en s'enfuyant. Les animaux sont aussi recherchés sous les pierres, sous les arbustes, sous les écorces des arbres et dans les crevasses des rochers.

La capture des animaux se fait à la main gantée, ou à l'aide d'un lasso pour les Lézards et un roseau à crochets pour les serpents. La capture se fait au moins à deux vu la rapidité et parfois le danger de certaines espèces de ces animaux.

Pour les serpents difficiles à trouver, nous recherchons aussi leurs mues qu'ils laissent accrochées aux pierres et arbustes.

Nous récoltons aussi les cadavres des Reptiles et Amphibiens trouvés écrasés sur les routes ou tués par les fermiers.

### **3.2.3. Photographie**

Les animaux récoltés sont systématiquement photographiés.

L'habitat de l'espèce, autrement dit le milieu de capture, est également photographié.

Les clichés collectionnés nous aident à étudier les animaux aussi bien que leurs habitats.

#### **3.2.4. Conservation**

La conservation des spécimens des différentes espèces se fait dans l'alcool à 70 %. Les bocaux utilisés sont hermétiques.

Quelques échantillons ont été conservés dans du formol à défaut d'alcool. Notons que le formol endommage les tissus d'A.D.N. en cas d'éventuelles analyses génétiques, il décolore aussi les animaux.

#### **3.2.5. Identification**

L'identification des espèces a été réalisée à partir des clés de détermination de Bons et Giron (1962), Fretey (1987), Salvador, (1997) *in* Fahd, (2006) et Schleich et al (1996). Elle a été faite à partir des caractéristiques de forme et de taille, de la coloration et surtout de l'écaillage.

# CHAPITRE IV

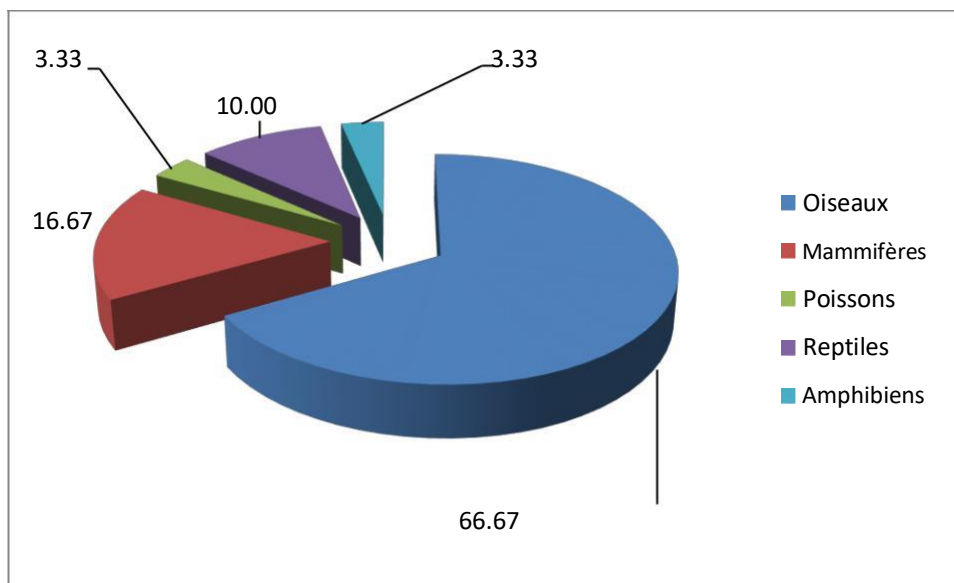
## Résultats et discussion

## 4. Résultats et discussion

### 4.1. Composition faunistique des stations d'études

#### 4.1.1. Composition des ordres des stations d'études

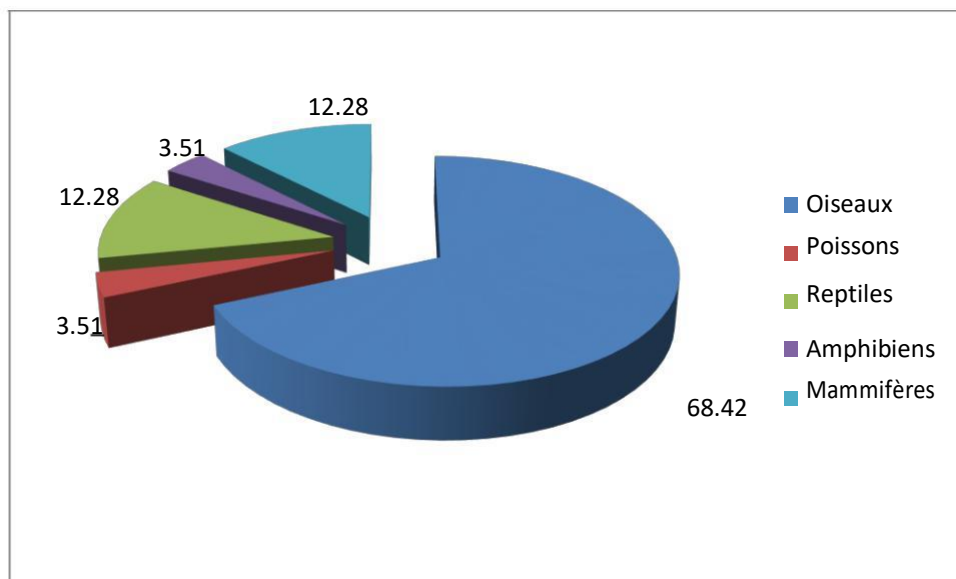
D'après la figure 22, nous remarquons que l'ordre le plus représenté est celui des oiseaux avec 66.67%, suivi par les Mammifères avec 16.67%, puis les reptiles avec un pourcentage de 10.00%, ensuite, les poissons et les amphibiens avec un faible pourcentage de 3.33%



**Figure 22:** Composition des ordres de vertébrés inventoriés dans la zone d'étude.

#### 4.1.2. Composition des familles des stations d'études

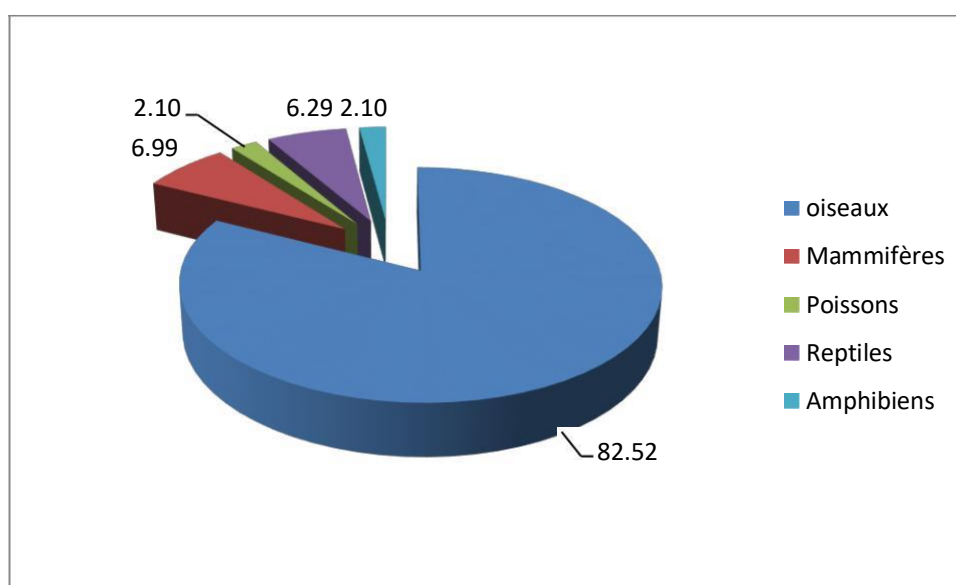
Le pourcentage plus élevée est de 68.42%, des familles vertébrées existant dans la zone d'études, est celui les oiseaux puis les mammifères et les reptiles à 12.28% et ensuite les poissons et les amphibiens à 3.51%.



**Figure 23 :** Les familles inventoriées dans la région de Tiaret.

#### 4.1.3. Composition des espèces des stations d'études

Sur la figure N° 24, on montre que les espèces vertébrées les plus représentées dans la région De Tiaret, sont les oiseaux avec un taux de 82.52 %, suivie par les mammifères avec un taux de 6.99%, puis les reptiles avec un pourcentage de 6.29%.



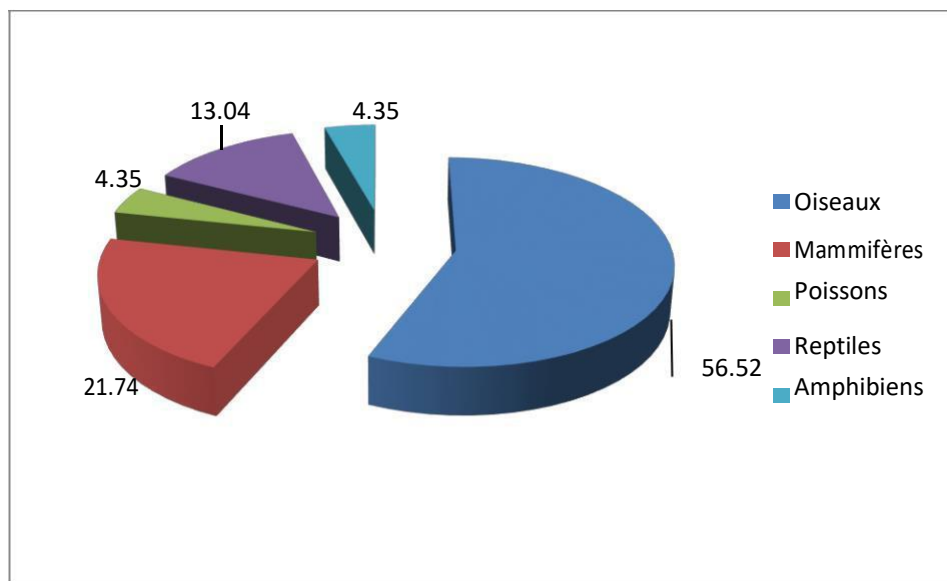
**Figure 24 :** Les espèces recensées dans la région de Tiaret.

## 4.2. Composition et structure des vertébrés dans les stations d'étude

### 4.2.1. Composition et structure des vertébrés dans la station de Dahmouni

#### 4.2.1.1. Composition des ordres de la station de Dahmouni

L'ordre qui présente l'effectif le plus élevé, est les oiseaux (6.78%) des effectifs totaux, Vient ensuite les mammifères avec un taux de 21.74%, suivies respectivement par les reptiles à 13.04%, les poissons et les amphibiens avec un faible pourcentage de 4.35%

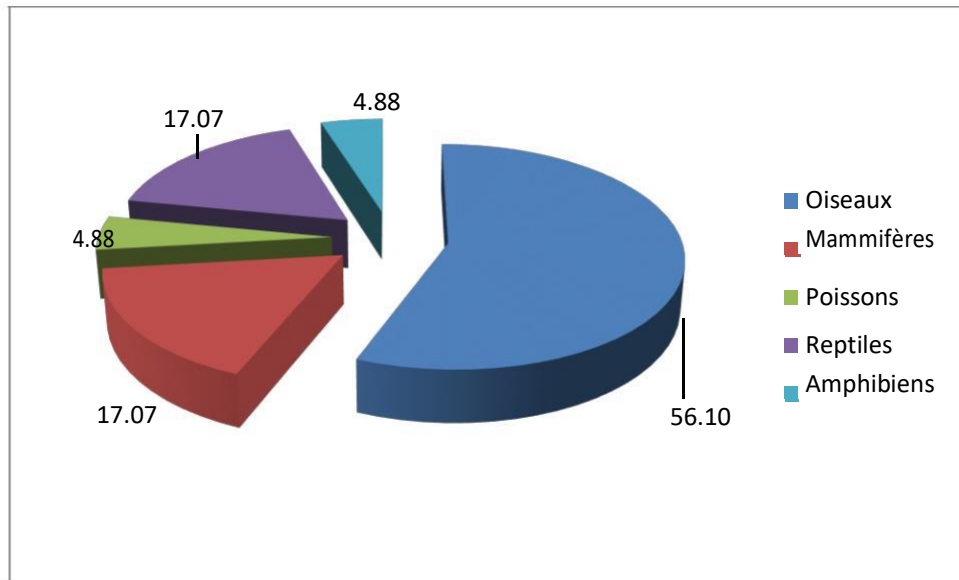


**Figure 25 :** Composition des ordres vertébrés inventoriés dans la station de Dahmouni

#### 4.2.2.2. Composition des familles de la station de Dahmouni

Les familles les plus abondantes dans la station de Dahmouni sont les oiseaux qui regroupent le plus grand nombre avec (56.10%), Concernant les mammifères et les reptiles, nous avons remarqués un pourcentage de 17.07% et pour les poissons et les amphibiens, on compte un faible pourcentage de 4.88%.

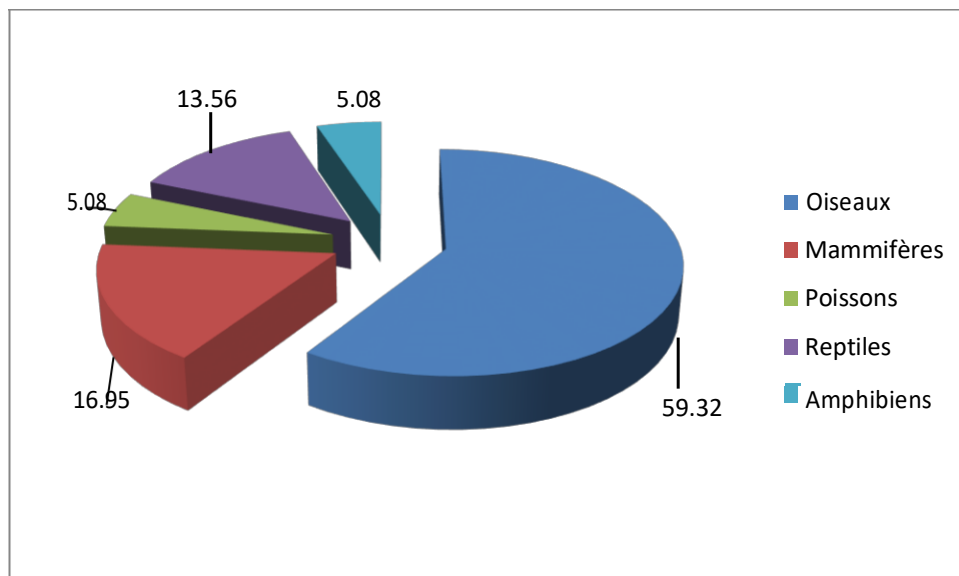




**Figure 26 :** Familles des vertébrés de la station de Dahmouni

#### 4.2.2.3. Composition des espèces de la station de Dahmouni :

La figure nous montre que les espèces les plus représentées dans la station de Dahmouni, est celle des oiseaux avec un taux de 59.32%, suivie des espèces moyennement représentées, les mammifères et les reptiles avec un pourcentage de 16.95% et 13.56% respectivement et enfin, les poissons et les amphibiens présentent le pourcentage le plus faible avec 5.08%.

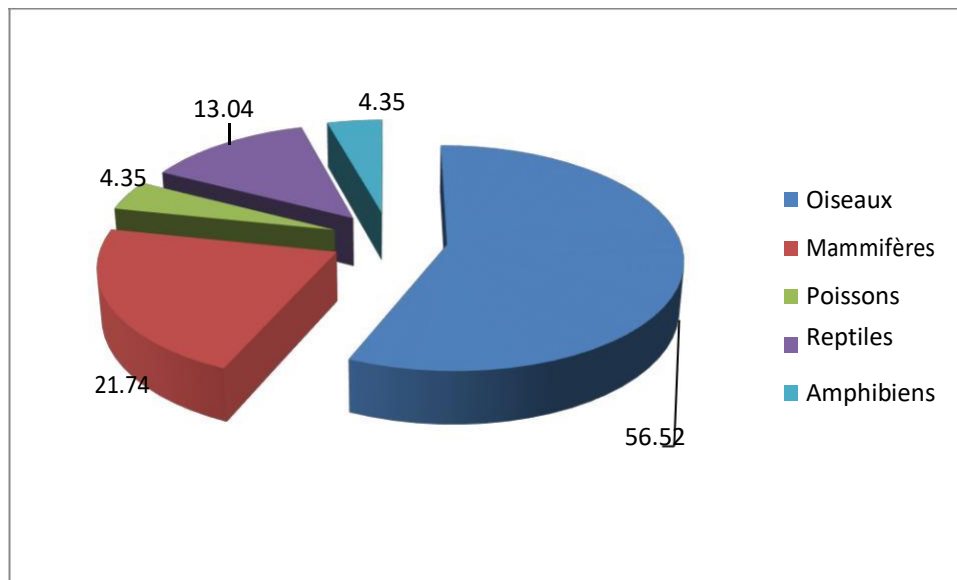


**Figure 27 :** Composition des espèces de vertébrés, de la station de Dahmouni

## 4.2.2. Composition et structure des vertébrés dans la station de Mechraa Sfaa

### 4.2.2.1. Composition des ordres de la station de Mechraa Sfaa

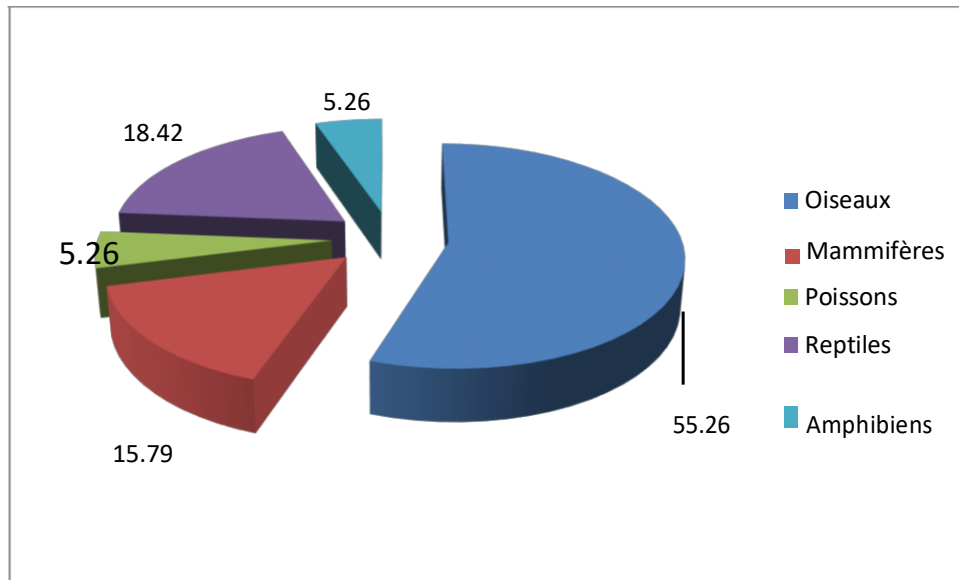
L'ordre le mieux représenté dans la station de Mechraa Sfaa est celui des oiseaux avec 56,52%, les mammifères avec un taux de 21,74%, puis les reptiles avec 13,04% et enfin les poissons et les amphibiens avec le pourcentage le plus faible de 4,35%.



**Figure 28 :** Taux des ordres vertébrés recensés de la station de Mechraa Sfaa

### 4.2.2.2. Composition des familles de la station de Mechraa Sfaa

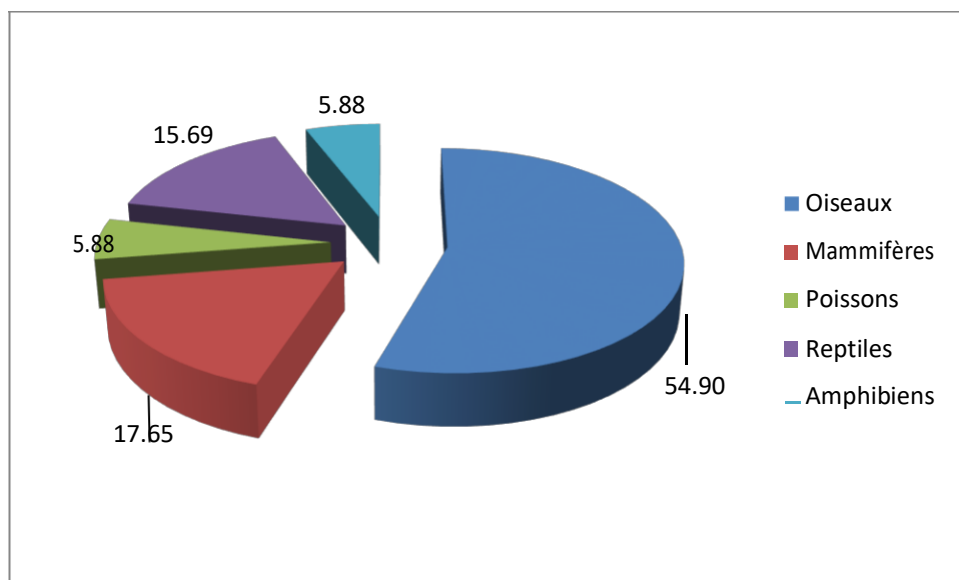
Les familles les plus représentées par la figure N°29 sont des oiseaux à 55.26%, suivie par des familles moyennement répandus qui sont les reptiles et les mammifères avec un pourcentage de 18.42%, 15.79% respectivement, Concernant les poissons et les amphibiens, il y'a un pourcentage de 5.26%.



**Figure 29 :** Les familles inventoriées de la station de Mechraa Sfaa

#### 4.2.2.3. Composition des espèces de la station de Mechraa Sfaa

Ces pourcentages indiquent clairement que les espèces des oiseaux constituent le taux dominant de la station de Mechraa Sfaa (54,90%), les mammifères occupent la deuxième place avec 17,65%, suivis par les reptiles avec 15,69% et enfin les poissons et les amphibiens présentent le pourcentage le plus faible avec 5,88%.

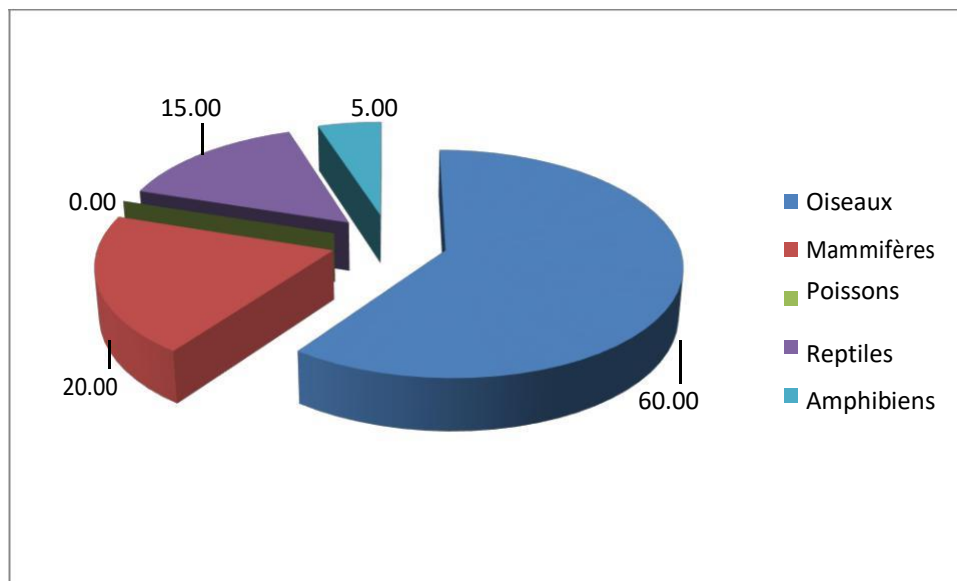


**Figure 30 :** Composition des espèces inventoriées de la station de Mechraa Sfaa

### 4.2.3. Composition et structure des vertébrés dans la station de Medrissa

#### 4.2.3.1. Composition des ordres de la station de Medrissa

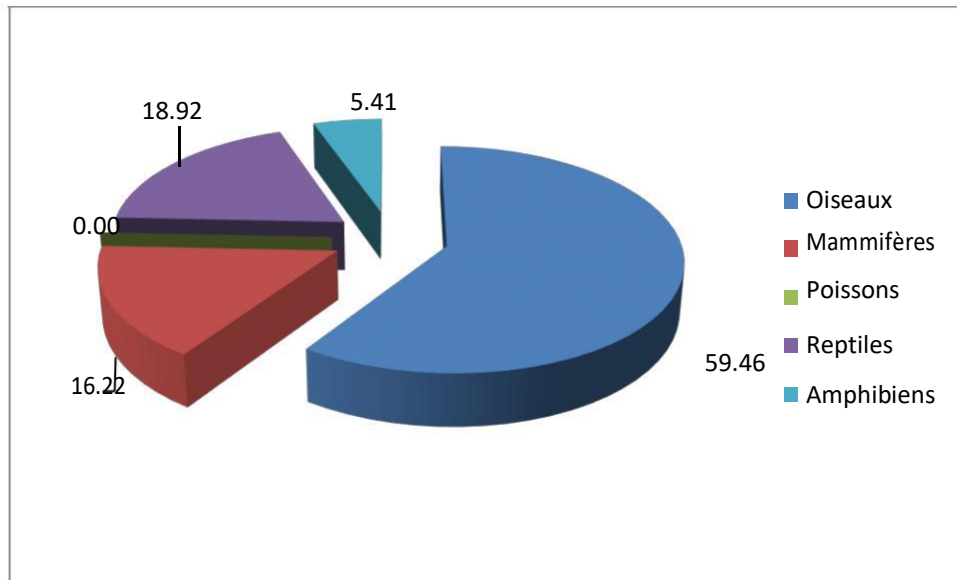
Selon la figure 31, on remarque que l'ordre le plus représenté est celui des Oiseaux avec 60.00%, ensuite les mammifères 20.00%, puis les reptiles avec un pourcentage de 15.00%, Concernant les amphibiens, nous avons remarqués un pourcentage de 5.00% et les poissons, nous avons enregistré aucun ordre



**Figure 31** : Composition des ordres inventoriés de la station de Medrissa

#### 4.2.3.2. Composition des familles de la station de Medrissa

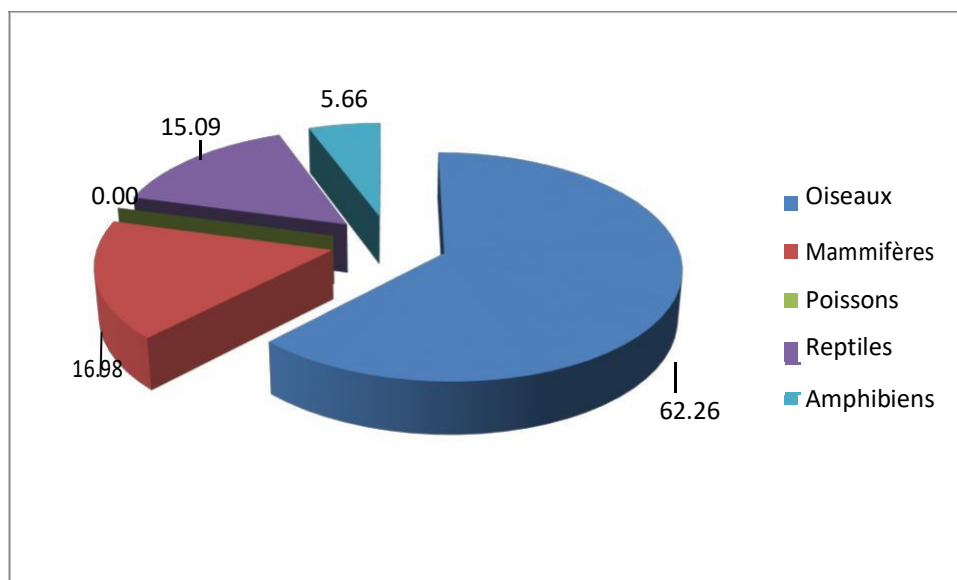
Au niveau de la station de Medrissa, les familles les plus abondantes sont les oiseaux (59.46%) suivis par les reptiles 18,92%, puis les mammifères 16.22%, enfin les amphibiens à 5,41% et aucune famille des poissons



**Figure 32 :** Effectifs des familles de la station de Medrissa

#### 4.2.3.3. Composition des espèces de la station de Medrissa

Le plus grand pourcentage d'espèces d'invertébrés que nous avons enregistré dans la station de Medrissa sont les oiseaux avec un pourcentage de 62,26%, ensuite les mammifères un taux de 16,98%, puis les reptiles avec une moyenne de 15,09%, suivie par les espèces des amphibiens 5,66% et l'absence des poissons 0,00%

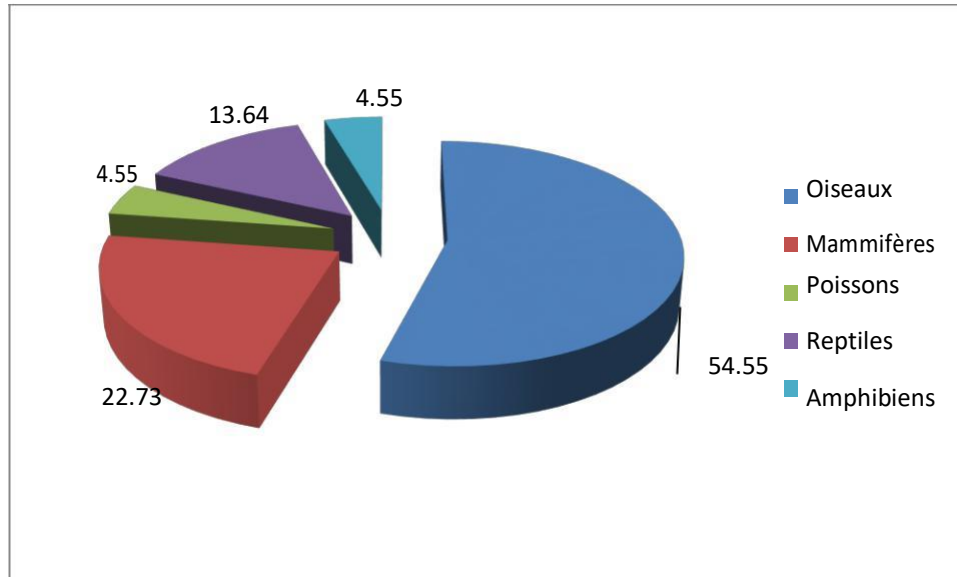


**Figure 33 :** Taux des espèces vertébrés de la station de Medrissa

#### 4.2.4. Composition et structure des vertébrés dans la station de Sidi-Abderrahmane

##### 4.2.4.1. Composition des ordres de la station de Sidi-Abderrahmane

Figure des taux des ordres inventoriés de la station de Sidi-Abderrahmane

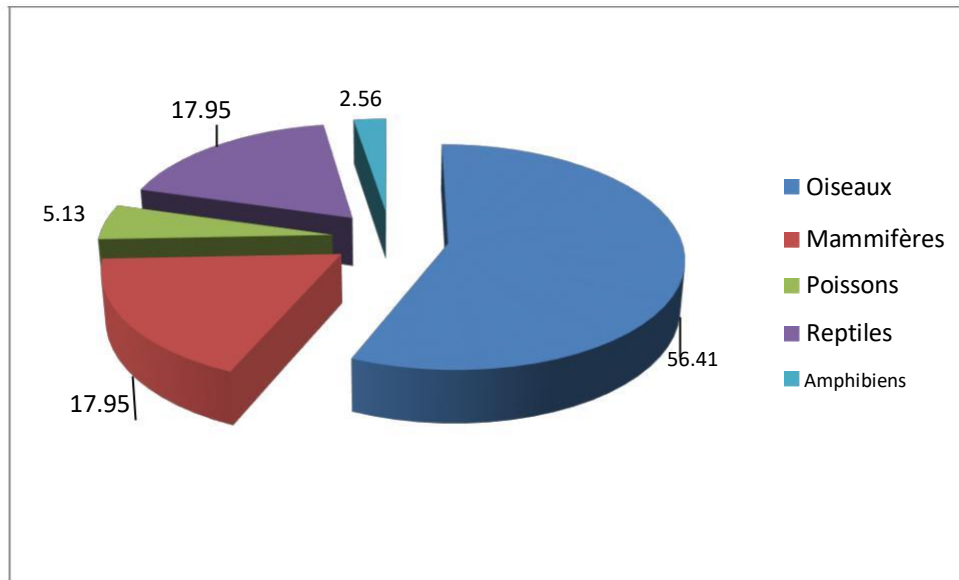


**Figure 34 :** Les ordres de vertébrés inventoriés de la station de Sidi Abderrahmane.

Selon la figure 34, on montre que l'ordre le plus représenté de la station de Sidi-Abderrahmane est celui des oiseaux avec 54,55%, suivi par les Mammifères avec 22,73%, puis les reptiles avec un pourcentage de 13,64%, ensuite, les poissons et les amphibiens avec un faible pourcentage de 4,55%

##### 4.2.4.2. Composition des familles de la station de Sidi-Abderrahmane

La figure suivante représente les familles inventoriées de la station de Sidi-Abderrahmane

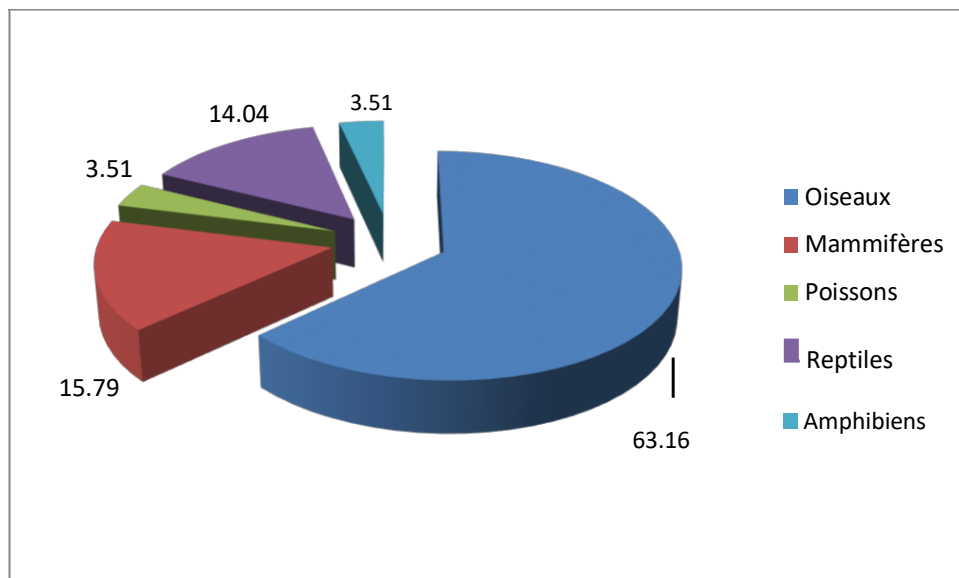


**Figure 35 :** Taux des familles de vertébrés de la station de Sidi-Abderrahmane

D'après la figure 35, le pourcentage le plus élevée des familles vertébrés existant dans la station de Sidi-Abderrahmane c'est les oiseaux 56,41% puis les mammifères et les reptiles à 12.28% et ensuite les poissons 5.13%, suivis les amphibiens à 2,56%

#### 4.2.4.3. Composition des espèces de la station de Sidi-Abderrahmane

Figure des taux des espèces de la station de Sidi-Abderrahmane



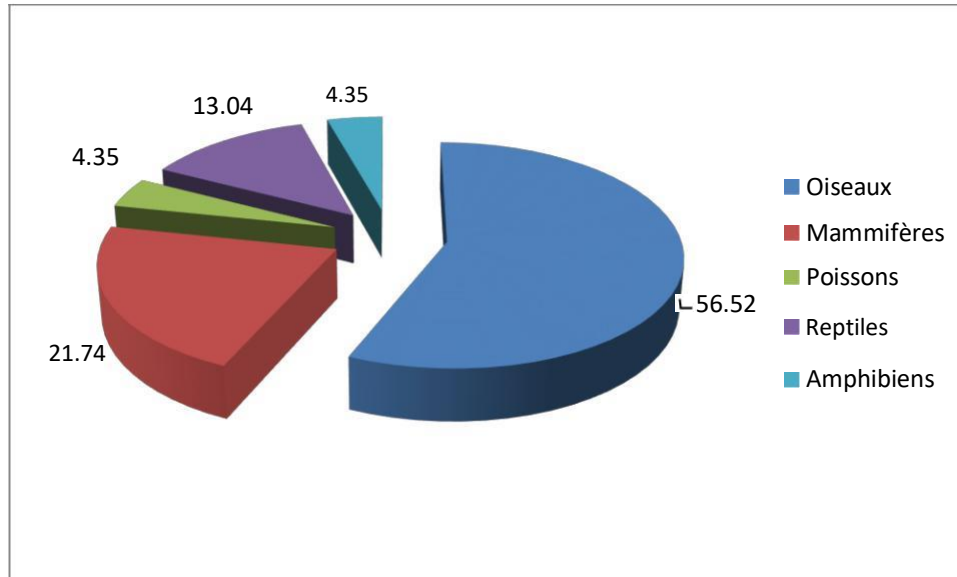
**Figure 36 :** Composition des espèces existant de la station de Sidi-Abderrahmane

Les espèces des oiseaux sont bien représentés dans la station de Sidi-Abderrahmane (63.16%) ensuite, les mammifères et les reptiles avec un pourcentage de 15.79%, 14.04% respectivement et ensuite, les amphibiens et les poissons avec un faible pourcentage de 3.51%.

#### 4.2.5. Composition et structure des vertébrés dans la station de Sidi-Hosni

##### 4.2.5.1. Composition des ordres de la station de Sidi-Hosni

Le taux des ordres de la station de Sidi-Hosni est mentionné dans la figure suivante :

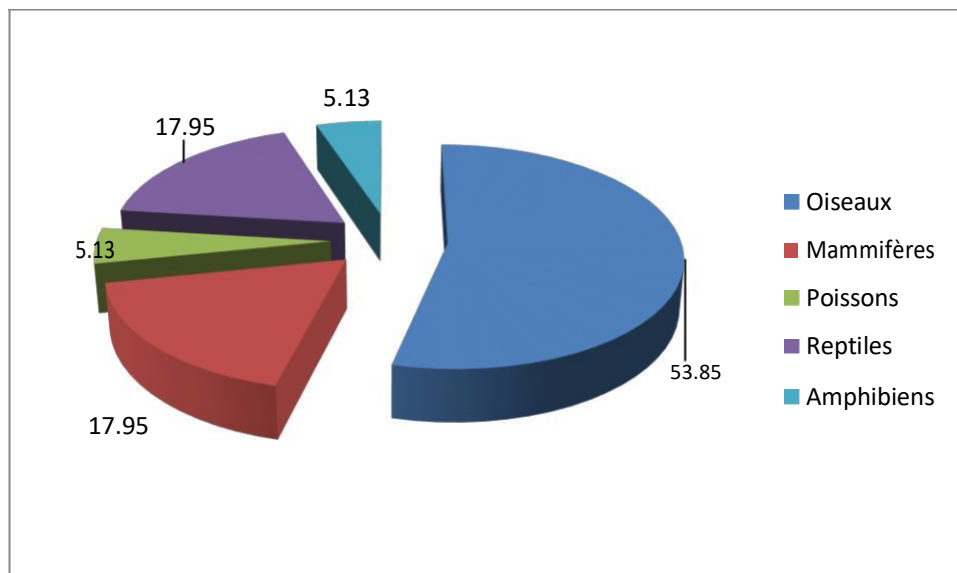


**Figure 37** : Des ordres de vertébrés inventoriés de la station de Sidi-Hosni

La figure 37 indique clairement que l'ordre des oiseaux constitue le taxon dominant de la station de Sidi-Hosni (56,52%), les mammifères occupent la deuxième place avec 21,74%, suivis par les reptiles avec 13,04% et enfin les poissons et les amphibiens présentent le pourcentage le plus faible avec 4,35%.

##### 4.2.5.2. Composition des familles de la station de Sidi-Hosni

La figure suivante représente les familles des vertébrés inventoriées de la station de Sidi-Hosni



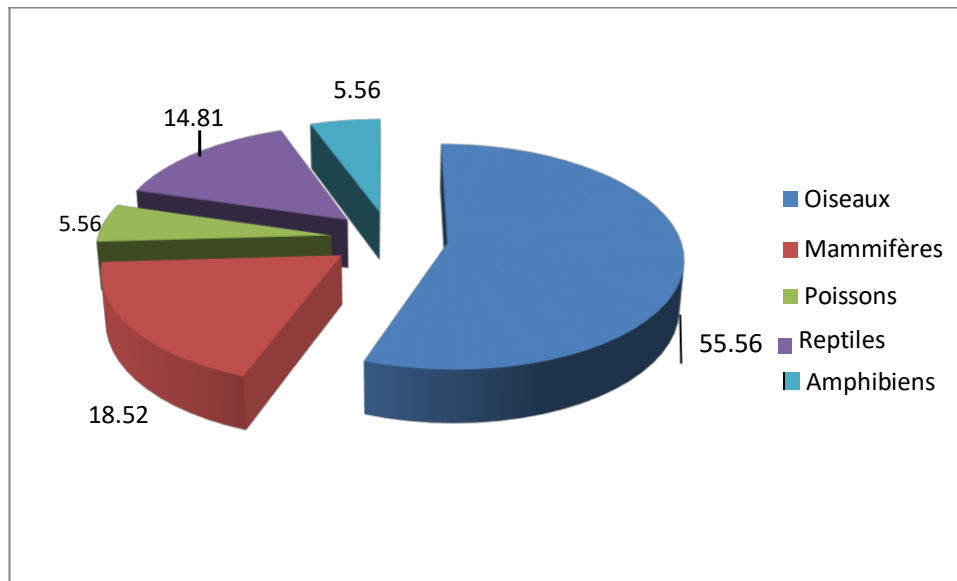


**Figure 38** : Taux des familles recensées de la station de Sidi-Abderrahmane

A travers la figure, on remarque que les familles les plus représentées de la station de Sidi-Hosni sont des oiseaux à 53,85%, suivie par des familles moyennement représentées les reptiles et les mammifères avec un pourcentage de 17,95%, Concernant les poissons et les amphibiens, nous avons remarqués un pourcentage de 5,13%

#### 4.2.5.3. Composition des espèces de la station de Sidi-Hosni

Les espèces des vertébrés de la station de Sidi-Hosni représentées par la figure suivante :

**Figure 39** : Composition des espèces de vertébrés, de la station de Sidi-Hosni

Selon la figure N°39, on montre que les espèces les plus représentées dans la station de Sidi-Hosni, est celle des oiseaux avec un taux de 55,56%, suivie des espèces moyennement représentées, les mammifères et les reptiles avec un pourcentage de 18,52% et 14,81% respectivement et enfin les poissons et les amphibiens présentent le pourcentage le plus faible avec 5,56%.

### 4.3. Répartition des vertébrés recensés dans les stations d'études

#### 4.3.1. Classe des oiseaux

Tableau de la répartition des oiseaux dans les cinq stations

**Tableau 03** : répartition des oiseaux dans les stations d'études

| Latin                     | DAHMOUNI | MECHRAA-SFAA | MEDRISSA | SIDI-ABDERRAHMANE | SIDI-HOSNI |
|---------------------------|----------|--------------|----------|-------------------|------------|
| <i>Circaetus gallicus</i> | -        | -            | -        | +                 | -          |

|                                |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|
| <i>Circus aeruginosus</i>      | + | - | - | + | + |
| <i>Hieraaetus pennatus</i>     | + | + | + | + | + |
| <i>Milvus migrans</i>          | + | + | - | - | + |
| <i>Hippolais polyglotta</i>    | + | + | - | + | + |
| <i>Alaudala rufescens</i>      | - | - | + | + | + |
| <i>Eremophila bilopha</i>      | - | - | - | + | - |
| <i>Galerida macrorhyncha</i>   | + | + | + | + | + |
| <i>Galerida cristata</i>       | + | + | + | + | + |
| <i>Melanocorypha calandra</i>  | + | - | + | + | - |
| <i>Anas platyrhynchos</i>      | + | - | + | + | + |
| <i>Anas penelope</i>           | + | + | + | + | + |
| <i>Anas clypeata</i>           | + | + | + | + | + |
| <i>Tadorna ferruginea</i>      | - | - | + | + | + |
| <i>Ardea alba</i>              | + | - | + | - | + |
| <i>Ardea cinerea</i>           | + | + | + | + | + |
| <i>Bubulcus ibis</i>           | + | + | + | + | + |
| <i>Egretta garzetta</i>        | + | + | - | + | - |
| <i>Charadrius alexandrinus</i> | + | + | + | + | + |
| <i>Charadrius dubius</i>       | + | - | + | + | - |
| <i>Vanellus vanellus</i>       | + | - | + | + | - |
| <i>Ciconia ciconia</i>         | + | + | + | + | + |
| <i>Streptopelia decaocto</i>   | + | + | + | + | + |
| <i>Corvus corax</i>            | + | + | + | + | + |
| <i>Emberiza calandra</i>       | + | + | + | + | + |
| <i>Falco tinnunculus</i>       | + | + | + | + | + |
| <i>Serinus serinus</i>         | + | + | + | + | + |
| <i>Glareola pratincola</i>     | + | - | + | + | - |
| <i>Hirundo rustica</i>         | + | + | + | + | + |
| <i>Motacilla flava</i>         | + | + | + | + | + |
| <i>Muscicapa striata</i>       | + | + | + | + | + |
| <i>Oenanthe leucura</i>        | - | + | + | - | + |
| <i>Passer domesticus</i>       | + | + | + | + | + |
| <i>Phalacrocorax carbo</i>     | + | + | + | + | + |
| <i>Alectoris barbara</i>       | + | + | + | + | + |
| <i>Podiceps cristatus</i>      | + | + | + | + | + |

|                        |   |   |   |   |   |
|------------------------|---|---|---|---|---|
| <i>Fulica atra</i>     | + | + | + | + | + |
| <i>Calidris alpina</i> | + | - | - | + | - |
| <i>Tringa ochropus</i> | + | - | + | + | - |
| <i>Athene noctua</i>   | + | + | + | - | + |

Selon le tableau ci-dessus on remarque la présence de la plupart des espèces des oiseaux dans toutes les zones étudiées, avec l'absence de : *Circaetus gallicus* et *Oenanthe leucura* et *Alaudala rufescens* de la station de Dahmouni

La station Mechraa Sfaa nous n'avons pas enregistré certaines espèces comme *Circaetus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *Alaudala rufescens*...

A la station de Medrissa, nous avons remarqué une absence de *Circaetus gallicus*, *Calidris alpina*, *Milvus migrans*...

La station de Sidi-Abderrahmane nous avons remarqué un manque de *Milvus migrans*, *Athene noctua*, et *Ardea alba* ...

La station de Sidi-hosni nous avons enregistré une absence de *Tringa ochropus*, *Calidris alpina*, *Glareola pratincola*, *Circaetus gallicus*...

#### 4.3.2 Classe des mammifères

Le tableau n°04 met en évidence la présence des mammifères dans les cinq stations

**Tableau 04** : Présences et absence des espèces des vertébrés dans les cinq stations

| Latin                     | DAHMOUNI | MECHRAA-SFAA | MEDRISSA | SIDI-ABDERRAHMANE | SIDI-HOSNI |
|---------------------------|----------|--------------|----------|-------------------|------------|
| <i>Canis anthus</i>       | +        | +            | +        | +                 | +          |
| <i>Vulpes vulpes</i>      | +        | +            | +        | -                 | +          |
| <i>Felis catus</i>        | +        | +            | +        | +                 | +          |
| <i>Canis familiaris</i>   | +        | +            | +        | +                 | +          |
| <i>Lepus capensis</i>     | +        | +            | +        | +                 | +          |
| <i>Jaculus orientalis</i> | +        | -            | +        | +                 | +          |
| <i>Mus spretus</i>        | +        | +            | +        | +                 | +          |
| <i>Meriones</i>           | +        | +            | +        | +                 | +          |

|                         |   |   |   |   |   |
|-------------------------|---|---|---|---|---|
| <i>shawi</i>            |   |   |   |   |   |
| <i>Sus scrofa</i>       | + | + | - | + | + |
| <i>Atelerix algirus</i> | + | + | + | + | + |

D'après le tableau ci-dessus, on remarque toutes les espèces inventoriées dans notre travail, sont présente dans toutes les stations d'études, a l'exception de *Vulpes vulpes* qui est absent de la station de Sidi Abderrahmane et *Jaculus orientalis* qui est absent de la station de MECHRAASFAA et *Sus scrofa* qui est absent de la station de Medrissa

#### 4.3.3 Classe des poissons

Cette Tableau présente la distribution des poissons dans la région de Tiaret.

**Tableau 05** : répartition des poissons dans les cinq stations d'études

| Latin                         | DAHMOUNI | MECHRAA-SFAA | MEDRISSA | SIDI-ABDERRAHMANE | SIDI-HOSNI |
|-------------------------------|----------|--------------|----------|-------------------|------------|
| <i>Barbus barbuis</i>         | +        | +            | -        | +                 | +          |
| <i>Cyprinus carpio carpio</i> | +        | +            | -        | -                 | +          |
| <i>Gambusia affinis</i>       | +        | +            | -        | +                 | +          |

On remarque dans le tableau 05 que toutes les espèces d'oiseaux se retrouvent dans les stations d'études à l'exception de *Cyprinus carpio carpio*, que nous n'avons pas remarqué dans la station de Sidi-Abderrahmane et Medrissa.

Alors que la station de Medrissa, ne présente aucune espèce de poisson, ne peut être due au manque ou l'effort d'échantillonnage.

#### 4.3.4 Classe des reptiles

Cette Tableau présente les reptiles recensés dans les stations d'études

**Tableau 06** : localisation des reptiles dans les zones humides de la région de tiaret

|                                | DAHMOUNI | MECHRAA-SFAA | MEDRISSA | SIDI-ABDERRAHMANE | SIDI-HOSNI |
|--------------------------------|----------|--------------|----------|-------------------|------------|
| <i>Mauremys leprosa</i>        | +        | +            | +        | +                 | +          |
| <i>Testudo graeca graeca</i>   | +        | +            | +        | +                 | +          |
| <i>Hemorrhoids hippocrepis</i> | +        | +            | +        | +                 | +          |
| <i>Natrix maura</i>            | +        | +            | +        | +                 | +          |
| <i>Podarcis vaucheri</i>       | +        | +            | +        | -                 | +          |
| <i>Chamaeleo chamaeleon</i>    | +        | +            | +        | +                 | +          |
| <i>Tarentola mauritanica</i>   | +        | +            | +        | +                 | +          |

|                                  |   |   |   |   |   |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|
| <i>Acanthodactylus boskianus</i> | - | - | - | + | - |
| <i>Chalcides ocellatus</i>       | + | + | + | + | + |

A travers le tableau ci-dessus, On remarque que toutes les espèces inventoriées dans notre travail, sont présentes dans les cinq stations d'études, A part l' *Acanthodactylus boskianus* qu'on a pas trouvé de la station de Dahmouni, Mechraa Sfaa, Medrissa, Sidi-Hosni et *Podarcis vaucheri* qui est absent dans la station de Sidi-Abderrahmane

#### 4.3.5 Classe des amphibiens

Le tableau ci-dessous, reporte les classes d'amphibiens qui trouvés de la région de Tiaret

**Tableau 07 :** Distribution des amphibiens dans la zone d'étude.

| Latin                          | DAHMOUNI | MECHRAA-SFAA | MEDRISSA | SIDI-ABDERRAHMANE | SIDI-HOSNI |
|--------------------------------|----------|--------------|----------|-------------------|------------|
| <i>Bufoetes boulengeri</i>     | +        | +            | +        | +                 | +          |
| <i>Sclerophrys mauritanica</i> | +        | +            | +        | +                 | +          |
| <i>Pelophylax saharicus</i>    | +        | +            | +        | -                 | +          |

Le tableau 07 indique la localisation des espèces des amphibiens dans les zones humides de la région de tiaret. On remarque que les 03 espèces, abondantes dans les cinq (05) stations saufe *Pelophylax saharicus* inexistant à la station de Sidi-Abderrahmane

## Conclusion

Les zones humides sont des sites de transition entre les milieux terrestres et les milieux aquatiques. Elles se distinguent par des sols hydromorphes, une végétation dominante composée de plantes hygrophiles au moins pendant une partie de l'année et abritent de façon continue ou momentanée des espèces animales inféodées à ces espaces (GROSS, 1999).

Par leur richesse floristique, faunistique et leur biodiversité, les zones humides jouent un rôle important dans l'épuration des eaux, le développement de la pêche, la production du bois, la prévention des inondations, le captage des sédiments, la recharge des nappes phréatiques, la stabilisation des berges et l'atténuation des forces érosives (HOLLIS, 1989). Ce qui a attiré l'attention de plusieurs organismes et pays à l'établissement de règles régissant le contrôle, la gestion, la protection et la sauvegarde de ces écosystèmes continentaux.

Dans la wilaya de Tiaret, l'inventaire de la flore et la faune ne peut être considéré comme connu dans ces grandes lignes. Cependant, un gros travail reste à faire pour trier et regrouper la masse impressionnante d'informations actuellement éparpillées dans de très nombreuses publications. Autrement dit, il faut synthétiser ces données sous forme de catalogues de Flores et Faune, pour répondre aux besoins des scientifiques et des gestionnaires. Ce travail est en cours, mais il s'agit d'une oeuvre de longue haleine qui durera encore des années. Partant de l'évidence que la faune constitue la fraction la plus importante en matière de biodiversité.

La méthode consiste à parcourir le milieu en marchant à vitesse lente afin de voir les espèces dans leurs état naturelle (manger, s'accoupler, reposer...) ou d'entendre leur bruit en s'enfuyant. Les animaux sont aussi recherchés parmi les buissons et dans les arbres.

Pour les oiseaux nocturnes, on cherche leurs nids ainsi que le matériels biologiques (excréments, pelotes de régurgitations des rapaces, traces de pattes sur la vase, les cadavres et les plumes.)

Le présent travail a eu pour objectif, l'étude de la diversité floristique et faunistique des zones humides dans la région de Tiaret. On a étudié 05 stations pour inventorier les invertébrés présents dans la wilaya de Tiaret, d'une façon générale en estime les taux suivants :

- Pour les oiseaux : on compte 66.67% ordre, 68.42% familles et 82.52% espèces.
- Les mammifères : 16.67% ordre, 12.28% familles et 6.99% espèces.
- Les reptiles : 10.00% ordre, 12.28% familles et 6.29% espèces.
- Les amphibiens : 3.33% ordre, 3.51% familles et 1.56% espèces.
- En dernier, les poissons : 3.33% ordre, 3.51% familles et 1.56% espèces.

La composition et la structure des vertébrés dans les cinq stations d'étude :

La première station Dahmouni comprend respectivement :

- les oiseaux dont 36 espèces (59.32%), 13 ordres (6.78%) et 23 familles (56.10%)
- les mammifères : 10 espèces (16.95%), 01 ordres (21.74%) et 05 familles (17.07%)
- les reptiles : 09 espèces (13.56%), 03 ordres (17.07%) et 06 familles (13.04%)
- les poissons : 03 espèces (5.08%), 01 ordres (4.35%) et 02 familles (4.88%)
- les amphibiens : 03 espèces (5.08%), 01 ordres (4.35%) et 02 familles (4.88%)

La deuxième station Mechraa Sfaa est composée :

- les oiseaux : 28 espèces (54.90%), 13 ordres (56.52%) et 21 familles (55,26%)
- les mammifères : 09 espèces (17.65%), 01 ordres (21.74%) et 05 familles (15.79%)
- les reptiles : 09 espèces (15.69%), 03 ordres (13.04%) et 06 familles (18.42%)
- les poissons : 03 espèces (5.88%), 01 ordres (4.35%) et 02 familles (5.26%)
- les amphibiens : 03 espèces (5.88%), 01 ordres (4.35%) et 02 familles (5.26%)

La troisième station Medrissa possède :

- les oiseaux : 33 espèces (62.26%), 13 ordres (60.00%) et 22 familles (59.46%)
- les mammifères : 09 espèces (16.98%), 01 ordres (20.00%) et 04 familles (16.22%)
- les reptiles : 09 espèces (15.09%), 03 ordres (15.00%) et 06 familles (18.92%)
- les poissons :
- les amphibiens : 03 espèces (5.66%), 01 ordres (5.00%) et 02 familles (5.41%)

La quatrième station Sidi Abderrahmane est constituée de :

- les oiseaux : 36 espèces (63.16%), 12 ordres (54.55%) et 22 familles (56.41%)
- les mammifères : 09 espèces (15.79%), 01 ordres (22.73%) et 05 familles (17.95%)
- les reptiles : 09 espèces (14.04%), 03 ordres (13.64%) et 06 familles (17.95%)
- les poissons : 02 espèces (3.51%), 01 ordres (4.55%) et 02 familles (5.13%)
- les amphibiens : 02 espèces (3.51%), 01 ordres (4.55%) et 01 familles (2.56%)

La cinquième station Sidi Hosni est composée de :

Les oiseaux : 30 espèces (55.56%), 13 ordres (56.52%) et 21 familles (53.85%)

- les mammifères : 10 espèces (18.52%), 01 ordres (21.74%) et 05 familles (17.95%)
- les reptiles : 09 espèces (14.81%), 03 ordres (13.04%) et 06 familles (17.95%)
- les poissons : 03 espèces (5.56%), 01 ordres (4.35%) et 02 familles (5.13%)
- les amphibiens : 03 espèces (5.56%), 01 ordres (4.35%) et 02 familles (2.56%)

Répartition des vertébrés recensés dans les stations d'études :

Station Dahmouni : au niveau de cette station il manque certaines espèces des différents vertébrés comptés :

Les oiseaux : *Circaetus gallicus*, *Tadorna ferruginea*, *Oenanthe leucura* et *Alaudala rufescens*

Les reptiles : *Acanthodactylus boskianus*

Les mammifères, les amphibiens, les poissons sont présentes dans cette

station Station Mechraa-Sfaa : on pas enregistré certaines espèces

Les oiseaux : *Circaetus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *Alaudala rufescens*...

Les mammifères : *Jaculus orientalis*

Les reptiles : *Acanthodactylus boskianus*

Les poissons, les amphibiens, sont présentes dans cette station

Station Medrissa, On remarque que tous les espèces inventoriées, sont présents dans cette stations d'études, sauf les suivants :

Les oiseaux : *Circaetus gallicus*, *Calidris alpina*, *Milvus migrans*...

Les mammifères : *Sus scrofa*

Les reptiles : *Acanthodactylus boskianus*

Les poissons : ne présente aucune espèce

Les amphibiens, sont présents dans cette station

Station de Sidi-Abderraman, il manque certaines espèces des différents vertébrés comptés :

Les oiseaux : *Milvus migrans*, *Athene noctua*, et *Ardea alba* ...

Les mammifères : *Vulpes vulpes*

Les poissons : *Cyprinus carpio carpio*

Les reptiles : *Podarcis vaucheri*

Les amphibiens : *Pelophylax saharicus*

Station Sidi-Hosni : nous avons enregistré une absence certaines espèces des différents vertébrés :

Les oiseaux : *Tringa ochropus*, *Calidris alpina*, *Glareola pratincola*, *Circaetus gallicus*...



Les reptiles : *Acanthodactylus boskianus*

Les amphibiens, les poissons et les mammifères sont présentes dans cette station

Par le biais de ce travail, nous souhaitons, que d'autres travaux, englobant d'autres zones, comme les oueds et les retenues d'eaux collinaires, qu'on a pas pu visiter, pour enrichir le savoir sur la faune et la flore de ces écosystèmes remarquables.

## Référence

**Alibou J. 2002.** Impacts des changements climatiques sur les ressources en eau et les zones humides du Maroc. Centre d'Etudes et de Recherches sur les Systèmes Hydrauliques et Environnementaux (EHTP). P39

**Andre, V. 1979.** *Atlas d'entomologie, initiation à l'entomologie.* Tome 1. Ed. Boubée, France. 134-139p.

**Angel F. 1946** – Faune de France : 45 reptiles et amphibiens. Librairie de la faculté des sciences. 12 rue Pierre et Marie Curie. Paris Ve. 204p.

**Anonyme. (2008).** *Morphologie générale d'un insecte.* :

(<http://www.afblum.be/bioafb/insectes/insectes.htm>).

**Anonyme. 2012.** Les mammifères.

(<https://www.cnrtl.fr/definition/mammif%C3%A8re/0>)

**Arnold N. et Oviden D. 2004** – Le guide herpéto. Edition Delachaux et Niestlé, Paris. 288p.

**Angot D. 2017** – Etude des Reptiles – Atlas de la Biodiversité Chalonnaise. Ville de Chalonnnes sur Loire – 41p.

**Barbe J. 1984.** Les végétaux aquatiques Données biologiques et écologiques Clés de détermination des macrophytes de France. Ministère de l'Agriculture, Laboratoire d'Hydroécologie du C.E.M.A.G.R.E.F. LYON.

**Benoit b. 2016.** Echantillonnage et identification de plantes aquatiques du lac louise dans la municipalité de weedon. 02 p

**Bertrand H. (1954).** *Les insectes aquatiques d'Europe.* Vol. I. Encyclopédie Entomologique XXX, Paris.

**Bouldjedri M., De Belair G., Mayacha B., Muller S.D., 2011.** Menaces et conservation des zones humides d'Afrique du Nord: le cas du site Ramsar de Beni-Belaid (NE algérien). *C.R. Biologies*, 557- 772.

**Bons J. et Girot B., 1962** - Clé illustrée des reptiles du Maroc. *Int. Sci. Cherifien Rabat. N°26.* 66p.

- Boukli-Hacene, S. Hassaine, K. et Ponel, P.** (2012). Les peuplements des Coléoptères du marais salé de l'embouchure de la Tafna (Algérie). *Rev. Écol. (Terre Vie)*, 67: 115p.
- Brenda, X. Iomaraocha, S.** (2008). Etude conjuguée géochimique /hydrologique des relations nappe-rivière dans une zone humide: cas de la zone humide alluviale de mannequin, France. Thèse doctorat, Université Toulouse III – Paul Sabatier. France. 243p
- Bouzillé, J.B.**, 2014. *Écologie des zones humides. Concepts, méthodes et démarches.* Technique et Documentation, 1ère édition, 241p.
- Cerema. Janvier 2019.** Amphibiens et dispositifs de franchissement des infrastructures de transport terrestre
- Clément B. 2012.** Enjeux, rôles et fonctions des zones humides. RAMSAR-2 Février 2012, Université de Rennes 1 (France) 41 p.
- Cheikh S. 2018.** Caractérisations des poissons d'eau douce. Mémoire de maîtrise. Univ Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem. 70 p
- Charlotte, A.** (2014). Valorisation des services rendus par les zones humides et paiements des services environnementaux. Mémoire réalisé dans le cadre du stage de fin d'études à la chambre d'agriculture du Finistère, observatoire de la gestion de l'espace et de l'environnement, Université Paris-Sud XI. 17p.
- Chaumeton H., 2001** – Reptiles. Edition Proxima, Losange. 319p.
- Claire König., 2018 – Les poissons d'eau douce : Anatomie des poissons : squelette, peau et muscles. (Futura science : Futura planète) .futura-sciences. -poissons-eau-douce-1440
- Dausse, A.** (2006). Dynamique de la végétation et des flux inter-systèmes d'un polder reconnecté à la mer. Eléments pour la restauration des fonctions écologiques d'un marais salé. Doctorat, Université Rennes 1. 202 p.
- De Groot, R, Stuij, M, Finlayson, M, Davidson, N, 2006.** Valuing wetlands: Guidance for valuing the benefits derived from wetlands ecosystem services, Ramsar Technical Report N° 3, November.
- Denux, O. Sirugue, D. (2006).** *Les zones humides du Morvan : Les zones humides du Morvan des milieux à haute valeur patrimoniale pour les lépidoptères.* Insectes, n°143. 23p.

- DGF. 2001** : les zones humides – Un univers à découvrir ! Atlas 2 ; Direction générale des forêts, Alger – 49 p.
- Elafri A.** 2017. Inventaire et écologie du peuplement d'oiseaux aquatiques dans un site Ramsar du Nord-est algérien (Lac Tonga, wilaya El-Tarf). Mémoire de mastère. Univ Ferhat Abbas Sétif 1. 117 p
- Fahd Soumia.**2006.Modèle de suivi et évaluation de l'état de conservation des populations d'amphibiens et de reptiles.
- Fischesser, B., Dupuis-Tate, M.-F. (2007).** Le guide illustré de l'écologie. Paris, Éditions De La Martinière, 349p.
- Fretey J, 1986** – Les reptiles des France métropolitaine et des îles satellites : Tortues et Lézards. Edition Hatier. France. 127p.
- Frontier, S., Pichod-Viale, D., Leprête, A., Davoult et Luczak, C. (2008).** Ecosystèmes : Structure, Fonctionnement, Évolution. 4e édition, Paris, Édition Dunod, 576p. (Collection, sciences et techniques).
- Gabrielle T. Lambert E. Michèle T. 2010.** Les végétaux aquatiques : des indicateurs biologiques de la qualité des eaux. 21 p
- Gherzouli C.** 2014. Anthropisation et dynamique des zones humides dans le nord-est-algérien : apport des études palynologiques pour une gestion conservatoire. Géographie. Thèse de Doctorat - Université Toulouse le Mirail - Toulouse II. Français.
- Grosselet O., Bartheau F., Dusoulier F. et Gouret L., 2001** - Guide de détermination des Amphibiens et des Reptiles du Massif armoricain. Association « De Mare en Mare ». 71p.
- Guilhem, L. (2000).** *Le manuel d'ornithologie.* Edition Delachaux et niestlé ; Paris. 12p
- Hassasna F. Bendjeddou N. 2015.** Etude de la répartition des amphibiens dans le bassin versant de la Seybouse. Mémoire de mastère. Univ 8 MAI 1945 GUELMA. 56 p

**Haury J. Dutartre A. Peltre M.-C., (2008a)** - Introduction. In : hors série de la revue Ingénierie Eau-Agriculture-Territoire. Plantes aquatiques d'eau douce : biologie, écologie et gestion : 160 pp

**Haury J., Thiebaut G., Coudreuse J., Muller S., (2008b)** - Les lichens, bryophytes, ptéridophytes et phanérogames aquatiques. In : hors série de la revue Ingénierie Eau-Agriculture-Territoire. Plantes aquatiques d'eau douce : biologie, écologie et gestion : 160 p.

**Haury J. et Baglinière J-L.** (1996). « Les macrophytes, facteurs structurant de l'habitat piscicole en rivière à salmonidae. Etude de microrépartition sur un secteur végétalisé du Scorff (Bretagne-sud) », *Cybiurn*, **20** (3) : 111-127.

**Jonthan K. 2010.** Guide des mammifères d'Arique, Delachaux

**Isenmann P. et Moali a. (2000).** Les Oiseaux d'Algérie. SEOF. 336p.

**Laurent, C. Laurent, L. (2007).** *La vie des oiseaux*. Edition sud-ouest. France, 47p

**Ledant. J.P, Jacobs. J.P, Jacob. P, Malher. F, Ochando. B et Roché. J, 1981.** Mise à jour de l'avifaune algérienne. Le Gerfaut 71 : 295-398.

**Lefeuvre. J.C, 1999.** Rapport scientifique sur les données à prendre en compte pour Définir les modalités de l'application des dispositions légales et réglementaires de chasse aux oiseaux d'eau et oiseaux migrateurs en France. Texte imprimé, PARIS : Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, 204p.

**Léveque, F, 1996.** Environmental policy in europe –Industry, competition and the policy process Cheltenham, Eng : Edward Elgar.

**Mamou R. 2011.** Contribution à la connaissance des amphibiens et des reptiles du Sud de la Kabylie (W. de Bouira et de Bordj Bou Arreridj). Mémoire de Magister, Université Abou Bekr Belkaid de Tlemcen, 138 p.

**-MIARA., 2011-**Contribution à l'étude de la végétation du massif de Guezoul (Tiaret). Mém.Mag, Univ-Oran.Algérie.pp 126

**MIARA., 2011** –Event Triggering Estimation for Cell-DEVS Wildfire Spread Simulation Case. European Symposium on Computer Modeling and Simulation EMS'11, pp. 144-149, Madrid, Spain.

**Muus B.J et P.Dahlstrom. 1988** - Guide des poissons de mer et pêche. Editions Delachaux et Niestlé SA., Neuchâtel, Suisse et Paris. p 5-9

**OEPA. 2005** Observatoire de l'Eau des pays de l'Adour ; les zones humides – Bassin de l'Adour, phase 1 – Données et sources d'informations ; Année 2005, 27 p.

**Oudihat, K.** (2011). Ecologie et structure des anatidés de la zone humide de Dayet el Ferd (Tlemcen). Thèse de Magister en écologie et biologie des populations. Université Tlemcen. 92 p.

**Oumar S. 2015** - La morphologie des poissons. En écologie halieutique

**Percy C, 2005.** Les batraciens sur nos routes

**Rabhi J. Mouhous A. 2019.** Distribution des oiseaux d'eau nicheurs dans les principales zones humides de Bejaia. Univ, A.MIRA-BEJAIA. 65p

**Ramade, F., (2012).** Eléments d'écologie, Écologie appliquée : Action de l'Homme sur la biodiversité. 7e édition, Paris, Édition Dunod, 824p. (Collection, Sciences et techniques).

**Ramade, F. 1994.** – Eléments d'Ecologie. Ecologie fondamentale 2. Edi science international, Paris, 579 p.

**Ramsar. 2013.** le manuel de la convention de Ramsar, Guide de la convention sur les zones humides, 6<sup>e</sup> édition. Secrétariat de la convention de Ramsar, Gland, Suisse, 116 p.

**Robach F., Thiébaud G., Trémolières M. et Muller S.** (1996) : « A reference system for continental running waters : plant communities as bioindicators of increasing eutrophication in alkaline and acidic water in north-east France », *Hydrobiologia*, **340 p**

**Roxanne T. 2018.** Inventaire des plantes aquatiques chaîne des lacs. 40 p

**Robert, P-A. (2001).** *Les insectes*. Edition Delachaux et Niestlé. Paris.

**Saifouni, A.** (2009). État des lieux des zones humides et des oiseaux d'eau en Algérie. Thèse de Magister, Ecole Nationale Supérieure Agronomique (E.N.S.A.). El Harrach, Alger

**Saifouni, A. (2009).** *État des lieux des zones humides et des oiseaux d'eau en Algérie*. Thèse de Magister, Ecole Nationale Supérieure Agronomique (E.N.S.A.). El Harrach, Alger.

**SECRÉTARIAT DE La CONVENTION DE RAMSAR, 2013.** Le Manuel de la convention de Ramsar: Guide de la Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971), 6e édition. Secrétariat de la Convention de Ramsar, Gland, Suisse, 116 p.

**Schéhérazade A et Hélène G. 2010.** Evaluation économique des services rendus par les zones humides. N°23. Françoise Maurel, Chef du Service de l'Economie, de l'Evaluation et de l'Intégration du Développement Durable (SEEIDD). 54 P

**Schleich H. H., Kästle W. et Kabisch K., 1996** – amphibians and reptiles of North Africa. Koletz Scientific Books, Koenigstein. 630p.

**Skinner J, Beaumont N, Pirot J-Y. 1994.** Manuel de formation à la gestion des zones humides tropicales. L'Union mondiale pour la nature - UICN, Gland, Suisse. 272 p

**Skinner J. Zalewski S. (1995).** Fonctions et valeurs des zones humides méditerranéennes. Booklet Midwest/Tour du valat, N°2. France. 80p.

**Tamisier A. et Dehorter O, 1999.** Fonctionnement et devenir d'un prestigieux quartier d'hiver, Camargue, Canards et Foulques.

**Thurre D, 2009.** Grenouilles, crapauds et autres amphibiens, le Muséum d'histoire naturelle de Genève

**Viallard, J. (2012).** La gestion des zones humides dans les dossiers loi sur l'eau : amélioration des avis techniques pour une meilleure mise en oeuvre des mesures compensatoires zones humides ». Mémoire magister. Université de limoges. 129p

**ZEDAM A, 2015.** Etude de la flore endémique de la zone humide de Chotte El Hodna inventaire – préservation, Thèse doct. Univ - Ferhat Abbas de sétif 1, 138 p

# Annexes



**Annexe 01 : Systèmes de RAMSAR de classification des types des zones humides (Ramsar. 2013)**

|                                | <b>Code</b>  | <b>Types Ramsar</b>   |
|--------------------------------|--------------|---|
| Zones humides marines/côtières | <b>A</b>     | <b>Eaux marines peu profondes et permanentes</b> , dans la plupart des cas d'une profondeur inférieure à six mètres à marée basse; y compris baies marines et détroits. |
|                                | <b>B</b>     | <b>Lits marins aquatiques subtidaux</b> ; y compris lits de varech, herbiers marins, prairies marines tropicales.   |
|                                | <b>C</b>     | <b>Récifs coralliens.</b>   |
|                                | <b>D</b>     | <b>Rivages marins rocheux</b> ; y compris îles rocheuses, falaises marines.   |
|                                | <b>E</b>     | <b>Rivages de sable fin, grossier ou de galets</b> ; y compris bancs et langues de sable, îlots sableux, systèmes dunaires et dépressions intradunales humides.         |
|                                | <b>F</b>     | <b>Eaux d'estuaires</b> ; eaux permanentes des estuaires et systèmes deltaïques estuariens.   |
|                                | <b>G</b>     | <b>Vasières, bancs de sable ou de terre salée intertidaux.</b>  |
|                                | <b>H</b>     | <b>Marais intertidaux</b> ; y compris prés salés, schorres, marais salés levés, marais cotidaux saumâtres et d'eau douce.   |
|                                | <b>I</b>     | <b>Zones humides boisées intertidales</b> ; y compris marécages à mangroves, marécages à palmiers nipa et forêts marécageuses cotidales d'eau douce.                    |
|                                | <b>J</b>     | <b>Lagunes côtières saumâtres/salées</b> ; y compris lagunes saumâtres à salées reliées à la mer par un chenal relativement étroit au moins.                            |
|                                | <b>K</b>     | <b>Lagunes côtières d'eau douce</b> ; y compris lagunes deltaïques d'eau douce.   |
|                                | <b>Zk(a)</b> | <b>Systèmes karstiques et autres systèmes hydrologiques souterrains, marins/côtiers.</b>  |
| Zones humides intérieures      | <b>L</b>     | <b>Deltas intérieurs permanents.</b>  |
|                                | <b>M</b>     | <b>Rivières/cours d'eau/ruisseaux permanents</b> ; y compris cascades.  |
|                                | <b>N</b>     | <b>Rivières/cours d'eau/ruisseaux</b>   |
|                                | <b>O</b>     | <b>saisonniers/intermittents/irréguliers.</b>   |
|                                | <b>P</b>     | <b>Lacs d'eau douce permanents</b> (plus de 8 hectares); y compris grands   |

|                             |              |  |
|-----------------------------|--------------|--|
|                             |              | lacs de méandres.  |
|                             | <b>Q</b>     | <b>Lacs d'eau douce saisonniers/intermittents</b> (plus de 8 hectares); y compris lacs des plaines d'inondation).  |
|                             | <b>R</b>     | <b>Lacs salés/saumâtres/alcalins permanents.</b>   |
|                             | <b>Sp</b>    | <b>Lacs salés et étendues/saumâtres/alcalins saisonniers/intermittents.</b>  |
|                             | <b>Ss</b>    | <b>Mares/marais salins/saumâtres/alcalins permanents.</b>  |
|                             | <b>Tp</b>    | <b>Mares/marais salins/saumâtres/alcalins saisonniers/intermittents.</b><br><b>Mares/marais d'eau douce permanents;</b> étangs (moins de 8 hectares), marais et marécages sur sols inorganiques; avec végétation émergente détremmée durant la majeure partie de la saison de croissance au moins. |
|                             | <b>Ts</b>    | <b>Mares/marais d'eau douce saisonniers/intermittents sur sols inorganiques;</b> y compris fondrières, marmites torrentielles, prairies inondées<br>de manière saisonnière, marais à lâches.   |
|                             | <b>U</b>     | <b>Tourbières non boisées;</b> y compris tourbières ouvertes ou couvertes de buissons, marécages, fagnes.  |
|                             | <b>Va</b>    | <b>Zones humides alpines;</b> y compris prairies alpines, eaux temporaires de la fonte des neiges.   |
|                             | <b>Vt</b>    | <b>Zones humides de toundra;</b> y compris mares de la toundra, eaux temporaires de la fonte des neiges.   |
|                             | <b>W</b>     | <b>Zones humides dominées par des buissons;</b> marécages à buissons, marécages d'eau douce dominés par des buissons, saulaies, aulnaies; sur sols inorganiques.   |
|                             | <b>Xf</b>    | <b>Zones humides d'eau douce dominées par des arbres;</b> y compris forêts marécageuses d'eau douce, forêts inondées de manière saisonnière<br>, marais boisés; sur sols inorganiques.   |
|                             | <b>Xp</b>    | <b>Tourbières boisées;</b> forêts marécageuses sur tourbière.  |
|                             | <b>Y</b>     | <b>Sources d'eau douce; oasis.</b>   |
|                             | <b>Zg</b>    | <b>Zones humides géothermiques.</b>  |
|                             | <b>Zk(b)</b> | <b>Systèmes karstiques et autres systèmes hydrologiques souterrains, continentaux.</b>   |
| Zones humides artificielles | <b>1</b>     | <b>Étangs d'aquaculture</b> (par ex. poissons, crevettes).   |
|                             | <b>2</b>     | <b>Étangs;</b> y compris étangs agricoles, étangs pour le bétail, petits réservoirs; (généralement moins de 8 hectares).   |

|  |              |  |
|--|--------------|--|
|  | <b>3</b>     | <b>Terres irriguées;</b> y compris canaux d'irrigation et rizières.  |
|  | <b>4</b>     | <b>Terres agricoles inondées de manière saisonnière*.</b>  |
|  | <b>5</b>     | <b>Sites d'exploitation du sel;</b> marais salants, salines, etc.  |
|  | <b>6</b>     | <b>Zones de stockage de l'eau;</b> réservoirs/barrages/retenues de barrages/retenues d'eau; (généralement plus de 8 hectares). |
|  | <b>7</b>     | <b>Excavations;</b> gravières/ballastières/glaisières; sablières, puits de mine.   |
|  | <b>8</b>     | <b>Sites de traitement des eaux usées;</b> y compris champs d'épandage, étangs de sédimentation, bassins d'oxydation, etc.     |
|  | <b>9</b>     | <b>Canaux et fossés de drainage, rigoles.</b>  |
|  | <b>Zk(c)</b> | <b>Systèmes karstiques et autres systèmes hydrologiques souterrains, artificiels.</b>  |

**Annexe 02:** Liste des 50 zones humides classées RAMSAR en Algérie (DGF, 2001, 2002, 2004) :  
listes arrêtée au 02/02/2015.

| Nom de la zone humide                   | Année d'inscription | Superficie (ha) | Type de zone humide                              | Wilaya  | Coordonnées géographiques |
|---|---------------------|-----------------|--|---------|---------------------------|
| Réserve Intégrale du Lac Oubeïra        | 1982                | 2 200           | Lac d'eau douce côtier, végétation périphérique  | El Tarf | 36°50'N 008°23'E          |
| Réserve Intégrale du Lac Tonga          | 1982                | 2 700           | Lac d'eau douce côtier, marais et aulnaie        | El Tarf | 36°53'N 008°31'E          |
| La Réserve Naturelle du Lac des Oiseaux | 1999                | 170             | Lac d'eau douce côtier. Végétation en périphérie | El Tarf | 36°42'N 008°07'E          |
| Chott Echergui                          | 2001                | 855500          | Chott continental salé, saumâtre                 | Saïda   | 34°27'N 000°50'E          |

|  |      |        |  |                          |                  |
|--|------|--------|--|--------------------------|------------------|
|  |      |        | et d'eau douce Forêt humide de Tamarix                                       |                          |                  |
| Chott el Hodna   | 2001 | 362000 | Chott et sebkha continentaux, sources d'eau douce                            | M'Sila, Batna            | 35°18'N 004°40'E |
| Chott Merrouane et Oued Khrouf                             | 2001 | 337700 | Chott continental alimenté d'eau de drainage et oued                         | El Oued Biskra           | 33°55'N 006°10'E |
| Sebkha d'Oran  | 2001 | 56870  | Sebkha ou lac salé continental   | oran                     | 35°31'N 000°50'W |
| Complexe de zones humides de la plaine de Guerbes-Sanhadja | 2001 | 42100  | Plaine d'inondation côtière, lacs d'eau douce et saumâtres, marais, aulnaie. | skikda                   | 36°53'N 007°16'E |
| La Vallée d'Herir  | 2001 | 6500   | Guelates d'eau douce continentales sahariennes                               | illizi                   | 25°24'N 008°25'E |
| Les Guelates d'Issikarassene                               | 2001 | 35100  | Guelates d'eau douce continentales sahariennes                               | Tamanrasset              | 35°41'N 000°10'E |
| Marais de la Macta   | 2001 | 44 500 | Marais côtier et Oued  | Mascara, Mostaganem Oran | 35°41'N 000°10'E |
| Oasis de Ouled Saïd  | 2001 | 25 400 | Oasis et foggara   | Adrar                    | 29°24'N 000°18'E |
| Oasis de   | 2001 | 95 700 | Oasis et foggara   | Adrar                    | 27°45'N 000°15'E |

|                                   |      |         |   |                            |                  |
|-----------------------------------|------|---------|---|----------------------------|------------------|
| Tamantit et Sid Ahmed Timmi       |      |         |   |                            |                  |
| Aulnaie de Aïn Khiar              | 2001 | 170     | Aulnaie et oued d'eau douce                                 | El Tarf                    | 36°40'N 008°20'E |
| Chott de Zehrez Chergui           | 2003 | 50 985  | Chott et sebkha continentaux                                | Djelfa                     | 35°15'N 003°30'E |
| Chott de Zehrez Gharbi            | 2003 | 52 200  | Chott et sebkha continentaux                                | Djelfa                     | 34°58'N 002°44'E |
| Chott Melghir                     | 2003 | 551 500 | Chott et Sekha salés continentaux                           | El Oued, Biskra, Khenchela | 34°15'N 006°19'E |
| Grotte karstique de Ghar Boumâaza | 2003 | 20 000  | Grotte karstique continentale et oued                       | Tlemcen                    | 34°42'N 001°18'E |
| Gueltafes Afilal                  | 2003 | 20 900  | Gueltafes d'eau douce continentales sahariennes             | Tamanrasset                | 23°09'N 005°46'E |
| Lac de Fetzara                    | 2003 | 20 680  | Lac d'eau douce   | Annaba                     | 36°47'N 007°32'E |
| Le Cirque de Aïn Ouarka           | 2003 | 2 350   | Lacs et sources d'eaux chaudes et froide, cirque géologique | Naâma                      | 32°44'N 000°10'E |
| Marais de la Mekhada              | 2003 | 8 900   | Marais d'eaux douces et saumâtres                           | El Tarf                    | 36°48'N 008°00'E |
| Oasis de                          | 2003 | 195 500 | Oasis et foggara  | Naâma                      | 32°53'N 000°40'E |

|   |      |        |  |                |                  |
|---|------|--------|--|----------------|------------------|
| Moghrar et Tiout                        |      |        |  |                |                  |
| Réserve Naturelle du Lac de Béni-Bélaïd | 2003 | 600    | Lac, marais, aulnaie et oued côtiers d'eau douce | Jijel          | 36°53'N 006°05'E |
| Réserve Naturelle du Lac de Réghaïa     | 2003 | 842    | Lac, marais et oued côtiers                      | Alger          | 36°46'N 003°20'E |
| Tourbière du Lac Noir                   | 2003 | 5      | Tourbière morte                                  | El Tarf        | 36°54'N 008°12'E |
| Chott Aïn El Beïda                      | 2004 | 6 853  | Lac salé   | Ouargla        | 31°48'N 005°22'E |
| Chott El Beïdha Hammam Essoukhna        | 2004 | 12 223 | Lac salé permanent                               | Sétif, Batna   | 31°48'N 005°22'E |
| Chott Oum El Raneb                      | 2004 | 7 155  | Lac salé   | Ouargla        | 32°02'N 005°22'E |
| Chott Sidi Slimane                      | 2004 | 616    | Lac saumâtre permanent                           | Ouargla        | 33°17'N 003°45'E |
| Chott Tinsilt                           | 2004 | 2 154  | Chott et sebkha                                  | Oum El Bouaghi | 35°53'N 006°29'E |
| Dayet El Ferd                           | 2004 | 3 323  | Lac saumâtre permanent                           | Tlemcen        | 34°28'N 001°15'E |
| Garaet Annk Djemel et El                | 2004 | 18 140 | Lac salé saisonnier                              | Oum El Bouaghi | 35°47'N 006°51'E |

|                                    |      |        |                                   |                |                  |
|------------------------------------|------|--------|-----------------------------------|----------------|------------------|
| Merhsel                            |      |        |                                   |                |                  |
| Garaet El Taref                    | 2004 | 33 460 | Lac salé permanent                | Oum El Bouaghi | 35°41'N 007°08'E |
| Garaet Guellif                     | 2004 | 24 000 | Lac salé saisonnier               | Oum El Bouaghi | 35°47'N 006°59'E |
| Lac de Télamine                    | 2004 | 2 399  | Lac salé saisonnier               | Oran           | 35°43'N 000°23'E |
| Réserve Intégrale du Lac El Mellah | 2004 | 2 257  | Lac d'eau saumâtre                | El Tarf        | 36°53'N 008°20'E |
| Les Salines d'Arzew                | 2004 | 5 778  | Lac salé saisonnier               | Oran, Mascara  | 35°41'N 000°18'W |
| Oglat Ed Daïra                     | 2004 | 23 430 | Lac saumâtre                      | Naâma          | 33°18'N 001°48'E |
| Sebkhet Bazer                      | 2004 | 4 379  | Lac salé permanent                | Sétif          | 36°05'N 005°41'E |
| Sebkhet El Hamiet                  | 2004 | 2 509  | Lac salé saisonnier               | Sétif          | 35°55'N 005°33'E |
| Sebkhet El Melah                   | 2004 | 18 947 | Lac salé                          | Ghardaia       | 30°25'N 002°55'E |
| Garaet Timerganine                 | 2009 | 1 460  | Marais d'eaux douces saisonnier   | Oum El Bouaghi | 35°40'N 006°58'E |
| Marais de Bourdim                  | 2009 | 11     | Marais d'eaux douces et saumâtres | El Taref       | 36°48'N 08°15'E  |
| Site classé Sebkhet                | 2009 | 6 765  | Chott et Sebkha                   | Oum El Bouaghi | 35°05'N 006°30'E |

|                              |      |        |                                    |                |                  |
|------------------------------|------|--------|------------------------------------|----------------|------------------|
| Ezzmoul                      |      |        |                                    |                |                  |
| Site Ramsar du Lac Boulhilet | 2009 | 856    | Lac salé saisonnier                | Oum El Bouaghi | 35°45'N 006°48'E |
| Vallée de l'oued Soummam     | 2009 | 12 453 | Marais de montagne, lagune côtière | Béjaïa         | 35°45'N 006°48'E |
| Nehaa Oum Lâagareb           | 2011 | 729    | Aulnaie, Marais                    | El Tarf        | 36°49'N 8°12'E   |
| Lac du barrage de Boughezoul | 2011 | 9      | Lac d'eau Saumâtre                 | Médéa          | 35°44'N 002°47'E |
| Île de Rachgoun              | 2011 | 66     | Île                                | Aïn Témouchent | 35°19'N 01°28'W  |
|                              |      |        |                                    |                | 2.991.013,00     |

**Sources :** wetlands.org, Liste établie selon la Convention de RAMSAR



## **Résumé**

Les zones humides sont des écosystèmes particuliers, considérés comme des zones tampons entre les milieux terrestres et aquatiques, où vivent une faune et flore aquatique extrêmement diverse, productive et spécifique.

L'étude a été réalisée dans 05 zones humides différentes, dont nous avons inventoriées 61 espèces de vertébrés, à savoir, 40 espèces d'oiseaux, 10 espèces de mammifères, 3 espèces de poissons, 09 espèces de reptiles et 3 espèces d'amphibiens.

On ce qui concerne le dénombrement et les effectifs, on a dénombré : 68.42% familles d'oiseaux, 12.28% familles de mammifères et de reptiles, 3.51% familles d'amphibiens et de poissons.

Ce modeste travail doit être enrichi et approfondi par d'autres études englobant des zones non échantillonnées comme les oueds et les retenues d'eaux collinaires, et toucher d'autres espèces de faune et flore

**Mots clés :** Zones humides, vertébrées, oiseaux, mammifères, reptiles, amphibiens.

## **Summary**

Wetlands are unique ecosystems, considered buffer zones between terrestrial and aquatic environments, where extremely diverse, productive and specific aquatic flora and fauna live.

The study was conducted in 05 different wetlands, of which we inventoried 61 species of vertebrates, namely, 40 species of birds, 10 species of mammals, 3 species of fish, 09 species of reptiles and 3 species of amphibians. Counting and numberings included 68.42% bird families, 12.28% mammal and reptile families, 3.51% amphibian and fish families.

This modest work must be enriched and deepened by other studies encompassing unsampled areas such as wadi and collinary water reservoirs, and affect other species of flora and fauna

**Keywords:** Wetlands, vertebrates, birds, mammals, reptiles, amphibians.

## الملخص

الاراضي الرطبة هي أنظمة بيئية خاصة، تعتبر مناطق عازلة بين البيئات البرية والمائية ، حيث تعيش حيوانات ونباتات مائية متنوعة للغاية ومنتجة ومحددة

أجريت الدراسة في 05 أراضٍ رطبة مختلفة، قُمنَا بجرد 61 نوعًا من الفقاريات، وهي 40 نوعًا من الطيور، و 10 أنواع من الثدييات ، و 3 أنواع من السمك ، و 09 نوعًا من الزواحف ، و 3 أنواع من البرمائيات فيما يتعلق بالعدد ولأرقام، فقد أحصينا: 68.42% عائلات من الطيور، 12.28% عائلات الثدييات والزواحف، 3.51% عائلات البرمائيات والأسماك

يجب إثراء هذا العمل المتواضع وتعميقه من خلال دراسات أخرى تشمل مناطق غير مأخوذة مثل الوديان وخزانات التلال ، وتؤثر على الأنواع الأخرى من النباتات والحيوانات

الكلمات المفتاحية: الاراضي الرطبة ، الفقاريات ، الطيور ، الثدييات ، الزواحف ، البرمائيات